



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ



ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Πρακτικά 1^{ου} Διαδικτυακού Συνεδρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια

19 Νοεμβρίου 2020

**Πρακτικά 1^{ου} Διαδικτυακού Συνεδρίου για την
Ενεργειακή Φτώχεια**

Τα Πρακτικά του 1^{ου} Διαδικτυακού Συνεδρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια διατίθενται με την άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού – Μη Εμπορική Χρήση – Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές (CC BY-NC-SA 4.0).

Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών,
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Αθήνα 2021

Επιμέλεια έκδοσης

Για την Επιστημονική Επιτροπή
Δημήτρης Δαμίγος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εκτύπωση

Γ. Κωστόπουλος Γραφικές Τέχνες Α.Ε.

ISBN: 978-618-82612-9-7

Επιστημονική Επιτροπή

Δρ. Θ. Δαγούμας, Πρόεδρος ΡΑΕ, Επίκ. Καθηγητής Καθηγητής Παν. Πειραιά

Δρ. Δ. Δαμίγος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Δρ. Μ. Ιατρίδης, ΚΑΠΕ

Δρ. Δ. Καλιαμπάκος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Δρ. Σ. Μοιρασγεντής, Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ

Δρ. Ι. Παραβάντης, Αναπλ. Καθηγητής Παν. Πειραιά

Οργανωτική Επιτροπή

Δρ. Δ. Δαμίγος, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Η. Δούλος, Υ.Δ. Ε.Μ.Π.

Χ. Καλιαμπάκου, Υ.Δ. Ε.Μ.Π.

Δρ. Ν. Κατσουλάκος, Ερευνητής Ε.Μ.Π.

Μ. Κοφινάς, Ε.Τ.Ε.Π. Ε.Μ.Π.

Δρ. Δ. Λαμπράκης, Ε.ΔΙ.Π., Ε.Μ.Π.

Δρ. Λ. Παπαδά, Ερευνήτρια Ε.Μ.Π.

Δρ. Δ. Παπαχρήστου, ΡΑΕ

Περιεχόμενα

Πρόλογος	7
Η ενεργειακή φτώχεια είναι διαρθρωτική: Εμπειρίες από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια	9
Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα: Μια άδηλη και διαβρωτική μορφή φτώχειας	20
Οικονομικές Ανισότητες και Ενεργειακή Φτώχεια σε Μεγαλουπόλεις Γεωπολιτική Προσέγγιση	34
Ενεργειακή φτώχεια στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις	52
Μελέτη της ενεργειακής ένδειας στην Ελλάδα κατά τους θερινούς μήνες	73
Απόψεις των κατοίκων της Αθήνας για τη θέρμανση της κατοικίας τους, τους χειμώνες από την έναρξη της κρίσης	86
Το προφίλ της ενεργειακής φτώχειας στις ορεινές περιοχές: Η περίπτωση του Μετσόβου	102
Το ενεργειακό προφίλ των ορεινών περιοχών	115
Η ενεργειακή φτώχεια ως κοινωνική πρόκληση και η εμπειρία της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ	129
Εντοπίζοντας τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά	150
Η χρήση των εργαλείων πληροφορικής στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας	169
Ο ρόλος των ανορθολογικών συμπεριφορών στην ενεργειακή φτώχεια	180
Μέθοδος χωρικής αποτίμησης του κινδύνου εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα – Η περίπτωση των ορεινών και νησιωτικών περιοχών	198
Μέτρα πολιτικής για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας σε ευρωπαϊκό επίπεδο	213
Νέα εργαλεία προώθησης ενεργειακών κοινοτήτων για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας	231
Ρυθμιστικές δράσεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών	242
Ο αντίκτυπος του COVID-19 στην αγορά ενέργειας	253
Η επίδραση των περιοριστικών μέτρων της πανδημίας στην ενεργειακή κατανάλωση των νοικοκυριών	264

Πρόλογος

Η ενεργειακή φτώχεια (ή ενεργειακή ένδεια ή πενία) αναφέρεται, στις αναπτυγμένες χώρες, στην προσωρινή ή μόνιμη δυσκολία ή αδυναμία ενός νοικοκυριού να εξασφαλίσει επαρκή θέρμανση στην κατοικία του και να έχει πρόσβαση σε άλλες βασικές υπηρεσίες και παροχές ενέργειας σε λογική τιμή. Μολονότι δεν υφίσταται, μέχρι σήμερα, ένας ενιαίος ορισμός ή δείκτης καταγραφής του φαινομένου στις χώρες της Ε.Ε., υπάρχει μία κοινή και αναμφισβήτητη διαπίστωση: η ενεργειακή φτώχεια συνιστά ένα οξύτατο και διογκούμενο κοινωνικό πρόβλημα, με επιπτώσεις τόσο στη σωματική και ψυχική υγεία των πληττόμενων συνανθρώπων μας όσο και στο περιβάλλον.

Εκτιμάται ότι περισσότερο από το 10% των νοικοκυριών της Ε.Ε. βρίσκεται σε καθεστώς ενεργειακής φτώχειας. Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη πανευρωπαϊκή έκθεση του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια, το 2018, περίπου 34 εκατ. πολίτες της Ε.Ε. αδυνατούσαν να ανταπεξέλθουν στις πληρωμές των λογαριασμών ενέργειας, περισσότεροι από 37 εκατ. πολίτες ζούσαν σε κατοικίες με ανεπαρκή θέρμανση, 82 εκατ. δαπανούσαν ένα σημαντικό ποσοστό του εισοδήματός τους στην κάλυψη των ενεργειακών δαπανών – περικόπτοντας άλλες βασικές δαπάνες. Στον αντίποδα, 74 εκατ. πολίτες εμφάνιζαν πολύ χαμηλές ενεργειακές δαπάνες, απόρροια των πολύ χαμηλών εισοδημάτων τους.

Το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας είναι ιδιαίτερα έντονο στη χώρα

μας, όπως δείχνουν συναφείς μελέτες. Έλαβε δε εκρηκτικές διαστάσεις την περίοδο της οικονομικής κρίσης, καθώς εκατομμύρια συμπολιτών μας αδυνατούσαν να θερμάνουν τα σπίτια τους σε ικανοποιητικό βαθμό και με ασφαλή τρόπο. Περίπου 30 συνάνθρωποί μας έχασαν τη ζωή τους την περίοδο αυτή από πυρκαγιές ή αναθυμιάσεις ή ακόμη και από το δριμύ ψύχος, εν. Επιπλέον, άλλες έρευνες εκτιμούν πως 2,8-6% των θανάτων που καταγράφονται σε ετήσια βάση στην Ελλάδα συσχετίζονται με τον παράγοντα ενεργειακή φτώχεια. Αν και η κρίση εκείνη πέρασε, το πρόβλημα κάθε άλλο παρά εξαλείφθηκε. Μάλιστα, η πανδημία του κορωνοϊού Covid-19 αναμένεται να επιφέρει νέα έξαρση του φαινομένου.

Η έκταση του προβλήματος και τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά καθιστούν άμεση κι επιτακτική ανάγκη τη λήψη κατάλληλων μέτρων και πολιτικών για την αντιμετώπισή του. Στην ίδια κατεύθυνση είναι επίσης αναγκαία η συνεύρεση και συστράτευση όλων των ενδιαφερομένων μερών.

Το 1^ο Διαδικτυακό Συνέδριο για την Ενεργειακή Φτώχεια, το οποίο διοργανώνεται από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Έργου STEP – IN (“Using Living Labs to Improve Energy Efficiency and Comfort Levels”), φιλοδοξεί να συνεισφέρει στον κοινό αυτό εθνικό στόχο. Στο πλαίσιο του Συνεδρίου, μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας, ερευνητές, εκπρόσωποι οργανώσεων προστασίας των καταναλωτών και υπεύθυνοι για τη χάραξη της ενεργειακής πολιτικής παρουσιάζουν και φωτίζουν, από τη δική τους οπτική γωνία, πτυχές του προβλήματος αλλά και ενδεδειγμένες πολιτικές και εξειδικευμένες δράσεις για τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας.

Δημήτρης Δαμίγος

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Η ενεργειακή φτώχεια είναι διαρθρωτική: Εμπειρίες από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο

Stefan Bouzarovski¹, Angeliki Douri

¹ Department of Geography, University of Manchester, UK

Περίληψη

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί μείζονα πρόκληση σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, ιδίως στα κράτη μέλη της Νότιας και Ανατολικής Ευρώπης - συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Τα αίτια της κατάστασης είναι γνωστά μπορούν να συνδεθούν με τη χαμηλή ενεργειακή απόδοση των σπιτιών, την κακή ποιότητα των κατοικιών, καθώς και τα υψηλά ενεργειακά έξοδα και τις χαμηλές υψηλές τιμές ενέργειας. Το πρόβλημα είναι πιθανό να επιδεινωθεί περαιτέρω λόγω του COVID-19. Υπάρχουν πολλές συζητήσεις σχετικά με τις αιτίες και τις συνέπειες του προβλήματος σε επίπεδο νοικοκυριού, αλλά αυτό το άρθρο υποστηρίζει, βάσει εμπειριών από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας (EPOV), ότι η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πιο διαρθρωτικό πρόβλημα υποδομής - και επομένως αυτό απαιτεί φιλόδοξο και συστημικές προσπάθειες. Οι πρόσφατες πολιτικές που προβλέπονται από το ευρωπαϊκό κύμα ανακαίνισης βοηθούν εν μέρει στην αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, αλλά υπάρχει ανάγκη για πολύ πιο ολοκληρωμένες μελλοντικές προσπάθειες.

Λέξεις κλειδιά: ενεργειακή φτώχεια, ενεργειακή απόδοση, ενεργειακές πολιτικές, Ευρωπαϊκή Ένωση.

1. Εισαγωγή

Τα ζητήματα ενεργειακής ανισότητας κερδίζουν συνεχώς την προσοχή του κοινού στην Ελλάδα, και πλέον έχει συσταθεί μια ενεργή και αφοσιωμένη κοινότητα ερευνητών που ασχολούνται με αυτά τα θέματα (Atsalis et al. 2016; Boemi and Papadopoulos 2017; Katsoulakos and Kaliampakos 2016; Metaxa and Corovessi 2020; Petrova and Prodromidou 2019). Ως αποτέλεσμα της υψηλής επιστημονικής τους κατάρτισης, και της μεγάλης ακαδημαϊκής συνεισφοράς τους, οι έρευνες για την ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα βρίσκονται στο παγκόσμιο προσκήνιο. Έλληνες / Ελληνίδες συνάδελφοι / συναδέλφισσες συμμετέχουν ενεργά σε διεθνείς συζητήσεις για τις θεωρίες, τις μεθόδους έρευνας και τα μέτρα πολιτικής σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια (Kolokotsa and Santamouris 2015; Papada et al. 2019).

Η ενεργειακή φτώχεια είναι μια σημαντική πρόκληση σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, ειδικά στα κράτη μέλη της Νότιας και Ανατολικής Ευρώπης – και την Ελλάδα (Castaño-Rosa et al. 2020; Hesselman and Tirado Herrero 2020; Thomson et al. 2019). Τα αίτια της κατάστασης είναι γνωστά και μπορούν να συνδεθούν με την χαμηλή ενεργειακή απόδοση κατοικιών, την κακή ποιότητα στέγασης, καθώς και τα μεγάλα έξοδα ενέργειας, όπως και τις υψηλές τιμές ενέργειας (European Commission 2020a). Το πρόβλημα πιθανολογείται να επιδεινωθεί περαιτέρω λόγω του COVID-19 (Bouzarovski 2020). Συχνά μιλάμε για τις αιτίες και τις συνέπειες του προβλήματος σε επίπεδο νοικοκυριού, αλλά η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πιο διαρθρωτικό πρόβλημα υποδομών - και ως εκ τούτου απαιτεί φιλόδοξες και συστημικές προσπάθειες. Οι πρόσφατες πολιτικές οι οποίες προβλέπονται από το ευρωπαϊκό Κύμα Ανακαινίσεων συμβάλλουν εν μέρει στην επίλυση αυτής της πρόκλησης (European Commission 2020b). Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για αρκετά πιο ολοκληρωμένες μελλοντικές προσπάθειες.

2. Το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια (EPOV)

Οι εξελίξεις σε εθνικό επίπεδο σε χώρες όπως η Ελλάδα είναι το αποτέλεσμα μιας μεγαλύτερης ευαισθητοποίησης για το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας σε ολόκληρη την Ευρώπη. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι εξελίξεις βάσει του πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που υποστηρίζονται σε μεγάλο βαθμό από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια (EPOV).

Το Παρατηρητήριο λειτουργεί από το 2016. Είναι μια υπηρεσία υποστήριξης αποφάσεων που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στοχεύει στη βελτίωση μεθόδων έρευνας, στη παρακολούθηση και στην ανταλλαγή γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών για την ενεργειακή φτώχεια. Ο κύριος στόχος της πρωτοβουλίας είναι να προωθήσει σημαντικές βελτιώσεις στη γνώση σχετικά με την έκταση και το βάθος της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη, ενώ παράλληλα προβάλλει καινοτόμες πολιτικές και πρακτικές για την αντιμετώπιση της πρόκλησης αυτής. Στην πρώτη φάση, το EPOV ήταν μια κοινοπραξία 13 οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων, ομάδων προβληματισμού και εταιριών, με επικεφαλής το Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ (Energy Vulnerability and Urban Transitions 2017). Το Ελληνικό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας ήταν και αυτό ένας από τους εταίρους (Bouzarovski et al. 2019, 2020).

Η διαδικτυακή πύλη energypoverity.eu είναι το κύριο σημείο εστίασης για το Παρατηρητήριο και περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα χρήσιμων πόρων. Το EPOV διαθέτει μια δημόσια βάση δεδομένων με πάνω από πεντακόσιες σχετικές δημοσιεύσεις, τριακόσια μέτρα αντιμετώπισης σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια και εξήντα περαιτέρω εκπαιδευτικούς πόρους. Υπάρχει ένας ανοιχτός κατάλογος, ο οποίος περιλαμβάνει άνω των εκατό οργανισμών και άνω των οκτακοσίων ειδικών από εξήντα χώρες. Επιπλέον, έχει εκδώσει τρεις λεπτομερείς εκθέσεις σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση και έχει παράσχει τεχνική βοήθεια σε δεκαπέντε κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το Παρατηρητήριο λειτουργεί με μια ευρεία κατανόηση της ενεργειακής φτώχειας, προχωρώντας πέρα από τα χαμηλά εισοδήματα ή την προσιτή τιμή της ενέργειας σε μια ευρύτερη έμφαση στην ενεργειακή απόδοση, στις ενεργειακές ανάγκες των νοικοκυριών και στις δομικές αιτίες του προβλήματος. Ξεκινάει από την παραδοχή ότι η επαρκής θέρμανση, η ψύξη, ο φωτισμός και η ενέργεια σε ηλεκτρικές συσκευές είναι βασικές υπηρεσίες που απαιτούνται για τη διασφάλιση ενός αξιοπρεπούς βιοτικού επιπέδου, όπως και τη διασφάλιση της υγείας των πολιτών (Braubach and Ferrand 2013; Horta et al. 2019; Petrova 2018). Έτσι, η ενεργειακή φτώχεια εμφανίζεται όταν ένα νοικοκυριό πάσχει από έλλειψη επαρκών ενεργειακών υπηρεσιών στο σπίτι (Bouzarovski and Thomson 2018).

3. Έκθεση για την ενεργειακή φτώχεια στην ΕΕ

Τα πιο πρόσφατα ευρήματα του Παρατηρητηρίου παρουσιάστηκαν στην

τελευταία έκθεση σε επίπεδο ολόκληρης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία δημοσιεύθηκε το καλοκαίρι του 2020 (Bouzarovski et al. 2020). Η έκθεση αποτελείται από δύο τμήματα. Το πρώτο εξετάζει πολιτικές και μέτρα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ το δεύτερο παρουσιάζει τις τελευταίες στατιστικές για την ενεργειακή φτώχεια. Και τα δύο κεφάλαια προσφέρουν σύγχρονες γνώσεις και αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με τις συνεχείς προσπάθειες αντιμετώπισης του προβλήματος, καθώς και τη κατανομή και το ύψος του προβλήματος αυτού σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στην ενότητα «Πολιτικές και μέτρα», η έκθεση εξετάζει τις διάφορες πολιτικές και μέτρα μείωσης της ενεργειακής φτώχειας που εγκρίθηκαν σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, κρατών μελών, περιφερειακής και τοπικής διοίκησης. Στην ίδια ενότητα, οι συγγραφείς ερευνούν τις διαφορετικές προσεγγίσεις που υιοθέτησαν διάφοροι διεθνείς φορείς ως απάντηση στην πρόκληση της ενεργειακής φτώχειας.

Η έκθεση τονίζει τις προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία είναι πολύ δραστήρια σε αυτό το θέμα. Πιο πρόσφατα, μέσω της σύστασης της επιτροπής για την ενεργειακή φτώχεια και την ανακοίνωση για το κύμα ανακαίνιστων, η ίδια η Επιτροπή αναγνώρισε περαιτέρω την έκταση του φαινομένου και την πολυπλοκότητα της μέτρησής του. Μια βασική ώθηση για αυτές τις δράσεις δόθηκε από το Πακέτο Ενέργειας για Όλους, που εγκρίθηκε το 2019. Αποτελείται από οκτώ νομοθετικές πράξεις, που εστιάζουν ιδιαίτερα στην ενεργειακή αποδοτικότητα και την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στο σχεδιασμό της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, στους κανόνες διακυβέρνησης για Ενεργειακή ένωση, στην ενεργειακή ασφάλεια και στον οικολογικό σχεδιασμό. Οι καταναλωτές τοποθετούνται «στο επίκεντρο της αγοράς ενέργειας». Οι στόχοι μετριασμού της ενεργειακής φτώχειας σχετίζονται με όλες αυτές τις συσχετιζόμενες πτυχές.

Άλλοι σχετικοί οργανισμοί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, η Επιτροπή των Περιφερειών, η Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (Berrod, Navé, and Verschraegen 2019; Bouzarovski, Petrova, and Sarlamanov 2012; Csiba 2016; European Committee of the Regions 2016; European Economic and Social Committee 2016; Group of the Progressive Alliance of Socialists and Democrats in the European Parliament 2016). Όλοι έχουν δραστηριοποιηθεί με διάφορους τρόπους, σε συνεργασία με μη κυβερνητικούς φορείς.

4. Εθνικά Σχέδια για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Η έκθεση παρέχει επίσης μια συστηματική αξιολόγηση των σχετικών διατάξεων για την ενεργειακή φτώχεια στα Εθνικά Σχέδια για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Εδώ, αποκαλύπτεται ότι οι περισσότερες χώρες έχουν παρουσιάσει μια λεπτομερή επισκόπηση της ενεργειακής φτώχειας και των μέτρων που λαμβάνονται σε εθνικό επίπεδο, ακόμη και εκείνων που δεν το θεωρούν ή δεν το αναγνωρίζουν ως ένα ξεχωριστό φαινόμενο. Αυτό ισχύει, για παράδειγμα, στη Δανία, την Εσθονία, τη Φινλανδία, τη Μάλτα και τις Κάτω Χώρες. Μόνο η Σουηδία έχει αξιολογήσει ότι το φαινόμενο δεν πρέπει να καλύπτεται στο σχέδιο και δεν έχει υποβάλει αξιολόγηση της κατάστασης.

Ωστόσο, οι περισσότερες χώρες δεν παρέχουν, ή δεν παρέχουν ακόμη, έναν σαφή ορισμό της ενεργειακής φτώχειας. Μεταξύ αυτών που το κάνουν, ο ορισμός δεν είναι απαραίτητα επίσημος. Αυτό συμβαίνει στην Ιταλία και τη Μάλτα, που ορίζουν την ενεργειακή φτώχεια μόνο για τους σκοπούς του ΕΣΕΚ. Από την άλλη, η Αυστρία, η Ισπανία ή η Κύπρος παρουσιάζουν επίσημους ορισμούς.

Πολλές χώρες παρουσιάζουν λεπτομερείς δείκτες για την ανάλυση του αντίκτυπου της ενεργειακής φτώχειας στην επικράτειά τους. Αρκετές χώρες χρησιμοποιούν τους κύριους δείκτες που αναπτύχθηκαν από το Παρατηρητήριο Ενέργειας για την Ενεργειακή Φτώχεια. Σπάνια αναφέρονται θέματα που σχετίζονται με την θερινή ενεργειακή φτώχεια ή ανησυχίες σχετικά με τις μεταφορές (ωστόσο, το καλύπτει η Γαλλία). Το ζήτημα της οικονομικής προσιτότητας τίθεται συχνά, ιδίως στο πλαίσιο της ενεργειακής και κλιματικής μετάβασης. Αυτό ισχύει, για παράδειγμα, στην Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τις Κάτω Χώρες ή τη Δανία και λοιπές χώρες, συμπεριλαμβανομένων του Βελγίου, της Κροατίας, της Τσεχίας, της Ελλάδας, της Ουγγαρίας, της Ιταλίας, της Λετονίας, της Πορτογαλίας και της Σλοβενίας.

Τα σχέδια της Φινλανδίας, της Λιθουανίας και της Λετονίας τονίζουν τη σημασία των χρηματοδοτούμενων από την Ευρωπαϊκή Ένωση έργων που έχουν αντίκτυπο στην ενεργειακή φτώχεια, είτε πρόκειται για τη μορφή μελετών είτε για συστάσεις πολιτικής.

Η σημασία των πόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της περιφερειακής συνεργασίας και των πολιτικών συνοχής υπογραμμίζεται επίσης στο Βέλγιο (από την Περιφέρεια των Βρυξελλών), στη Βουλγαρία, την Κροατία, την Ελλάδα, την Ιταλία και την Πολωνία. Οι πολιτικές ενεργειακής απόδοσης και ανακαίνισης κατοικιών, είτε στοχεύουν ρητά σε καταναλωτές με φτωχή ενέργεια είτε στοχεύουν σε ευρύτερα μέτρα, τα οποία αναφέρονται σε όλα τα ΕΣΕΚ.

Ορισμένες χώρες μιλούν για στόχους και προγράμματα ανακαίνισης κατοικιών. Ωστόσο, δεν αναλύονται όλες οι λεπτομέρειες. Οι περισσότερες χώρες δεν προσφέρουν λεπτομερή επεξήγηση αυτών των πολιτικών. Επιπλέον, σε πολλές χώρες ισχύουν μέτρα ενεργειακής φτώχειας που περιλαμβάνουν άμεση τιμολόγηση ή υποστήριξη λογαριασμών. Η σημασία της επένδυσης σε υποδομές στις συγκρατημένες τιμές ενέργειας τονίζεται ιδιαίτερα στη Μάλτα. Η Πολωνία αναφέρει επίσης την ανάπτυξη τηλεθέρμανσης ως σχετική επένδυση σε υποδομές.

Η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών και η συνοχή της πολιτικής τονίζονται ιδιαίτερα στη Σλοβακία, τη Γαλλία, την Ισπανία και τη Λιθουανία. Εν τω μεταξύ, η Ρουμανία επικεντρώνεται στη δίκαιη μετάβαση και την προσαρμογή των θέσεων εργασίας σε περιοχές που εξαρτώνται από βιομηχανίες υψηλής έντασης άνθρακα.

5. Βασικές στατιστικές για την ενεργειακή φτώχεια

Η ενότητα στατιστικών της ίδιας έκθεσης παρέχει μια ενημερωμένη επισκόπηση των δεικτών και των τάσεων της ενεργειακής φτώχειας. Προσφέρουμε επιπλέον μια επισκόπηση των βασικών στατιστικών, και των τάσεών τους με την πάροδο του χρόνου. Επειδή η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα, παρουσιάζεται μια σταδιακή εξέταση της κατάστασης ανάλογα με το εισόδημα, τον βαθμό αστικοποίησης, τη θητεία και τον τύπο κατοικίας.

Τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία των κύριων δεικτών ενεργειακής φτώχειας που χρησιμοποιεί το Παρατηρητήριο δίνουν μια σύντομη εικόνα των επίκαιρων στατιστικών ενεργειακής φτώχειας σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Συνολικά, 6.6% των νοικοκυριών σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση (σχεδόν 34 εκατομμύρια άτομα, αν εκτιμήσουμε ότι ο πληθυσμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης την πρώτη Ιανουαρίου 2018 ήταν 513 εκατομμύρια άτομα) δεν μπόρεσαν να ανταποκριθούν στη πληρωμή λογαριασμών κοινής ωφελείας το 2018, συμπεριλαμβανομένων των πληρωμών λογαριασμού ενέργειας, και έτσι κινδύνευαν να διακοπούν οι παροχές. Εν τω μεταξύ, 7.3% των νοικοκυριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είχαν κρίσιμες κατοικίες.

Όσον αφορά την κατανομή ανά χώρα, αυτοί οι δύο δείκτες (καθυστερήσεις και αδυναμία διατήρησης της θερμότητας) είναι ιδιαίτερα υψηλοί στην Ανατολική, Κεντρική και Νότια Ευρώπη, με τη Βουλγαρία και την Ελλάδα να παρουσιάζουν τα υψηλότερα ποσοστά ενεργειακής φτώχειας (33.7%, και 22.7% αντίστοιχα).

6. Συμπεράσματα και προτάσεις

Σε συνδυασμό με τις πολιτικές που αναλύθηκαν παραπάνω, πού κατατάσσουν όλα αυτά την Ελλάδα; Συνολικά, η Ελλάδα εξακολουθεί να είναι μια από τις πιο ευάλωτες χώρες στην ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη, ακόμη και αν οι πολιτικές της χώρας είναι σχετικά πιο εκτεταμένες και περιεκτικές σε σύγκριση με άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όπως γνωρίζουμε, αυτές οι δυσκολίες είναι περίπλοκες, προερχόμενες από έναν συνδυασμό ιστορικών κληρονομιών, και πρόσφατων εξελίξεων στον τομέα των κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών υποδομών (Kerr, Gillard, and Middlemiss 2019; Meyer et al. 2018). Ως εκ τούτου, υπάρχουν τουλάχιστον τρεις βασικές προκλήσεις για την Ελλάδα:

Πρώτον, η υποστήριξη πολιτικών για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Καθώς προχωρούμε προς ένα βιώσιμο μέλλον, πρέπει να διασφαλίσουμε ότι το κλείσιμο των βιομηχανιών ορυκτών καυσίμων ειδικότερα δεν θα επηρεάσει τους ευάλωτους πληθυσμούς. Εδώ, οι πολιτικές κατά της ενεργειακής φτώχειας συνδέονται με τη δημιουργία θέσεων εργασίας, την επιμόρφωση τη χονδρική μετατροπή του αποθέματος κατοικιών και την ανάπτυξη μιας νέας οικονομικής βάσης.

Δεύτερον, η κατανόηση σύνθετων κοινωνικών ευπαθειών. Στην Ελλάδα, υπάρχουν προκλήσεις που σχετίζονται με την ενέργεια το καλοκαίρι και το χειμώνα και επηρεάζουν τις ίδιες ομάδες νοικοκυριών (Thomson et al. 2019). Η οικοδόμηση μιας ισχυρής βάσης στοιχείων για το ποιοι πολίτες είναι ευάλωτοι στην ενεργειακή φτώχεια, για ποιους λόγους και πού ζουν, είναι απολύτως απαραίτητη εάν πρόκειται να αναπτύξουμε στοχευμένες και επίκαιρες πολιτικές.

Τρίτον, οι αστικές πολιτικές που υπερβαίνουν την ενεργειακή φτώχεια καλύπτοντας έτσι ολόκληρο τον τομέα στέγασης (Bouzarovski and Thomson 2018; März 2017; Teschner et al. 2020). Θεωρούμε ότι η ενεργειακή πρόκληση στην Ελλάδα δεν μπορεί να διαχωριστεί από τον τρόπο με τον οποίο ρυθμίζεται το απόθεμα κατοικιών, και έχει αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου (Grossmann 2019). Εδώ, αναφέρομαι συγκεκριμένα στα οφέλη των ανακαινίσεων μεγάλης κλίμακας και της αναδιάρθρωσης του υφιστάμενου αποθέματος στεγάσεων, τόσο όσον αφορά τον κατασκευαστικό ιστό, όσο και τις ενεργειακές υποδομές.

Αναφορές

- Atsalis, A., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., & Diakoulaki, D. (2016). Fuel poverty in Greece: Quantitative analysis and implications for policy. *Energy and Buildings*, 131, 87–98.
- Berrod, F., Navé, L., & Verschraegen, S. (2019). The European Parliament and Energy Poverty: Such a Long Way to Develop a Distinctive Voice in the Energy Union (pp. 365–385). In *The European Parliament in Times of EU Crisis: Dynamics and Transformations, European Administrative Governance*, edited by O. Costa. Cham: Springer International Publishing.
- Boemi, S. N., & Papadopoulos, A. M. (2019). Monitoring energy poverty in Northern Greece: the energy poverty phenomenon. *International Journal of Sustainable Energy*, 38(1), 74–88.
- Bouzarovski, S. (2020). Transforming Urban Energy Demand: A Timely Challenge. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2:29. doi: 10.3389/frsc.2020.00029.
- Bouzarovski, S., Petrova, S., & Sarlamanov, R. (2012). Energy poverty policies in the EU: A critical perspective. *Energy Policy*, 49, 76–82.
- Bouzarovski, S., & Thomson, H. (2018). Energy Vulnerability in the Grain of the City: Toward Neighborhood Typologies of Material Deprivation. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(3), 695–717.
- Bouzarovski, S., Thomson, H., Cornelis, M., Rogulj, I., Campuzano, M. and Goermaere, S. (2019). *Transforming Energy Poverty Policies in The European Union: Second Annual Report of The European Union Energy Poverty Observatory*. Manchester/Brussels. Available at https://www.energypoverty.eu/sites/default/files/downloads/observatory-documents/20-01/epov_pan-eu_report_2019_final.pdf: EU Energy Poverty Observatory.
- Bouzarovski, S., Thomson, H., Cornelis, M., Varo, A. and Guyet, R. (2020). *Towards an Inclusive Energy Transition in the European Union: Confronting Energy Poverty Amidst a Global Crisis*. Brussels: European Commission.
- Braubach, M., & Ferrand, A. (2013). Energy efficiency, housing, equity and health. *International Journal of Public Health*. Birkhauser Verlag AG. <https://doi.org/10.1007/s00038-012-0441-2>
- Castano-Rosa, R., Martín-Consuegra, F., Feenstra, M., Murauskaite, L., Mengolini, A., Varo, A., Hesselman, M., Horta, A., Gaydarova, E. and Teschner, N. (2020). *Compendium: On Existing and Missing Links Between Energy Poverty and Other Scholarly Debates*. Available at <http://www.engager-energy.net/compendium/>: University of Manchester.
- Csiba, K., ed. (2016). *Energy Poverty Handbook*. Brussels: European Parliament.
- Energy Vulnerability and Urban Transitions. 2017. *EVALUATE Team to Host New European Energy Poverty Observatory*. <http://wp.me/p3gnoe-DL>: Retrieved 1st September 2017.
- European Commission (2020a). *Commission Staff Working Document EU Guidance on Energy Poverty*. Available at https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/swd_on_the_recommendation_on_energy_poverty_sw2020960.pdf: European Commission.
- European Commission (2020b). *Renovation Wave*. Available at https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en: European Commission.
- European Committee of the Regions (2016). *Multilevel Governance and Cross-Sectoral Cooperation to Fight Energy Poverty*. Available at <https://cor.europa.eu/EN/our-work/Pages/OpinionTimeline.aspx?opId=CDR-5877-2018>: European Committee of the Regions.
- European Economic and Social Committee (2016). *Delivering a New Deal for Energy Consumers* (Communication). Available at <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/delivering-new-deal-energy-consumers-communication>: European Economic and Social Committee.
- Grossmann, K. (2019). 'Energy Efficiency for Whom? A Conceptual View on Retrofitting, Residential Segregation and the Housing Market'. *Sociologia Urbana e Rurale* 2019 (119):78–95. doi: 10.3280/SUR2019-119006.

- Group of the Progressive Alliance of Socialists and Democrats in the European Parliament (2016). *Fighting Energy Poverty S&D Manifesto*. Available at <https://www.socialistsanddemocrats.eu/publications/fighting-energy-poverty-sd-manifesto>: Socialists & Democrats.
- Hesselman, M. and Tirado Herrero, S. eds. (2020). *Policy Brief No. 4: New Narratives and Actors for Citizen- Led Energy Poverty Dialogues*. Available at http://www.engager-energy.net/wp-content/uploads/2020/09/WG3-Policy-Brief_Sept-2020.pdf: University of Manchester, European Energy Poverty: Agenda Co-Creation and Knowledge Innovation.
- Horta, A., Gouveia, J. P., Schmidt, L., Sousa, J. C., Palma, P., & Simões, S. (2019). Energy poverty in Portugal: Combining vulnerability mapping with household interviews. *Energy and Buildings*, 203:109423. doi: 10.1016/j.enbuild.2019.109423.
- Katsoulakos, N. M., & Kaliampakos, D. C. (2016). Mountainous areas and decentralized energy planning: Insights from Greece. *Energy Policy*, 91, 174–188.
- Kerr, N., Gillard, R., & Middlemiss, L. (2019). Politics, problematisation, and policy: A comparative analysis of energy poverty in England, Ireland and France. *Energy and Buildings*, 194, 191–200.
- Kolokotsa, D., & Santamouris, M. (2015, December 1). Review of the indoor environmental quality and energy consumption studies for low income households in Europe. *Science of the Total Environment*. 536:316–30.
- März, S. (2018, February 1). Assessing the fuel poverty vulnerability of urban neighbourhoods using a spatial multi-criteria decision analysis for the German city of Oberhausen. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. doi: 10.1016/j.rser.2017.07.006.
- Metaxa, K. and Corovessi, A. (2020). *Energy Poverty in Greece 2.0*. Thessaloniki: Heinrich Böll Stiftung.
- Meyer, Sandrine, Holzemer Laurence, Delbeke Bart, Lucie Middlemiss, and Kevin Maréchal. 2018. 'Capturing the Multifaceted Nature of Energy Poverty: Lessons from Belgium'. *Energy Research & Social Science* 40:273–83. doi: 10.1016/j.erss.2018.01.017.
- Papada, L., Katsoulakos, N., Doulos, I., Kaliampakos, D., & Damigos, D. (2019). Analyzing energy poverty with Fuzzy Cognitive Maps: A step-forward towards a more holistic approach. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 14(5), 159–182.
- Petrova, S. (2018). Illuminating austerity: Lighting poverty as an agent and signifier of the Greek crisis. *European Urban and Regional Studies*, 25(4), 360–372.
- Petrova, S., & Prodromidou, A. (2019). Everyday politics of austerity: Infrastructure and vulnerability in times of crisis. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(8), 1380–1399.
- Teschner, N., Sinea, A., Vornicu, A., Abu-Hamed, T., & Negev, M. (2020). Extreme energy poverty in the urban peripheries of Romania and Israel: Policy, planning and infrastructure. *Energy Research and Social Science*, 66:101502. doi: 10.1016/j.erss.2020.101502.
- Thomson, H., Simcock, N., Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2019). Energy poverty and indoor cooling: An overlooked issue in Europe. *Energy and Buildings*, 196, 21–29.

Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα: Μια άδηλη και διαβρωτική μορφή φτώχειας

Δημήτρης Καλιαμπάκος¹ και Λευκοθέα Παπαδά²

¹ Καθηγητής Ε.Μ.Π., Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών, Ε.Μ.Π., Ελλάδα

² Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας, Ε.Μ.Π., Ελλάδα

Περίληψη

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα από τα πιο σκοτεινά σημεία του σύγχρονου πολιτισμού, καθώς στερεί από τους ανθρώπους ένα στοιχειώδες βιοτικό επίπεδο, που θα έπρεπε να είναι διαθέσιμο σε όλους, ανεξαιρέτως γεωγραφικής περιοχής και οικονομικής ανάπτυξης. Κι όμως, στον 21^ο αιώνα, μεγάλα τμήματα του παγκόσμιου πληθυσμού εξακολουθούν να ζουν σε συνθήκες Μεσαίωνα ή αδυνατούν να αγγίξουν το αξιοβίωτο επίπεδο ανάπτυξης που η σύγχρονη εποχή υπόσχεται. Με αφορμή τη διαπίστωση αυτή, στην παρούσα εργασία αναδεικνύονται δύο βασικές πλευρές της ενεργειακής φτώχειας, εκείνες που τη χαρακτηρίζουν ως «άδηλη» και «διαβρωτική» μορφή φτώχειας. Η πρώτη έχει να κάνει με τις κρυμμένες ή έμμεσες πτυχές του προβλήματος, οι οποίες δεν είναι άμεσα ορατές ή αντιληπτές, κι όμως η εμφάνισή τους έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις στην Ελλάδα, όπως η έντονη συμπίεση των ενεργειακών αναγκών λόγω οικονομικής αδυναμίας. Βάσει του νέου δείκτη «Βαθμός Κάλυψης των Ενεργειακών Αναγκών (DCEN), αποδείχθηκε ότι τα μισά νοικοκυριά στην Ελλάδα συμπίεζαν τις ενεργειακές τους ανάγκες, ικανοποιώντας λιγότερο από το 80% των πραγματικών τους αναγκών. Η δεύτερη σχετί-

ζεται με την έντονα «διαβρωτική» επίδραση του προβλήματος, η οποία αποσυνθέτει τον κοινωνικό ιστό και υπονομεύει θεμελιώδη δικαιώματα. Σε κάθε περίπτωση, με όποιον τρόπο κι αν εκφράζεται η ενεργειακή φτώχεια, χρειάζεται να γίνει αντιληπτό πως πρόκειται για ένα φαινόμενο με δριμύτατες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτισμικές επιπτώσεις, οι οποίες δεν έχουν τύχει της απαιτούμενης προσοχής από τους αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς μέχρι σήμερα.

Λέξεις-κλειδιά: ενεργειακή φτώχεια, ενεργειακές ανισότητες, μορφές ενεργειακής φτώχειας, πτυχές, συμπίεση αναγκών

1. Εισαγωγή

Η παγκόσμια ενεργειακή κατανάλωση έχει σημειώσει τεράστια αύξηση τα τελευταία περίπου 200 χρόνια, γεγονός που οφείλεται, πέρα από την αύξηση του πληθυσμού, στην εκτεταμένη χρήση των ορυκτών καυσίμων. Αναλύοντας την ενεργειακή κατανάλωση στη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας, αναφέρεται ότι κατά την προϊστορική εποχή, η καθημερινή ενεργειακή κατανάλωση κατ' άτομο κινούνταν μόλις στις 3 KWh και περιελάμβανε κυρίως την τροφή (Energy Fundamentals, 2020). Για αρκετές χιλιάδες χρόνια, οι ενεργειακές απαιτήσεις του ανθρώπου καλύπτονταν από τον ήλιο, τη βιομάζα, την ενέργεια του νερού και την αιολική ενέργεια. Κατά το Μεσαίωνα, οι ενεργειακές ανάγκες, που περιελάμβαναν πλέον του φαγητού, κυρίως τη στέγαση, τη γεωργία και το εμπόριο, αύξησαν την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας περίπου στις 24 KWh. Ο σύγχρονος άνθρωπος, που έχει επιπρόσθετες ενεργειακές απαιτήσεις λόγω βιομηχανίας και μεταφορών, υπολογίζεται ότι έχει μία μέση -σε παγκόσμιο επίπεδο- ημερήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 58 KWh, σύμφωνα με στοιχεία του 2019 (Energy Fundamentals, 2020). Παρ' όλα αυτά, οι μέσοι όροι κρύβουν σημαντικές χωρικές ανισότητες. Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι το 2019, η μέση ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση κατ' άτομο στις Η.Π.Α. ήταν 219 KWh, στη Γερμανία 120 KWh, στην Κίνα 75 KWh και στην Ινδία - τη δεύτερη πολυπληθέστερη χώρα του κόσμου- 19 KWh, μικρότερη δηλαδή και από αυτή της μεσαιωνικής εποχής (Energy Fundamentals, 2020).

Στο Σχήμα 1 απεικονίζεται η διαβάθμιση της παγκόσμιας κατά κεφαλήν κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας στον κόσμο. Όπως φαίνεται, η συνολική κατά κεφαλήν ενεργειακή κατανάλωση είναι πολύ μεγαλύτερη στη Βόρεια Αμερική, την Αυστραλία, τη Ρωσία, τις Σκανδιναβικές χώρες και τη Σαουδική Αραβία, σε σχέση με χώρες της Λατινικής Αμερικής, της Αφρικής και της αναπτυσσόμενης Ασίας. Υπάρχουν δε μεγάλες περιοχές του

χάρτη που παραπέμπουν περισσότερο στην εποχή του Μεσαίωνα, παρά σε μία σύγχρονη βιομηχανική εποχή.



Σχήμα 1. Διαβάθμιση κατά κεφαλήν κατανάλωσης ενέργειας στον κόσμο
(Πηγή: The World Bank, 2017)

Παγκοσμίως, 1,2 δισεκατομμύρια άνθρωποι (το 16% του παγκόσμιου πληθυσμού) ζουν χωρίς πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια και πάνω από 2,7 δισεκατομμύρια άνθρωποι (το 38% του παγκόσμιου πληθυσμού) χωρίς πρόσβαση σε καθαρές εγκαταστάσεις μαγειρέματος, με το 95% των πληθυσμών αυτών να ζουν σε περιοχές της υποσαχάριας Αφρικής και των αναπτυσσόμενων περιοχών της Ασίας (WEO, 2016). Είναι χαρακτηριστικό ότι μόλις δέκα χώρες, τέσσερις στην Ασία (Ινδία, Μπαγκλαντές, Πακιστάν και Ινδονησία) και έξι στην Αφρική (Νιγηρία, Αιθιοπία, Δημοκρατική Δημοκρατία του Κονγκό, Τανζανία, Κένυα και Ουγκάντα) συγκεντρώνουν το 63% του παγκόσμιου πληθυσμού που ζει χωρίς πρόσβαση σε ηλεκτρισμό, ενώ μόλις τρεις χώρες (Ινδία, Κίνα, Μπαγκλαντές) συγκεντρώνουν το μισό πληθυσμό που ζει χωρίς πρόσβαση σε καθαρές εγκαταστάσεις μαγειρέματος (González-Eguino, 2015).

Η έννοια του ενεργειακού προβλήματος διαφοροποιείται σημαντικά στις χώρες του αναπτυγμένου κόσμου, στις οποίες πρόβλημα δεν αποτελεί πλέον η πρόσβαση στον ηλεκτρισμό και στις υπηρεσίες ενέργειας αλλά το προσιτό κόστος των υπηρεσιών αυτών. Για το λόγο αυτό, συχνότερα αναφέρεται -και πλέον έχει ευρέως καθιερωθεί- ως «ενεργειακή φτώχεια». Η ενεργειακή φτώχεια στις αναπτυσσόμενες χώρες προκαλείται κυρίως από τρεις παράγοντες: το χαμηλό εισόδημα του νοικοκυριού, το υψηλό κόστος

ενέργειας και τη χαμηλή ενεργειακή απόδοση του κτιρίου (BPIE, 2014).

Οι πολιτικές λιτότητας που έχουν επιβληθεί στην Ευρώπη -και ειδικότερα στην Ελλάδα- τα τελευταία χρόνια, ως συνέπεια της ευρύτερης οικονομικής κρίσης, έχουν αναδείξει την ενεργειακή φτώχεια ως ένα από τα πλέον κρίσιμα κοινωνικά-οικονομικά-περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής, με σημαντικές προεκτάσεις σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς. Η απώλεια στο μέσο εθνικό εισόδημα, επώδυνα φανερά την τελευταία δεκαετία στην Ελλάδα, είχε την πιο άμεση επίδραση στο πρόβλημα. Αυτό όμως το οποίο έχει συντελέσει στην οξεία αύξηση της ενεργειακής φτώχειας τα τελευταία χρόνια είναι η ταυτόχρονη αύξηση του κόστους ενέργειας την ίδια περίοδο. Παρά το γεγονός ότι απελευθερώθηκε η αγορά της ενέργειας και, παρά τη μετάβαση της χώρας σε ένα διαφορετικό ενεργειακό μίγμα, ο μέσος καταναλωτής πληρώνει τελικά περισσότερο για την ενέργεια. Συνολικά, ο συνδυασμός των χαμηλών εισοδημάτων, των υψηλών τιμών ενέργειας και των ενεργειακά ανεπαρκών κατοικιών έχει οδηγήσει μεγάλα τμήματα του πληθυσμού της χώρας σε κατάσταση αδυναμίας επαρκούς κάλυψης των ενεργειακών τους αναγκών.

2. Ο βασικός ορισμός της ενεργειακής φτώχειας

Το 1996, η Έκθεση της Αγγλικής Έρευνας εισήγαγε την έννοια της «απαιτούμενης ικανοποιητικής θέρμανσης» (DETR, 2000). Οι εκτιμήσεις της ενεργειακής φτώχειας βάσει της σχετικής έρευνας (EHCS) του 1996 αποτέλεσαν τη βάση στην οποία στηρίχθηκε η Στρατηγική για την Ενεργειακή Φτώχεια του Ηνωμένου Βασιλείου το 2001 (UK Fuel Poverty Strategy), με την οποία εισήχθη ουσιαστικά ο πρώτος επίσημος ορισμός για την ενεργειακή φτώχεια. Ο ορισμός αυτός υιοθετήθηκε επίσημα και από τη Σκωτία το 2001, στο πλαίσιο του Νομοσχεδίου Στέγασης (Section 88 of the Housing Scotland Act 2001), συμπεριλαμβάνοντας σε αυτό, πέραν της θέρμανσης, όλες τις ενεργειακές χρήσεις ενός νοικοκυριού (Scottish Executive, 2002) και διατυπώθηκε ως εξής:

«Ένα νοικοκυριό βρίσκεται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας εάν, προκειμένου να διατηρήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο θέρμανσης, θα απαιτούνταν να ξοδέψει πάνω από το 10% του εισοδήματός του (συμπεριλαμβανομένου του στεγαστικού επιδόματος ή της ενίσχυσης εισοδήματος για την αποπληρωμή στεγαστικού δανείου) για όλες τις οικιακές χρήσεις καυσίμων/ενέργειας. Όταν για αυτές απαιτείται πάνω από το 20% του εισοδήματος, η κατάσταση αποκαλείται «κατάσταση ακραίας ενεργειακής φτώχειας».

Ο αντικειμενικός αυτός ορισμός της ενεργειακής φτώχειας επισημοποιήθηκε το 1998, όταν η τότε πρόσφατα εκλεγμένη κυβέρνηση όχι μόνο υιοθέτησε τον όρο ενεργειακή φτώχεια (fuel poverty) αλλά επίσης αποδέχτηκε το ποσοστό του 10% ως το όριο των αναγκαίων δαπανών ενέργειας, πάνω από το οποίο ένα νοικοκυριό μπορεί να χαρακτηριστεί ενεργειακά φτωχό και, ως εκ τούτου, καθιέρωσε το δείκτη του 10% σαν έναν επίσημο δείκτη (EPEE, 2009).

Με την πάροδο του χρόνου, και πέραν του επίσημου ορισμού από το Ηνωμένο Βασίλειο, πολλοί νέοι ορισμοί για την ενεργειακή φτώχεια έχουν προταθεί από την επιστημονική κοινότητα, ενισχύοντας ή αναιρώντας υφιστάμενες προσεγγίσεις. Ωστόσο, ο δείκτης του 10% αποτελεί έως και σήμερα δείκτη αναφοράς, καθώς με απλό τρόπο φωτίζει τις τρεις διαφορετικές πλευρές του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας. Ο εν λόγω δείκτης αποτυπώθηκε μαθηματικά -από το 2009- στο πλαίσιο των ετήσιων εκθέσεων ενεργειακής φτώχειας για το Ηνωμένο Βασίλειο, ως εξής (DECC, 2015):

$$\text{Fuel Poverty Ratio} = \frac{(\text{Modelled fuel costs (i.e.modelled consumption} \times \text{price)})}{(\text{Income})} > 10\%$$

Γενικότερα, ο δείκτης του 10% χρησιμοποιείται ευρέως και έχει καθιερωθεί ως γενικός δείκτης υπολογισμού της ενεργειακής φτώχειας σε μια χώρα ή σε μια περιοχή (Atsalis et al., 2016). Όμως, η δυσκολία μοντελοποίησης/υπολογισμού της απαιτούμενης ενεργειακής κατανάλωσης, όπως απαιτεί ο ορισμός, έχει αναγκάσει τη συντριπτική σχεδόν πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας να χρησιμοποιεί στους υπολογισμούς την πραγματοποιηθείσα (actual) κατανάλωση έναντι της απαιτούμενης (required), καθώς η συλλογή στοιχείων για την πρώτη περίπτωση είναι εφικτή μέσω των ετήσιων εθνικών στατιστικών ερευνών ή μέσω πρωτογενούς έρευνας. Χαρακτηριστικά, έχει αναφερθεί ότι η μοντελοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης αποτελεί σχεδόν αποκλειστικό προνόμιο του Ηνωμένου Βασιλείου, το οποίο διαθέτει ειδικό πρόγραμμα υπολογισμού της απαιτούμενης κατανάλωσης ανά νοικοκυριό, προσαρμοσμένο στα δεδομένα της συγκεκριμένης χώρας, με αποτέλεσμα καμία άλλη Ευρωπαϊκή χώρα να μην είναι σε θέση να πραγματοποιήσει σε βάθος μοντελοποίηση (Jones et al., 2016). Κατά συνέπεια, ο λόγος ενεργειακής φτώχειας με το όριο του 10% και με χρήση της πραγματοποιηθείσας κατανάλωσης είναι αυτός που, ανεπίσημα, έχει ευρέως καθιερωθεί ως ο συμβατικός, αντικειμενικός δείκτης ενεργειακής φτώχειας σε ευρωπαϊκό επίπεδο (Roberts et al., 2015; EC, 2010).

3. Ενεργειακή φτώχεια: μία άδηλη μορφή φτώχειας

Εκτός της τυπικής έκφρασης της ενεργειακής φτώχειας, ως το δυσανάλογα υψηλό ενεργειακό κόστος σε σχέση με το εισόδημα, η ενεργειακή φτώχεια παίρνει πολύ συχνά άλλες, κρυφές αλλά επώδυνες μορφές, όπως για παράδειγμα:

- Η περικοπή αναγκών πρώτης ανάγκης (πχ. φαγητό ή ένδυση) προς ικανοποίηση της ανάγκης θέρμανσης (φαινόμενο «heat or eat»)
- Η θέρμανση ενός τμήματος μόνο του σπιτιού
- Η μείωση των ωρών λειτουργίας ή και καθολική διακοπή του συστήματος θέρμανσης
- Τα προβλήματα υγρασίας / μούχλας στο σπίτι
- Η αδυναμία αποπληρωμής λογαριασμών ηλεκτρικής ενέργειας
- Τα προβλήματα υγείας λόγω κακών συνθηκών θέρμανσης (πχ. αρθριτικά/ρευματικά, συχνά κρυολογήματα)

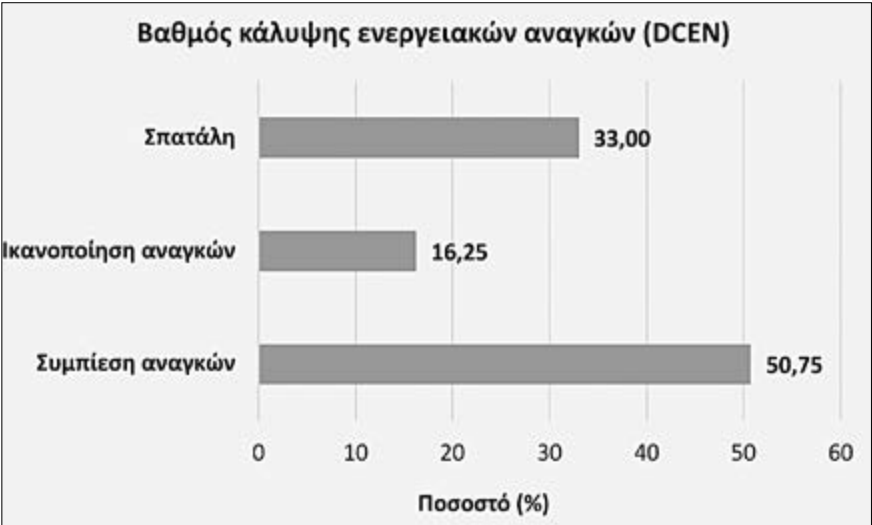
Χαρακτηριστικό των διαφόρων άδηλων μορφών ενεργειακή φτώχειας είναι ότι δε γίνεται άμεσα και προδήλως αντιληπτό ότι συνδέονται με το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Επιπλέον, δεν εντοπίζονται από τον ευρέως χρησιμοποιούμενο δείκτη του 10%. Η σημαντικότερη από αυτού του τύπου τις μορφές εκδήλωσης του προβλήματος είναι εκείνη της «συμπίεσης των ενεργειακών αναγκών», ήτοι η κατάσταση κατά την οποία ένα νοικοκυριό συμπιέζει σημαντικά τις ενεργειακές του δαπάνες σε σχέση με τις ανάγκες του. Η έννοια αυτή είχε παραμείνει σε ποιοτικό επίπεδο, μέχρι τον ποσοτικό προσδιορισμό της εν λόγω συμπίεσης από τους Papada and Kaliampakos (2020), οι οποίοι εισήγαγαν ένα νέο δείκτη, ονόματι «Βαθμός Κάλυψης των Ενεργειακών Αναγκών (Degree of Coverage of Energy Needs - DCEN)». Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο λόγος του καταβληθέντος ενεργειακού κόστους (actual energy expenditure) προς το απαιτούμενο ενεργειακό κόστος (required energy expenditure) του νοικοκυριού:

$$\text{DCEN} = \frac{(\text{Actual energy expenditure})}{(\text{Required energy expenditure})}$$

Ανάλογα με την τιμή του δείκτη DCEN, η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών ενός νοικοκυριού κατηγοριοποιείται βάσει της ακόλουθης διαβάθμισης:

- $\text{DCEN} \leq 0,8$: Συμπίεση αναγκών
- $0,8 \leq \text{DCEN} \leq 1,0$: Ικανοποίηση αναγκών
- $\text{DCEN} \geq 1,0$: Σπατάλη

Το όριο του 80% βασίστηκε στη μελέτη του Tourkolias (2016), ο οποίος εισήγαγε ως Δείκτη ενεργειακής φτώχειας το λόγο «Πραγματική / Θεωρητικά απαιτούμενη ενεργειακή κατανάλωση <80% (Actual energy consumption/Theoretically required energy consumption<80%)», θεωρώντας ότι κάτω από το όριο αυτό δεν είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν επαρκώς οι ενεργειακές ανάγκες. Με στόχο τον εντοπισμό της καθαρής συμπίεσης των αναγκών, «επετράπη» στο δείκτη DCEN να θεωρεί ικανοποίηση των αναγκών μια μείωση του απαιτούμενου κόστους έως 20%. Τα αποτελέσματα της διαβάθμισης του δείκτη DCEN για την Ελλάδα παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2. Διαβάθμιση δείκτη DCEN στην Ελλάδα

Βάσει του δείκτη DCEN, αποδεικνύεται ότι τα μισά νοικοκυριά στην Ελλάδα συμπιέζουν τις ενεργειακές τους ανάγκες, αφού καταβάλλουν για αυτές ποσό μικρότερο του 80% του αντίστοιχου απαιτούμενου, βάσει των αντικειμενικών αναγκών. Την ίδια στιγμή, μικρό ποσοστό των νοικοκυριών (16%) ικανοποιεί τις ενεργειακές του ανάγκες, ξεδεύοντας για αυτές το 80%-100% του ποσού που θα κάλυπτε πλήρως τις ανάγκες του. Σημαντικό εύρημα της έρευνας αποτελεί και το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού (33%) πραγματοποιεί ενεργειακή σπατάλη, ξεδεύοντας για ενέργεια παραπάνω χρήματα από αυτά που χρειάζεται, γεγονός που αποτελεί μια «κακή συνήθεια» των ελληνικών νοικοκυριών, παρά τις αντίξοες οικονομικές συνθήκες σε εποχή κρίσης.

Εν συνεχεία, διερευνήθηκε η στατιστική συσχέτιση μεταξύ του δεί-

κτη DCEN και επιμέρους παραγόντων (κλιματικών, γεωγραφικών, κοινωνικο-οικονομικών, τεχνικών χαρακτηριστικών κλπ.), μέσω του στατιστικού ελέγχου χ^2 , με στόχο να εντοπιστούν οι παράγοντες εκείνοι που επιδρούν με σημαντικό τρόπο στην ικανότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών των νοικοκυριών. Η μηδενική υπόθεση ορίζει ότι ο δείκτης DCEN και οι επιμέρους παράγοντες είναι ανεξάρτητοι. Τα αποτελέσματα για την Ελλάδα παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Στατιστική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη DCEN και επιμέρους παραγόντων στην Ελλάδα

DCEN	χ^2	df	p-value
Εισοδηματικές κατηγορίες	25,337	6	0,000
Κλιματική ζώνη	5,476	6	0,484
Υψόμετρο	8,534	8	0,383
Είδος κύριας θέρμανσης/καυσίμου	27,788	8	0,001
Έτος κατασκευής σπιτιού	134,268	6	0,000
Εμβαδό σπιτιού	12,236	6	0,057
Κατηγορία νοικοκυριού	32,100	6	0,000

Όπως φαίνεται στον Πίνακα, από τους επτά, συνολικά, παράγοντες που εξετάστηκαν, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται για τους τέσσερις (εισοδηματικές κατηγορίες, είδος κύριας θέρμανσης/καυσίμου, έτος κατασκευής σπιτιού και κατηγορία νοικοκυριού), υποδηλώνοντας στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη DCEN και των επιμέρους παραγόντων, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,01.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στη σχέση του δείκτη DCEN με το εισόδημα, φαίνεται ότι η συμπίεση αναγκών είναι πολύ πιο έντονη στα χαμηλά εισοδήματα ($\leq 11.000\text{€}$), καθώς 7 στα 10 χαμηλόμισθα νοικοκυριά συμπιέζουν τις ενεργειακές τους ανάγκες, ενώ μόλις 1 στα 10 ικανοποιεί τις ανάγκες του. Σημαντική σχέση βρέθηκε μεταξύ του δείκτη DCEN και του είδους κύριας θέρμανσης/καυσίμου, βάσει της οποίας προέκυψε ότι τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν ηλεκτρισμό ως κύρια θέρμανση υφίστανται, με διαφορά, τη μεγαλύτερη συμπίεση αναγκών (7 στα 10 τέτοια νοικοκυριά συμπιέζουν τις ανάγκες τους, ενώ μόλις 1 στα 10 ικανοποιεί τις ανάγκες του). Η ισχυρότερη από τις υπό εξέταση συσχετίσεις, αποδείχτηκε αυτή μεταξύ του δείκτη DCEN και του έτους κατασκευής σπιτιού. Πιο συγκεκριμένα, αποδείχθηκε ότι 9 στα 10 παλαιά σπίτια (προ του Κανονισμού Θερμομόνωσης-1979) υφίστανται συμπίεση αναγκών, αναλογία η οποία μετριάζεται σημαντικά -σχεδόν αντιστρέφεται- στα νεότερα σπίτια μετά το 1980 (2 στα 10 νοικοκυριά). Τέλος, ο έλεγχος χ^2 έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη DCEN και της κατηγορίας νοικοκυριού, κα-

θώς 8 στα 10 μονομελή και ευάλωτα νοικοκυριά (φοιτητές, άνεργοι, μονογονεϊκές οικογένειες) συμπιέζουν τις ενεργειακές τους ανάγκες.

4. Ενεργειακή φτώχεια: μία διαβρωτική μορφή φτώχειας

Η ενεργειακή φτώχεια είναι μια μορφή φτώχειας η οποία αποσυνθέτει τον κοινωνικό ιστό και υπονομεύει βασικά δικαιώματα, όπως αυτά στην υγεία και στην ποιότητα ζωής.

Η υποβάθμιση των χρησιμοποιούμενων καυσίμων και των συστημάτων θέρμανσης αναδεικνύει την ενεργειακή φτώχεια ως ένα σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας, το οποίο σχετίζεται κυρίως με την ρύπανση του αέρα των εσωτερικών χώρων ή, αλλιώς, την οικιακή ατμοσφαιρική ρύπανση (indoor air pollution). Η συγκεκριμένη παράμετρος συνδέεται με την αυξημένη θνησιμότητα το χειμώνα, τα κυκλοφορικά, αναπνευστικά, ακόμη και ψυχικά νοσήματα (Healy, 2004; Liddell and Morris 2010). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, περίπου 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι εξακολουθούν να μαγειρεύουν και να θερμαίνουν τα σπίτια τους με τη χρήση στερεών καυσίμων (πχ. ξύλα, υπολείμματα καλλιεργειών, ξυλάνθρακα, κάρβουνο, κοπριά) σε ανοιχτές εστίες ή σε ελαττωματικές σόμπες (WHO, 2020). Τέτοιου είδους ανεπαρκή καύσιμα και τεχνολογίες μαγειρέματος προκαλούν υψηλά επίπεδα οικιακής ατμοσφαιρικής ρύπανσης, με ένα ευρύ φάσμα επιβλαβών ρύπων για την υγεία, όπως μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, θειικά οξείδια και άλλες χημικές ουσίες, συμπεριλαμβανομένων των μικρών σωματιδίων αιθάλης που διεισδύουν βαθιά μέσα στους πνεύμονες (WHO, 2020). Σε ανεπαρκώς αεριζόμενες κατοικίες, τα επίπεδα μόλυνσης από μικροσωματίδια και μονοξείδιο του άνθρακα μπορεί να είναι 20 φορές υψηλότερα από τα αποδεκτά επίπεδα (WHO, 2020). Η έκθεση είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη, κατά προτεραιότητα, για τα μικρά παιδιά, τις γυναίκες και τους ηλικιωμένους, καθώς περνούν τον περισσότερο χρόνο τους κοντά στις εστίες θέρμανσης ή μαγειρέματος (González-Eguino, 2015). Υπάρχουν σταθερές ενδείξεις ότι η έκθεση στην ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να οδηγήσει σε οξείες λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού σε παιδιά κάτω των πέντε ετών, καθώς και σε ισχαιμική καρδιακή νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και καρκίνο του πνεύμονα σε ενήλικες. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το 2016, η ατμοσφαιρική ρύπανση των νοικοκυριών ήταν υπεύθυνη για το 7,7% της παγκόσμιας θνησιμότητας (WHO, 2020).

Όσον αφορά στο κομμάτι της ποιότητας ζωής, στις φτωχές και αναπτυσσόμενες χώρες, ο χρόνος που απαιτείται για τη συλλογή βιομάζας για

θέρμανση και μαγείρεμα εμποδίζει τη συμμετοχή των ανθρώπων (κυρίως των γυναικών που πραγματοποιούν τη συλλογή) σε άλλες βιοποριστικές δραστηριότητες. Στις περισσότερες περιπτώσεις, στη συλλογή βιομάζας συμμετέχουν και μικρά παιδιά, γεγονός που, πολλές φορές, στερεί από αυτά τη δυνατότητα συμμετοχής στην εκπαίδευση. Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής, περιστατικά όπως τραυματισμοί ή ακόμα και θάνατοι έχουν επίσης αναφερθεί σε χωριά κατά τη διάρκεια συλλογής της βιομάζας (Tennakoon, 2008).

Στις αναπτυγμένες χώρες, τα νοικοκυριά που χρειάζεται να ξοδέψουν ένα μεγάλο μέρος του εισοδήματός τους σε δαπάνες ενέργειας είναι αναγκασμένα να περιορίσουν για το λόγο αυτό άλλες κύριες και βασικές τους ανάγκες. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε φτωχή διατροφή, γνωστό ως πρόβλημα «heat or eat» (Bhattacharya et al., 2003), μειωμένη συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες και δραστηριότητες αναψυχής και, γενικότερα, σε υποβάθμιση της ποιότητας ζωής (Scottish Executive, 2002). Η σχέση μεταξύ των συνθηκών στέγασης και της ψυχικής/πνευματικής υγείας έχει επίσης μελετηθεί από πολλούς ερευνητές (Evans, 2003; Wilner, 1962). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ενεργειακή φτώχεια μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ψυχική ευεξία και την κοινωνική επαφή. Μάλιστα, αποδείχθηκε ότι οι ενήλικες που μετακομίζουν σε σπίτια καλύτερων τεχνικών χαρακτηριστικών εμφανίζουν και βελτίωση στην ψυχική τους υγεία (BPIE, 2014).

Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η ενεργειακή φτώχεια μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη των παιδιών (Harrington et al., 2005). Οι ανεπαρκείς συνθήκες στέγασης, πέραν της επίδρασης που έχουν στη διατροφή των παιδιών (Ormandy and Ezratty, 2012), έμμεσα επηρεάζουν τόσο τη συναισθηματική υγεία όσο και το μορφωτικό/πνευματικό τους επίπεδο. Αντίστροφα, η βελτίωση των συνθηκών στέγασης, εκτός των άλλων ωφελειών, βελτιώνει και τις επιδόσεις των παιδιών στο σχολείο (BPIE, 2014).

Ένα άλλο σκέλος του προβλήματος είναι η ενδεχόμενη ελλιπής πρόσβαση σε οικιακές ηλεκτρονικές συσκευές και δυνατότητες που, αφενός, προσφέρουν ψυχαγωγία και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής, πχ. τηλεόραση, κλιματιστικό, υπολογιστής, κλπ. (World Bank, 2002) και, αφετέρου, κάποιες από αυτές, μεταξύ των οποίων και η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο, αποτελούν σημαντική πηγή πληροφόρησης, η οποία μπορεί να εξελίξει το επίπεδο γνώσης, τεχνολογίας, επιστήμης και εκπαίδευσης, τόσο σε επίπεδο ατόμου όσο και σε επίπεδο κοινωνίας.

Σοβαρή είναι η επίδραση της ενεργειακής φτώχειας και στις αναπτυ-

ξιακές προοπτικές ενός τόπου. Η ελλιπής πρόσβαση στην ενέργεια ή η πρόσβαση στην ενέργεια με δυσανάλογα υψηλό κόστος έχουν σημαντική επίδραση στην οικονομία μιας χώρας. Ειδικότερα, έχει αποδειχθεί ότι οι πληθυσμοί με ευκολότερη πρόσβαση στον ηλεκτρισμό και με καλύτερο οδικό φωτισμό συνδέονται με χαμηλότερα ποσοστά αναλφαβητισμού, χαμηλότερα ποσοστά εγκατάλειψης της περιοχής τους και αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στο διάβασμα (Khandker et al., 2014). Επιπροσθέτως, η πρόσβαση σε πληροφορίες και νέες τεχνολογίες δίνει τη δυνατότητα εξέλιξης της ανθρώπινης γνώσης και της εκπαίδευσης συνολικά της κοινωνίας, μέσω της ενημέρωσης και της διαδικτυακής παρακολούθησης μαθημάτων/σεμιναρίων/ συζητήσεων, ενθαρρύνει τη δημιουργία μικρών ή μεγάλων επιχειρήσεων και δημιουργεί νέες ευκαιρίες απασχόλησης. Με τον τρόπο αυτό, προωθείται η ευρύτερη ανάπτυξη της οικονομίας και της κοινωνίας. Όπως επισημαίνεται και στον González-Eguino (2015), είναι δύσκολο να μετρηθεί η επίδραση των ενεργειακών υποδομών στην ανάπτυξη, αλλά αυτό που είναι σίγουρο είναι ότι με την απουσία τους είναι αδύνατο να αξιοποιηθούν οι τεράστιες δυνατότητες που προσφέρουν στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη.

5. Συμπεράσματα

Η ενέργεια αποτελεί στοιχειώδες δικαίωμα για κάθε άνθρωπο στον πλανήτη. Εντούτοις, η ενεργειακή φτώχεια στερεί από τους ανθρώπους το θεμελιώδες αυτό δικαίωμα. Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας αποτελεί μία από τις πιο σκοτεινές πλευρές της σύγχρονης πραγματικότητας, καθώς σε μια εποχή με δυνατότητες χωρίς προηγούμενο, μεγάλα κομμάτια του παγκόσμιου πληθυσμού εξακολουθούν να ζουν σε συνθήκες που δε συμβαδίζουν με τη σύγχρονη εποχή.

Στην παρούσα εργασία αναλύονται δύο βασικές πλευρές της ενεργειακής φτώχειας, η «άδηλη» και η «διαβρωτική» πλευρά της. Η πρώτη σχετίζεται με τις κρυμμένες ή έμμεσες πλευρές της ενεργειακής φτώχειας, οι οποίες δεν εντοπίζονται από τον κλασικό και πιο διαδεδομένο ορισμό της, αυτόν του δείκτη 10%. Κύρια μορφή αυτής είναι η αναγκαστική συμπίεση των ενεργειακών αναγκών λόγω οικονομικής αδυναμίας. Η δεύτερη σχετίζεται με την επίδραση του προβλήματος τόσο στην ποιότητα ζωής όσο και στις αναπτυξιακές προοπτικές ενός τόπου. Και οι δύο αυτές πλευρές αναδεικνύουν τις ανησυχητικές διαστάσεις του προβλήματος, ειδικά σε βάρος των ευάλωτων τμημάτων του πληθυσμού.

Είναι καθήκον της επιστημονικής κοινότητας να αναδείξει το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας ως κεντρικό πρόβλημα της σύγχρονης πραγματικότητας και να συμβάλει ώστε να εντοπισθούν και να ποσοτικοποιηθούν οι διαφορετικές μορφές της, να αποκαλυφθούν οι βαθύτερες αιτίες του προβλήματος και να χαραχθούν στρατηγικές που θα οδηγήσουν στην αντιμετώπισή της, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.

Αναφορές

- Atsalis, A., Mirasgedis, S., Tourkolias, C. and Diakoulaki, D. (2016). Fuel poverty in Greece: Quantitative analysis and implications for policy. *Energy and Buildings*, 131, 87–98.
- Bhattacharya, J., DeLeire, T., Haider, S. and Currie, J. (2003). Heat or eat? Cold-weather shocks and nutrition. *American Journal of Public Health*, 93(7), 1149-1154.
- BPIE (Buildings Performance Institute Europe) (2014). *Alleviating fuel poverty in the EU. Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. Brussels: BPIE.
- DECC (Dept for Energy and Climate Change) (2015). *Annual Fuel Poverty Statistics Report 2015*. London: DECC.
- DETR (Department of the Environment, Transport and the Regions) (2000). *English House Condition Survey 1996: Energy Report*. pp. 119–144. London: DETR.
- EC (2010). *An Energy policy for Customers*. Commission Staff Working Paper. European Commission, 11.11.2010. Brussels.
- Energy Fundamentals (2020). <http://www.energy-fundamentals.eu/04.htm>
- EPEE (European Fuel Poverty and Energy Efficiency) (2009). *Diagnosis of causes and consequences of fuel poverty in Belgium, France, Italy, Spain and United Kingdom*. WP2-Deliverable 5. Boulogne, France: Dixit Productions.
- Evans, G.W. (2003). The built environment and mental health. *Journal of Urban Health*, 80(4), 536-555.
- González-Eguino, M. (2015). Energy poverty: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 377–385.

Harrington, B.E., Heyman, B., Merleau-Ponty, N., Stockton, H., Ritchie, N. and Heyman, A. (2005). Keeping warm and staying well: Findings from the qualitative arm of the Warm Homes Project. *Health & Social Care in the Community*, 13(3), 259-67.

Healy, J.D. (2004). *Housing, Fuel Poverty and Health: A Pan-European Analysis*. Aldershot, UK: Ashgate.

Jones, S., Tod, A., Thomson, H., De Groote, M., Anagnostopoulos, F., Bouzarovski, S., Tirado Herrero, S., Snell, C., Dobbins, A., Pye, S., Lakatos, E. and Bajomi, A. (2016). *Energy Poverty Handbook*. Brussels: The Greens/EFA group in the European Parliament.

Khandker, R.S., Samad, H.A., Ali, R. and Barnes, D.F. (2014). Who benefits most from rural electrification? Evidence in India. *Energy Journal*, 35(2), 75-96.

Liddell, C. and Morris, C. (2010). Fuel poverty and human health: a review of recent evidence. *Energy Policy*, 38, 2987-2997.

Ormandy, D. and Ezratty, V. (2012). Health and thermal comfort: From WHO guidance to housing strategies. *Energy Policy*, 49, 116-121.

Papada, L. and Kaliampakos, D. (2020). *Being forced to skimp on energy needs: A new look at energy poverty in Greece*. *Energy Research & Social Science*, 64, 101450.

Roberts, D., Vera-Toscano, E. and Phimister, E. (2015). Fuel poverty in the UK: Is there a difference between rural and urban areas?. *Energy Policy*, 87, 216-223.

Scottish Executive (2002). *The Scottish Fuel Poverty Statement*. <http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/46951/0031675.pdf>

Tennakoon, D. (2008). *Energy poverty: Estimating the level of energy poverty in Sri Lanka*. Report Submitted to Practical Action, South Asia.

The World Bank (2017). <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.PCAP.KG.OE>

Tourkolias, C. (2016). *Observatory of energy poverty in Greece*. 6th CA EED plenary meeting. Center for Renewable Sources and Savings (CRES). Hague.

WEO (World Energy Outlook) (2016). <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>

WHO (2020). The Global Health Observatory. Household air pollution -Exposure. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/household-air-pollution--exposure>

Wilner, D. (1962). *The housing environment and family life: A longitudinal study of the effects of housing on morbidity and mental health*. Baltimore: Johns Hopkins Medical School.

World Bank (2002). *Rural Electrification and Development in the Philippines: Measuring the Social and Economic Benefits*. Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP). Report No. 255/02. Washington, D.C.: The World Bank.

Οικονομικές Ανισότητες και Ενεργειακή Φτώχεια σε Μεγαλουπόλεις: Γεωπολιτική Προσέγγιση

Ιωάννης Αθ. Παραβάντης¹

¹Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς, Ελλάδα

Περίληψη

Στην παρούσα ανασκόπηση συσχετίζεται το αποτύπωμα άνθρακα με τις οικονομικές ανισότητες και την ενεργειακή φτώχεια σε μεγαλουπόλεις με πληθυσμό άνω των 10 εκατομμυρίων. Έχει ερευνηθεί ο ενεργειακός μεταβολισμός και οι εκπομπές άνθρακα των πόλεων, με περιορισμένη κάλυψη τέτοιων μεγαλουπόλεων και ελάχιστη χρήση στατιστικών μεθόδων. Πρόσφατη έρευνα ανέλυσε διαστρωματικά δεδομένα 36 μεγαλουπόλεων του κόσμου. Μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης συσχέτισε το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή με το ΑΕΠ ανά κεφαλή, το δείκτη εισοδηματικής ανισότητας Palma της χώρας, τις χώρες χαμηλού εισοδήματος, την τιμή ηλεκτρικού ρεύματος, το οικολογικό αποτύπωμα ανά κεφαλή της χώρας, και τη μέση ετήσια βροχόπτωση. Το ΑΕΠ ανά κεφαλή συσχετίστηκε θετικά ενώ η εισοδηματική ανισότητα αρνητικά με το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή της μεγαλούπολης. Σε έρευνες για την ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα, εντοπίστηκαν συστάδες νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος, που κατανάλωναν ελάχιστη ή μηδενική ενέργεια για θέρμανση. Η εισοδηματική ανισότητα επηρεάζει τις εκπομπές άνθρα-

κα με τρόπο που εξαρτάται όχι μόνο από το επίπεδο αλλά και την κατανομή του εισοδήματος. Γεωπολιτικά, η ενεργειακή ασφάλεια, που αποτελεί σημαντικό στόχο της ενεργειακής πολιτικής μιας χώρας, καθορίζεται από διαστάσεις που περιλαμβάνουν την προσβασιμότητα όλων των κοινωνικών στρωμάτων σε ενέργεια. Η ενεργειακή φτώχεια συνιστά πρόβλημα δημοκρατίας και μειώνει την ενεργειακή ασφάλεια μιας μεγαλούπολης. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα έξυπνα δίκτυα, σε συνδυασμό με επιδοτήσεις και τιμολογιακές πολιτικές που στηρίζουν τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, μεγάλο ποσοστό των οποίων είναι ενεργειακά φτωχά, αποτελούν σχετικά εργαλεία της ενεργειακής πολιτικής για την αντιμετώπιση της εισοδηματικής ανισότητας και της ενεργειακής φτώχειας. Η διεθνολογική κοινότητα προβληματίζεται για την συνύπαρξη της μακρόχρονης οικονομικής ύφεσης και της πανδημίας του κορωνοϊού επί του υποστρώματος της κλιματικής αλλαγής, της ενεργειακής μετάβασης, και της διείσδυσης της τεχνητής νοημοσύνης.

Λέξεις-κλειδιά: Μεγαλουπόλεις, αποτύπωμα άνθρακα, εισοδηματική ανισότητα, ενεργειακή φτώχεια

1. Εισαγωγή

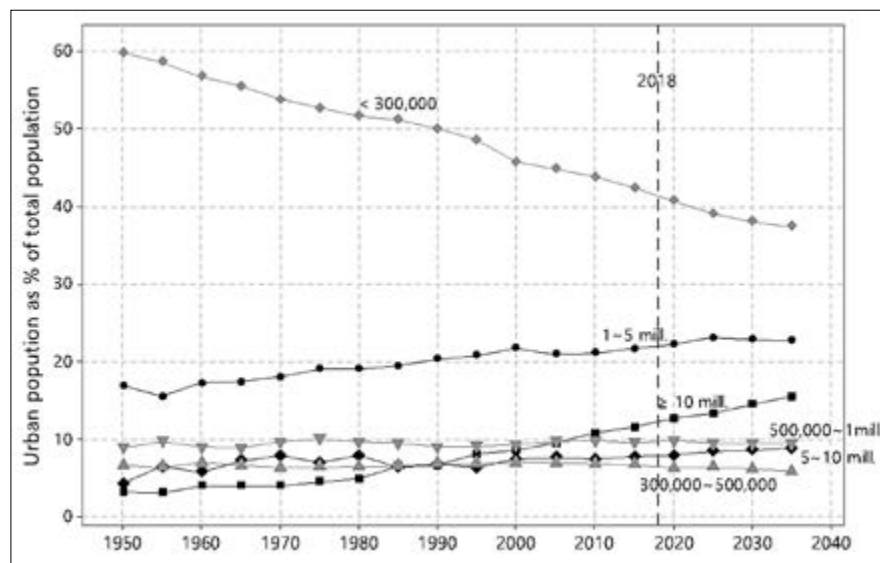
Ενώ οι πόλεις καταλαμβάνουν μόνο το 2% της επιφάνειας της γης, αντιπροσωπεύουν το 70% της ενεργειακής κατανάλωσης (Madlener & Sunak, 2011). Στόχος της παρούσας ανασκόπησης είναι η εξέταση της σχέσης των εκπομπών αερίων ρύπων που συνεισφέρουν στην κλιματική αλλαγή με τις οικονομικές ανισότητες και την ενεργειακή φτώχεια σε μεγαλουπόλεις. Εστιάζουμε την προσοχή μας σε πόλεις με ελάχιστο πληθυσμό 10 εκατομμύρια, που στη βιβλιογραφία αναφέρονται ως megacities. Τις εκπομπές των θερμοκηπιακών αερίων των μεγαλουπόλεων τις προσεγγίζουμε μέσω του αποτυπώματος άνθρακα (carbon footprint). Η σχέση αυτή εξετάζεται και από την οπτική γωνία της γεωπολιτικής.

Στις επόμενες ενότητες εξετάζονται οι μεγαλουπόλεις (ενότητα 2), το αποτύπωμα άνθρακα και η οικονομική ανισότητα (ενότητα 3), και η ενεργειακή φτώχεια (ενότητα 4), ενώ η εργασία ολοκληρώνεται με την ενότητα 5 που παρουσιάζει γεωπολιτικούς προβληματισμούς και συμπεράσματα..

Το θέμα είναι σύνθετο και η συλλογή εμπειρικών δεδομένων για μεγαλουπόλεις είναι δύσκολη, οπότε αναδεικνύονται ερωτήματα που παραμένουν αναπάντητα.

2. Μεγαλουπόλεις

Από το 1950 και μετά, στον κόσμο παρατηρήθηκε εκβιομηχάνιση και αστικοποίηση (IPEA, 2016). Ενώ το 1950 ο αστικός πληθυσμός αποτελούσε περίπου το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού, το 2018 έφτασε γύρω στο 55% (UN, 2019). Το φαινόμενο αυτό απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Αστικός πληθυσμός ως ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού για διάφορα μεγέθη πόλεων (Πηγή: Tasios, Koumenou & Paravantis, 2019)

Βλέπουμε ότι ενώ το 1950 οι πόλεις μέχρι 300 χιλιάδες κατοίκους αντιπροσώπευαν το 60% του συνολικού πληθυσμού, το ποσοστό αυτό είχε μειωθεί σε ποσοστό κάτω από 40% στο έτος 2018. Στην ίδια χρονική διάρκεια, οι πόλεις με πληθυσμό από 300 έως 500 χιλιάδες κατοίκους αποτέλεσαν λιγότερο από το 10% του παγκόσμιου πληθυσμού. Ομοίως, οι πόλεις με πληθυσμό από 500 χιλιάδες μέχρι ένα εκατομμύριο κατοίκους αποτελούσαν περίπου το 10% του παγκόσμιου πληθυσμού.

Μόνο σε μεγαλύτερες πόλεις παρατηρήθηκε αύξηση του πληθυσμού. Σε πόλεις με πληθυσμό από ένα έως πέντε εκατομμύρια κατοίκους, παρατηρήθηκε αύξηση από περίπου 17% σε περίπου 23% του παγκόσμιου πληθυσμού. Σε πόλεις με πληθυσμό από πέντε μέχρι 10 εκατομμύρια κατοίκους, σημειώθηκε μια πιο ήπια αύξηση αλλά το ποσοστό τους παρέμεινε κάτω από το 10% του παγκόσμιου πληθυσμού. Ήταν οι πόλεις πάνω από 10 εκατομμύρια κατοίκους που παρουσίασαν την μεγαλύτερη αύξηση, από λιγότερο του 5% σε πάνω από 15% του παγκόσμιου πληθυσμού.

Για την ικανοποίηση των αναγκών των κατοίκων τους, οι μεγαλουπόλεις καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες τροφίμων, νερού, καυσίμων, και ενέργειας. Αντίστοιχα, οι μεγαλουπόλεις εκπέμπουν ρύπους, και παράγουν λύματα και απορρίμματα (Kennedy, Cuddihy & Engel-Yan, 2008). Το 2010, οι αστικές περιοχές παρήγαγαν το 71% των εκπομπών άνθρακα που προέρχονταν από την ενέργεια (IPEA, 2010). Μάλιστα, η αστικοποίηση εντείνει το αποτύπωμα άνθρακα όχι μόνο των αστικών περιοχών αλλά και των αγροτικών περιοχών που παράγουν προϊόντα για τις πόλεις, μέσω της αυξημένης χρήσης μηχανικού εξοπλισμού, λιπασμάτων, επεξεργασίας, και μεταφοράς προϊόντων (Jones, 1991).

Οι μεγαλουπόλεις αντιμετωπίζουν και προβλήματα αστικής θερμικής νησίδας (urban heat island ή UHI), που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή (Santamouris, 2015) και αποτελεί δείκτη αστικοποίησης (Memon, Leung & Liu, 2009). Σε εξέταση 100 πόλεων στην Ασία και την Αυστραλία, ο Santamouris ανέφερε φαινόμενα UHI που η θερμοκρασιακή διαφορά έφτανε τους 11°C.

3. Αποτύπωμα άνθρακα και οικονομική ανισότητα

Στη βιβλιογραφία έχει ερευνηθεί ο ενεργειακός μεταβολισμός και οι εκπομπές άνθρακα των πόλεων, με περιορισμένη κάλυψη μεγαλουπόλεων. Οι Minx et al. (2013) ερεύνησαν πόλεις του Ηνωμένου Βασιλείου και βρήκαν ότι οι εκπομπές άνθρακα ήταν ισχυρά συσχετισμένες με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες. Οι Wiedenhof et al. (2018) έδειξαν ότι το εισόδημα επηρεάζει σημαντικά το αποτύπωμα άνθρακα. Οι Moran et al. (2018) υπολόγισαν τις εκπομπές 13 χιλιάδων πόλεων παγκόσμια, και βρήκαν τα μοτίβα κατανάλωσης ενέργειας σε αστικό περιβάλλον και την αγοραστική δύναμη να καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό το αποτύπωμα άνθρακα. Οι Noorpoor και Nazari Kudahi (2015) ερεύνησαν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τον κλάδο της ενέργειας στο Ιράν, με ανεξάρτητες μεταβλητές τον πληθυσμό, το ΑΕΠ ανά κεφαλή, την ενεργειακή ένταση, και την παραγωγή ενέργειας ανάλογα με την πηγή. Οι Aguir Bargaoui, Liouane και Nouri (2014) ερεύνησαν τις εκπομπές διοξειδίου 211 χωρών για την περίοδο 1980 έως 2010. Από τους παράγοντες που εξέτασαν, η αστικοποίηση βρέθηκε ότι επηρεάζει τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με το εισόδημα. Το ΑΕΠ ανά κεφαλή βρέθηκε να ασκεί σημαντική επίδραση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα εκτός από χώρες χαμηλού εισοδήματος.

Η συλλογή στοιχείων για πόλεις είναι δύσκολη. Οι Wang et al. (2017) συνέλεξαν στοιχεία από 76 πόλεις της Κίνας για περίοδο 11 ετών, ανατρέ-

χοντας στις ετήσιες εκθέσεις των δήμων. Βρήκαν τις εκπομπές του άνθρακα να επηρεάζονται από το ΑΕΠ ανά κεφαλή, διαπιστώνοντας την ύπαρξη περιβαλλοντικών καμπύλων Kuznets. Προτάθηκε μεγαλύτερη αυτονομία στις πολιτικές της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Οι εργασίες που έχουν αναλύσει τον ενεργειακό μεταβολισμό και τις εκπομπές αερίων που συμβάλουν στην κλιματική αλλαγή των μεγαλουπόλεων με στατιστικές μεθόδους είναι ελάχιστες. Σε δυο τέτοιες, οι Kennedy et al. (2015a & 2015b) εξέτασαν 27 μεγαλουπόλεις με πληθυσμό πάνω από 10 εκατομμύρια στο έτος 2010. Στις εργασίες αυτές αναφέρεται ότι, αν και οι μεγαλουπόλεις αυτές συμπεριλαμβάνουν μερικές από τις πλουσιότερες πόλεις στον κόσμο, χαρακτηρίζονται από ακραία φτώχεια και κοινωνικο-χωρικό κατακερματισμό. Οι συγγραφείς υπολόγισαν μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης με μια ή δυο ανεξάρτητες μεταβλητές από τις εξής: την 10ετή ανάπτυξη του πληθυσμού, το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), την 10ετή ανάπτυξη του ΑΕΠ, τον 10ετή ρυθμό ανάπτυξης της ηλεκτρικής ενέργειας, τον 10ετή ρυθμό ανάπτυξης των μεταφορών, την αστική επιφάνεια ανά άτομο, την οικιακή και συνολική επιφάνεια, και στην βαθμολογία θέρμανσης (heating degree days ή HDD). Με αναλύσεις των συγγραφέων σε μικροσκοπικό (γειτονιές μεγαλουπόλεων) και μακροσκοπικό επίπεδο, οι συγγραφείς συμπέραναν ότι το ΑΕΠ είχε σημαντική συσχέτιση με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά άτομο, και εντόπισαν χωρική διακύμανση του εισοδήματος. Δυστυχώς στις εργασίες αυτές δεν εκτιμήθηκαν μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης με περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές. Επίσης, η χρήση της μεθόδου *stepwise* για την εκτίμηση των μοντέλων, σημαίνει ότι ακόμα και τα μικρά μοντέλα που εκτιμήθηκαν υπαγορεύτηκαν από τα συγκεκριμένα δεδομένα παρά από την κοινωνική και οικονομική θεωρία. Τέλος, οι γραφικές παραστάσεις στις εργασίες αυτές (και ένα διαθέσιμο παράρτημα) έδειξαν ότι κάποιες συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών (π.χ. ΑΕΠ ανά άτομο με έκταση ανά άτομο ή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με επιφάνεια) χαρακτηρίζονταν από ετεροσκεδασμό και ακραία και ασυνήθιστα σημεία (*outliers*). Οι μεταβλητές αυτές θα έπρεπε να έχουν μετασχηματιστεί με λογαρίθμους προτού αναλυθούν με παλινδρόμηση.

Οι Paravantis et al. (2020) εξέτασαν 36 μεγαλουπόλεις του κόσμου, με πληθυσμό πάνω από 10 εκατομμύρια. Στη λίστα συμπεριέλαβαν το Λονδίνο, τη Σεούλ και την Τεχεράνη αν και είχαν μικρότερο πληθυσμό. Οι 36 αυτές μεγαλουπόλεις δείχνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Μεγαλουπόλεις που εξετάστηκαν από τους Paravantis et al. (2020)

ΑΑ	Πόλη	Χώρα	Πληθυσμός (εκατομ.)
1	Bangkok	Thailand	10.156
2	Beijing	China	19.618
3	Bengaluru	India	11.440
4	Bogota	Colombia	10.574
5	Buenos Aires	Argentina	14.967
6	Cairo	Egypt	20.076
7	Chennai	India	10.456
8	Chongqing	China	29.914
9	Dhaka	Bangladesh	19.578
10	Guangzhou	China	12.638
11	Istanbul	Turkey	14.751
12	Jakarta	Indonesia	10.517
13	Karachi	Pakistan	15.400
14	Kinshasa	Congo (Democratic Republic)	13.171
15	Kolkata	India	14.681
16	Lagos	Nigeria	13.463
17	Lahore	Pakistan	11.738
18	Lima	Peru	10.391
19	London	United Kingdom	9.046
20	Los Angeles	United States	12.458
21	Manila	Philippines	13.482
22	Mexico City	Mexico	12.294
23	Moscow	Russian Federation	12.410
24	Mumbai	India	19.980
25	New Delhi	India	28.514
26	New York	United States	18.819
27	Osaka	Japan	18.658
28	Paris	France	10.901
29	Rio de Janeiro	Brazil	13.293
30	Sao Paulo	Brazil	21.650
31	Seoul	South Korea	9.963
32	Shanghai	China	25.582
33	Shenzhen	China	11.908

ΑΑ	Πόλη	Χώρα	Πληθυσμός (εκατομ.)
34	Tehran	Iran	8.896
35	Tianjin	China	13.215
36	Tokyo	Japan	37.468

(Πηγή: Paravantis et al., 2020)

Οι Paravantis et al. (2020) πρότειναν και υπολόγισαν εναλλακτικά μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (multiple linear regression) επιλέγοντας ανεξάρτητες μεταβλητές από τις ακόλουθες ομάδες παραγόντων για μεγαλουπόλεις (με εξαίρεση όπου αναφέρεται για χώρα):

- Μέγεθος: πληθυσμός, έκταση, πυκνότητα πληθυσμού
- Εισόδημα: ΑΕΠ ανά κεφαλή, δυαδική μεταβλητή για χώρες χαμηλού εισοδήματος
- Εισοδηματική ανισότητα: δείκτης Gini εισοδηματικής ανισότητας για χώρα, δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης (Human Development Index, HDI) για χώρα, δείκτης Palma εισοδηματικής ανισότητας για χώρα
- Ενεργειακή κατανάλωση: ενεργειακή κατανάλωση (συνολική και ανά κεφαλή), κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (συνολική και ανά κεφαλή), κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές (συνολική και ανά κεφαλή), τιμή ηλεκτρικού ρεύματος για νοικοκυριά
- Οικολογικό αποτύπωμα: οικολογικό αποτύπωμα χώρας ανά κεφαλή, οικολογικό αποτύπωμα μεγαλουπόλεως
- Κλίμα: υψόμετρο, μέση θερμοκρασία, μέση ετήσια βροχόπτωση, ένταση αστικής θερμικής νησίδας (μέση τιμή αναφορών στη βιβλιογραφία)

Το μοντέλο γραμμικής πολλαπλής παλινδρόμησης που απεικονίζεται στον Πίνακα 2 προκρίθηκε ως καλύτερο. Εξαρτημένη μεταβλητή ήταν το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή της μεγαλούπολης (CARBFOOTPC), ενώ ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν το ΑΕΠ ανά κεφαλή (GDPPC), ο δείκτης Palma εισοδηματικής ανισότητας (PALMA), δυαδική (dummy) μεταβλητή που επισημαίνει τις χώρες χαμηλού εισοδήματος (LOWINCOUN), η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος (ELECPRIC), το οικολογικό αποτύπωμα της χώρας ανά κεφαλή (COUNECOFOOTPC), και η μέση ετήσια βροχόπτωση στη μεγαλούπολη (AVEPREC).

Πίνακας 2. Μοντέλο γραμμικής πολλαπλής παλινδρόμησης του log (CARBFOOTPC) (με HC1 heteroskedasticity-robust standard errors)

Statistic	Value	p-value	
Number of cases	32		
R^2	0.926		
adjusted R^2	0.908		
F statistic	98.24	0.000	
Breusch-Pagan test	3.022	0.806	
Akaike criterion	16.199		
Schwarz criterion	26.459		
Hannan-Quinn criterion	19.599		
Variable	Coefficient	t-test p-value	VIF
Constant	-1.807		
log (GDPPC)	0.247	0.0694	3.544
log (PALMA)	-0.623	0.0010	1.057
LOWINCOUN	-0.65	0.0017	1.860
log (ELECPRIC)	-0.223	0.0040	1.368
log (ECOFOOT)			
log (COUNECOFOOTPC)	0.829	0.000	3.551
AVEPREC	-0.000228	0.0176	1.226

(Πηγή: Paravantis et al., 2020)

Η προσαρμογή του μοντέλου στα διαστρωματικά εμπειρικά δεδομένα ήταν πολύ καλή με βάση την τιμή του συντελεστή αποφασιστικότητας R^2 (0.926) και τις τιμές των πληροφορικών κριτηρίων (σε σχέση με άλλα εναλλακτικά μοντέλα, που δεν δείχνονται εδώ). Με βάση τις τιμές των VIF (Variance Inflation Factors, όλα κάτω από την τιμή 5), η πολυσυγγραμμικότητα δεν ήταν πρόβλημα. Επίσης, βάσει των τιμών των ελέγχων t, όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές είχαν συντελεστές που ήταν στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο εμπιστοσύνης τουλάχιστον 98.2%, με εξαίρεση το λογάριθμο του ΑΕΠ ανά κεφαλή, που ήταν στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 93.06%. Η εξίσωση του μοντέλου παλινδρόμησης του Πίνακα 2 μπορεί να γραφεί ως ακολούθως:

$\log(\text{αποτύπωμα άνθρακα μεγαλούπολης ανά κεφαλή}) = -1.807 + 0.247 \times \log(\text{ΑΕΠ μεγαλούπολης ανά κεφαλή}) - 0.623 \times \log(\text{δείκτης Palma εισοδηματικής ανισότητας χώρας}) - 0.65 \times \text{δυσδική μεταβλητή για χώρες χαμηλού εισοδήματος} - 0.223 \times \log(\text{τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για νοικοκυριά χώρας}) + 0.829 \times \log(\text{οικολογικό αποτύπωμα χώρας ανά κεφαλή}) - 0.000228 \times \text{μέση ετήσια βροχόπτωση μεγαλούπολης}$

Η υπόλοιπη συζήτηση αυτής της ενότητα θα περιοριστεί στις ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν σχέση με το εισόδημα και την εισοδηματική ανισότητα.

Το ΑΕΠ ανά κεφαλή μιας μεγαλούπολης συσχετίστηκε θετικά με το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή της μεγαλούπολης. Δεδομένου ότι η σχέση ήταν log-log, εάν το ΑΕΠ ανά κεφαλή αυξανόταν κατά 1%, το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή θα αυξανόταν κατά 0.247%. Για παράδειγμα, μια αύξηση του ΑΕΠ ανά κεφαλή από 16,017.68 US\$ (Bogota, Κολομβία) σε 17,671.26 US\$ (Osaka, Ιαπωνία), που θα αποτελούσε αύξηση $100 \times (17,671.26 - 16,017.68) / 16,017.68 = 10.32\%$, θα αντιστοιχούσε σε αύξηση του αποτυπώματος άνθρακα ανά κεφαλή της Bogota (2.4 τόνοι) κατά $2.4 \times (0.247/100) \times 10.32 = 0.0612$ τόνους ή 61.2 kg.

Ο δείκτης Palma αποτελεί μέτρο εισοδηματικής ανισότητας και ισούται με την αναλογία του μεριδίου του πλουσιότερου 10% του πληθυσμού επί του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος, διαιρούμενο με το μερίδιο του φτωχότερου 40%. Η εισοδηματική ανισότητα, όπως εκφράζεται από το δείκτη Palma για χώρες, συσχετίστηκε αρνητικά με το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή των μεγαλουπόλεων. Δεδομένου ότι και αυτή ήταν συσχέτιση log-log, εάν ο δείκτης Palma αυξανόταν κατά 1%, το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή θα μειωνόταν κατά 0.623%. Για παράδειγμα, η αύξηση του δείκτη Palma από 1.7 (Κίνα) σε 1.9 (ΗΠΑ), που θα αποτελούσε αύξηση $100 \times (1.9 - 1.7) / 1.7 = 11.76\%$, θα αντιστοιχούσε σε μείωση του αποτυπώματος άνθρακα ανά κεφαλή του Πεκίνου (4.2 τόνοι) κατά $4.2 \times (0.623/100) \times 11.76 = 0.308$ τόνους ή 308 kg.

Η αρνητική αυτή συσχέτιση ανάμεσα στο αποτύπωμα άνθρακα και την εντεινόμενη εισοδηματική ανισότητα (όπως εκφράστηκε από το δείκτη Palma), δεν συμφωνεί με τους Liu, Zhang και Liu (2020), που διαπίστωσαν ότι η εντεινόμενη εισοδηματική ανισότητα συνέβαλε στις εκπομπές άνθρακα. Οι Hailemariam, Dzhumashev και Shahbaz (2020) διαπίστωσαν ότι η αυξανόμενη ανισότητα στα ψηλά εισοδήματα σχετίζεται θετικά με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Ωστόσο, οι ίδιοι συγγραφείς βρήκαν μια αρνητική σχέση ανάμεσα στο δείκτη Gini και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, που μπορεί να εξηγηθεί από την οριακή τάση εκπομπών

(marginal propensity to emit) που ισχύει για χαμηλά και μεσαία εισοδήματα, όπου χρησιμεύει η χρήση του δείκτη Gini. Όπως υποστήριξαν, δεν είναι μόνο το εισόδημα, αλλά και η κατανομή του που καθορίζει τις εκπομπές άνθρακα.

Η έρευνα των Paravantis et al. (2020) συμφωνεί με αυτό το τελευταίο εύρημα, δηλαδή ότι η επιδείνωση της εισοδηματικής ανισότητας σε μεγαλουπόλεις συνδέεται με μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή. Επιπρόσθετα, στο παραπάνω μοντέλο, οι χώρες χαμηλού εισοδήματος ήταν συσχετισμένες με μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή για τις μεγαλουπόλεις τους. Δεδομένου ότι η συσχέτιση αυτή ήταν log-level, το αποτύπωμα άνθρακα ανά κεφαλή για τις μεγαλουπόλεις σε χώρες με χαμηλό εισόδημα είναι μικρότερο κατά $100 \times 0.826 = 82.6\%$.

Για την περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης εισοδήματος, εισοδηματικών ανισοτήτων, και εκπομπών άνθρακα απαιτούνται διαμήκη δεδομένα (panel data), που είναι εξαιρετικά δύσκολο να συλλεχθούν για μεγαλουπόλεις.

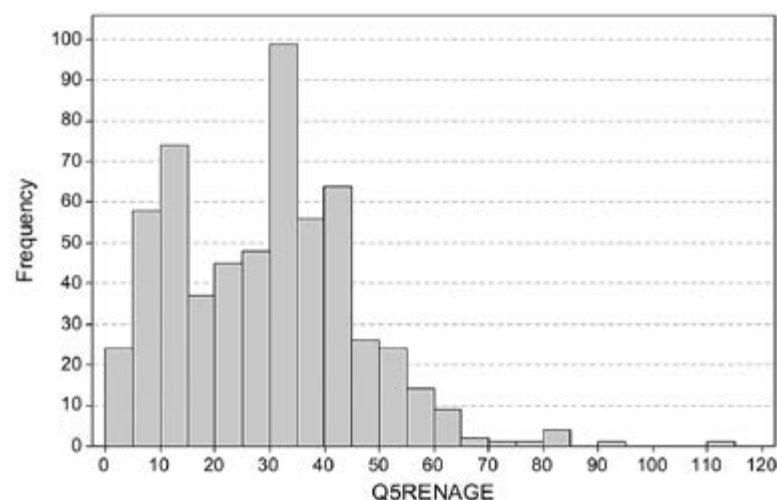
4. Ενεργειακή φτώχεια

Η συσχέτιση του εισοδήματος και της εισοδηματικής ανισότητας με τις αποτύπωμα άνθρακα σε μεγαλουπόλεις μας φέρνει στο πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας (energy ή fuel poverty). Παρακάτω εξετάζουμε την ενεργειακή φτώχεια σε μεγαλουπόλεις, και προσπαθούμε να τη συνδέσουμε με την έρευνα που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα.

Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ενεργειακά φτωχό όταν ξοδεύει τουλάχιστον το 10% του εισοδήματός του σε ενέργεια και καύσιμα (π.χ. πετρέλαιο θέρμανσης). Σε δυο παλαιότερες έρευνες πεδίου της ενεργειακής κατανάλωσης των νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος (Santamouris et al., 2013 και 2014), διερευνήθηκε η ενεργειακή φτώχεια νοικοκυριών στην Ελλάδα (κυρίως στην Αθήνα).

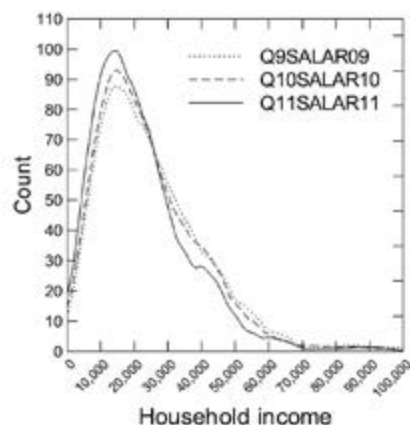
Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ενεργειακά φτωχό όταν ξοδεύει τουλάχιστον το 10% του εισοδήματός του σε ενέργεια και καύσιμα (π.χ. πετρέλαιο θέρμανσης). Σε δυο παλαιότερες έρευνες πεδίου της ενεργειακής κατανάλωσης των νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος (Santamouris et al., 2013 και 2014), διερευνήθηκε η ενεργειακή φτώχεια νοικοκυριών στην Ελλάδα (κυρίως στην Αθήνα). Στο πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας συνέβαλε η ηλικία των κτιρίων, που απεικονίζεται στο Σχήμα 2 (Santamouris et al., 2013). Εκεί φαίνεται ότι τα περισσότερα κτίρια που ερευνήθηκαν είχαν ηλικία μέχρι 60 με 70 έτη, αλλά και ότι υπήρχαν κτίρια με ηλικία

μεγαλύτερη των 100 ετών. Οι δυο κορυφές του ιστογράμματος δείχνουν εποχές μεγάλης οικοδομικής δραστηριότητας, που προκλήθηκε από ευνοϊκές οικονομικές συνθήκες και θεσμικές ρυθμίσεις.



Σχήμα 2. Ηλικία κτιρίων σε έτη (Q5RENAGE) από την έρευνα πεδίου των Santamouris et al. (2013)

Οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στο εισόδημα των νοικοκυριών απεικονίζονται στο Σχήμα 3. Εκεί φαίνεται η μετατόπιση της κατανομής του εισοδήματος προς χαμηλότερες εισοδηματικές τάξεις από το 2009 έως το 2011.



Σχήμα 3. Εισόδημα νοικοκυριών για τα έτη 2009 (Q9SALAR9), 2010 (Q10SALAR10), και 2011 (Q11SALAR11) από την έρευνα πεδίου των Santamouris et al. (2013)

Οι Santamouris et al. (2013) χρησιμοποίησαν ανάλυση συστάδων (cluster analysis) για την ομαδοποίηση 508 νοικοκυριών (κυρίως της Αθήνας) σε δυο γκρουπ.

1. Η πρώτη συστάδα περιλάμβανε περίπου τα τρία τέταρτα (76.6%) των νοικοκυριών, που ήταν νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος. Το εισόδημά τους για το έτος 2011 ήταν 18,006 ευρώ, δηλαδή 4,355 ευρώ χαμηλότερα από το εισόδημά τους το έτος 2009. Το μέσο νοικοκυριό αυτής της συστάδας είχε 2.8 μέλη, ζούσε σε διαμέρισμα με εμβαδόν 83.2 m², σε κτίριο ηλικίας 30.5 ετών (από την κατασκευή ή την πιο πρόσφατη ανακαίνιση), και είχε ειδική κατανάλωση ενέργειας 131.5 kWh/m² για το δεύτερο (σκληρότερο) χειμώνα, που ήταν 76.6 kWh/m² χαμηλότερο από το αναμενόμενο με βάση τις κλιματικές συνθήκες.
2. Η δεύτερη συστάδα περιλάμβανε το υπόλοιπο ένα τέταρτο (23,4%) των νοικοκυριών, που ήταν νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος. Αυτά, το 2011 είχαν εισόδημα 39,744 ευρώ (περισσότερο από το διπλάσιο του εισοδήματος της πρώτης συστάδας), δηλαδή 2,174 ευρώ χαμηλότερο από το εισόδημά τους το 2009. Ένα τέτοιο μέσο νοικοκυριό είχε 3.7 μέλη (ένα περισσότερο από την προηγούμενη συστάδα), ζούσε σε διαμέρισμα με έκταση 136,3 m², σε κτίριο ηλικίας 21,8 ετών (από την κατασκευή ή την πιο πρόσφατη ανακαίνιση), και είχε ειδική κατανάλωση ενέργειας 102.4 kWh/m² για το δεύτερο χειμώνα, δηλαδή 54.6 kWh/m² χαμηλότερη από το αναμενόμενο με βάση τις κλιματικές συνθήκες.

Στη δεύτερη έρευνα, οι Santamouris et al. (2014) κατέγραψαν την εσωτερική θερμοκρασία 50 κατοικιών οικογενειών χαμηλού και πολύ χαμηλού εισοδήματος, με ελάχιστη θερμοκρασία ίση με περίπου 5°C. Με χρήση ανάλυσης συστάδων εντόπισαν 5 συστάδες κατοικιών, την πρώτη και δεύτερη εκ των οποίων χαρακτήρισαν σαν νοικοκυριά πολύ μεγάλης και μεγάλης στέρησης αντίστοιχα. Στα νοικοκυριά πολύ μεγάλης στέρησης, που ήταν 4 σε σύνολο 50 (8%), η εργασιακή απασχόληση των μελών έφτανε μόνο το 17%, ενώ το μέσο ετήσιο εισόδημα ήταν ίσο με 4750 ευρώ. Οι κατοικίες τους κατά μέσον όρο είχαν κατασκευαστεί το 1972, και το μέσο εμβαδόν τους ήταν 50 m². Τα νοικοκυριά αυτά κατανάλωναν ελάχιστη ενέργεια για θέρμανση, με τις εσωτερικές θερμοκρασίες να καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από τις εξωτερικές συνθήκες και την ποιότητα του κτιριακού κελύφους. Στη συστάδα των νοικοκυριών μεγάλης στέρησης, που ήταν 12 σε σύνολο 50 (24%), η εργασιακή απασχόληση ήταν 45%, το μέσο ετήσιο εισόδημα 6240 ευρώ, η μέση ηλικία του κτιρίου 26 έτη, και το εμβαδόν του διαμερίσματος 89 m².

Αναφερόμενοι στη βιβλιογραφία, οι Santamouris et al. εκτίμησαν ότι το ποσοστό ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα κυμαινόταν από 16% έως 36%. Τα νοικοκυριά των πρώτων δυο συστάδων ήταν 32% του συνόλου των 50 κατοικιών που ερεύνησαν. Γίνεται αντιληπτό ότι το ποσοστό του εισοδήματος αυτών των δυο συστάδων που δαπανήθηκε για θέρμανση δεν δίνει ακριβή εικόνα της ενεργειακής φτώχειας γιατί αρκετά νοικοκυριά δεν θέρμαναν καθόλου τις κατοικίες τους, οπότε δαπάνησαν μηδέν ευρώ για θέρμανση.

Αν και ο πληθυσμός της Αθήνας είναι πολύ μικρότερος των 10 εκατομμυρίων, οι παραπάνω έρευνες δίνουν μια ιδέα για την ενεργειακή φτώχεια σε μεγάλες πόλεις. Είναι πιθανό να υπάρχουν τουλάχιστον δυο παρόμοιες συστάδες νοικοκυριών και σε μεγαλουπόλεις, μια συστάδα εκ των οποίων θα περιλαμβάνει τα νοικοκυριά ψηλού εισοδήματος, ενώ μια άλλη θα περιλαμβάνει νοικοκυριά πολύ χαμηλού εισοδήματος (φτωχά). Τα φτωχά νοικοκυριά θα ζουν σε μικρότερα και παλιότερα σπίτια, τα οποία θα θερμαίνονται λιγότερο από τα πλούσια νοικοκυριά (ή καθόλου). Κάποια από αυτά τα νοικοκυριά θα μπορούν να χαρακτηριστούν ενεργειακά φτωχά με βάση το εισόδημά τους και το ποσοστό αυτού που ξοδεύεται για τη θέρμανση των κατοικιών τους, ενώ θα υπάρχουν νοικοκυριά σε ακόμα δυσμενέστερη θέση, που δεν θα κάνουν χρήση θέρμανσης λόγω οικονομικής ανέχειας.

Πως αλληλεπιδρά η ενεργειακή φτώχεια με την εισοδηματική ανισότητα σε μεγαλουπόλεις; Και πως επηρεάζεται το αποτύπωμα άνθρακα; Η εντεινόμενη εισοδηματική ανισότητα, που θα τείνει να αυξάνει το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, σύμφωνα με την έρευνα των Paravantis et al. (2020) που εξέτασε τον δείκτη Palma, θα συμβάλει στη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα. Σε χώρες χαμηλού εισοδήματος μάλιστα, το αποτύπωμα άνθρακα θα τείνει να είναι αρκετά χαμηλότερο ανεξαρτήτως εισοδήματος ανά κεφαλή και ανισοτήτων.

Πρέπει όμως να αναφερθεί ότι η σχέση εισοδηματικής ανισότητας και εκπομπών άνθρακα δεν είναι πλήρως αποσαφηνισμένη, αν και έχει αποτελέσει αντικείμενο έρευνας για δεκαετίες. Οι Hailemariam, Dzhumashev και Shahbaz (2020) ανέλυσαν διαμήκη (panel) δεδομένα 65 ετών για χώρες και βρήκαν ότι μια αύξηση της ανισότητας σε ψηλά εισοδήματα ήταν συσχετισμένη με αύξηση των εκπομπών άνθρακα. Ταυτόχρονα βρήκαν ότι το εισόδημα ασκεί αρνητική επίδραση στις εκπομπές του άνθρακα όταν η οικονομική ανάπτυξη είναι μεγάλη. Αυτό το εξήγησαν με αναφορά στην προσέγγιση της οριακής τάσης εκπομπών (marginal propensity to emit), σύμφωνα με την οποία, όταν τα εισοδήματα κατανέμονται πιο ισότιμα, οι φτωχοί θα αυξήσουν την κατανάλωση ενέργειας και άλλων προϊόντων

έντασης άνθρακα καθώς μετακινούνται στη μεσαία τάξη (Jorgenson, Schor & Huang, 2017). Σε ψηλά εισοδήματα, οι εκπομπές πιθανότατα θα μειωθούν ακολουθώντας καμπύλες Kuznets.

Τέτοια φαινόμενα δεν βρέθηκαν από τους Paravantis et al. (2020), στο μοντέλο των οποίων το ΑΕΠ ανά κεφαλή ήταν θετικά συσχετισμένο με το αποτύπωμα άνθρακα των μεγαλουπόλεων σε όλο το εύρος του, από φτωχές μεγαλουπόλεις όπως το Lagos της Νιγηρίας και την Lahore του Πακιστάν, μέχρι πλούσιες όπως το Λονδίνο και τη Νέα Υόρκη. Το γεγονός ότι στην ίδια έρευνα το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας συμβάλει στη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα είναι λογικό, δυστυχώς όμως συμβάλει στην ενεργειακή φτώχεια. Επίσης, βρέθηκε ότι η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα σχετίζεται και με την μείωση του οικολογικού αποτυπώματος, το οποίο αντανακλά ευρύτερες φιλοπεριβαλλοντικές αλλαγές στη συμπεριφορά των κατοίκων μιας χώρας.

5. Γεωπολιτική θεώρηση και συμπεράσματα

Τι σημαίνουν τα παραπάνω από μια γεωπολιτική σκοπιά; Η ενεργειακή ασφάλεια είναι σημαντικός πυλώνας της κρατικής ασφάλειας, και θεωρείται ότι αποτελείται από διαστάσεις (dimensions), κάθε μια των οποίων περιέχει συνιστώσες (components), που μπορούν να μετρηθούν με απλούς και σύνθετους αριθμητικούς δείκτες (indicators και indexes). Ένας τέτοιος συνήθης ορισμός (APERC, 2007) περιλαμβάνει τις εξής 4 διαστάσεις της ενεργειακής ασφάλειας: διαθεσιμότητα (availability), προσιτότητα (affordability), προσβασιμότητα (accessibility), και αποδεκτότητα (acceptability). Η διαθεσιμότητα εννοεί την ύπαρξη των απαραίτητων ποσοτήτων ενέργειας (στη φυσική της υπόσταση). Η προσιτότητα αναφέρεται στην οικονομική διάσταση, δηλαδή στην προσιτή τιμή της ενέργειας. Η αποδεκτότητα κυρίως εννοεί το να είναι η διαθέσιμη ενέργεια περιβαλλοντικά και τεχνολογικά κατάλληλη.

Εστιάζουμε στη διάσταση της προσβασιμότητας, που (μεταξύ άλλων) αναφέρεται στην ανάγκη να είναι η διαθέσιμη ενέργεια προσβάσιμη από όλα τα κοινωνικά στρώματα. Το να υπάρχει μεν ενέργεια (άρα να ικανοποιείται η διάσταση της διαθεσιμότητας), να είναι οικονομικά προσιτή για τον μέσο καταναλωτή, να είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή (π.χ. όσον αφορά τις εκπομπές αερίων που συμβάλουν στην κλιματική αλλαγή), αλλά να μην είναι προσβάσιμη λόγω κόστους από τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος και τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, συνιστά πρόβλημα δημοκρατίας και μειώνει την ενεργειακή ασφάλεια μιας μεγαλούπολης και της χώρας της.

Η ενεργειακή πολιτική μιας χώρας διακρίνεται σε εξωτερική και εσωτερική. Αν και η ενεργειακή ασφάλεια μιας χώρας αποτελεί μάλλον αντικείμενο της εξωτερικής ενεργειακής πολιτικής, που διεξάγεται με τα ίδια εργαλεία της (γενικής) εξωτερικής πολιτικής, η μειωμένη προσβασιμότητα στην ενέργεια ως πρόβλημα δημοκρατίας αποτελεί αντικείμενο της εσωτερικής ενεργειακής πολιτικής. Επομένως, στο πρόβλημα αναμένεται η εμπλοκή δρώντων (actors) κυρίως της εσωτερικής ενεργειακής πολιτικής, συμπεριλαμβανομένων ειδικών (experts) και ανεξάρτητων αρχών. Τα εργαλεία (instruments) θα συμπεριλαμβάνουν οικονομικά κίνητρα, π.χ. για αναβάθμιση κτηρίων και εξοικονόμηση ενέργειας, αλλά και αντικίνητρα για ενεργειακά σπάταλες συμπεριφορές. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) και τα έξυπνα δίκτυα (smart grids) αναφέρονται συχνά σε αυτό το πλαίσιο, σε συνδυασμό με επιδοτήσεις και τιμολογιακές πολιτικές που στηρίζουν τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, μεγάλο ποσοστό των οποίων θα είναι ενεργειακά φτωχά. Η εστίαση σε αυτά ίσως είναι ευκολότερη σε περιβάλλον μεγαλούπολης.

Οι μεγαλουπόλεις μαζί με τις μεγαλύτερες ενεργειακές εταιρείες του κόσμου, είναι υπεύθυνες για πάνω από το ένα τρίτο των παγκόσμιων εκπομπών ρύπων που συμβάλουν στην κλιματική αλλαγή (Taylor & Watts, 2019). Στρατηγικά λοιπόν, θα μπορούσαμε να εστιάσουμε μέρος της προσπάθειας αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής στις εταιρείες και τις μεγαλουπόλεις αντί για τα κράτη, τα οποία ανταγωνίζονται με όρους ισχύος σε πλαίσιο διλήμματος των φυλακισμένων (prisoner's dilemma), γεγονός που συχνά κάνει τη συνεργασία τους δύσκολη. Ίσως το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής να είναι πιο κατάλληλο για αντιμετώπιση από δημάρχους και προέδρους εταιρειών αντί για αρχηγούς κρατών.

Η διεθνολογική κοινότητα προβληματίζεται για την συνύπαρξη της μακρόχρονης οικονομικής ύφεσης και της πανδημίας του κορωνοϊού. Τα γεγονότα αυτά συμβαίνουν πάνω στο υπόστρωμα της κλιματικής αλλαγής που επισπεύδει την ενεργειακή μετάβαση (energy transition), αλλά και μεγάλων αλλαγών στην οικονομία, την τεχνολογία και την κοινωνία, με τη διείσδυση της τεχνητής νοημοσύνης (artificial intelligence ή AI), που παραπέμπουν στην εξέταση πρωτοφανών για την εποχή λύσεων όπως το ελάχιστο εγγυημένο εισόδημα (guaranteed minimum income ή GMI).

Όλα αυτά γεννούν μεγάλη αβεβαιότητα για το πως θα εξελιχθούν οι οικονομικές ανισότητες, η ενεργειακή φτώχεια, και συνακόλουθα οι εκπομπές άνθρακα. Περαιτέρω έρευνα για το αποτύπωμα άνθρακα των μεγαλουπόλεων, και το ρόλο που παίζουν οι οικονομικές ανισότητες και το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, θα είναι εξαιρετικά χρήσιμη.

Αναφορές

- Aguir Bargaoui, S., Liouane, N., & Nouri, F. Z. (2014). Environmental Impact determinants: An empirical analysis based on the STIRPAT model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 449-458. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.489.
- Asia Pacific Energy Research Center (APEREC) (2007). *A Quest for Energy Security in the 21st Century: Resources and Constraints*. Japan: Asia Pacific Energy Research Center. Retrieved from http://aperc.iecej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf.
- Institute for Applied Economic Research (IPEA) (2016). *The geopolitics of cities – Old challenges, new Issues*. Balbim R. (Ed.). Retrieved from http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/161005_geopolitics.pdf.
- Jones, D. W., (1991). How urbanization affects energy-use in developing countries. *Energy Policy*, 19(7), 621-630. DOI: 10.1016/0301-4215(91)90094-5.
- Jorgenson, A., Schor, J., & Huang, X. (2017). Income Inequality and Carbon Emissions in the United States: A State-level Analysis, 1997-2012. *Ecological Economics*, 134(C), 40-48. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2016.12.016.
- Kennedy, C. A., Stewart, I., Facchini, A., Cersosimo, I., Mele, R., Chen, B., Uda, M., Kansal, A., Chiu, A., Kim, K-G., Dubeux, C., Lebre La Rovere, E., Cunha, B., Pincetl, S., Keirstead, J., Barles, S., Pusaka, S., Gunawan, J., Adegbile, M., Nazariha, M., Hoque, S., Marcotullio, P. J., González Otharín, F., Genena, T., Ibrahim, N., Farooqui, R., Cervantes, G., & Duran Sahin, A. (2015a). Energy and material flows of megacities. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 112(19), 5985-5990. DOI: 10.1073/pnas.1504315112. Retrieved from <https://www.pnas.org/content/pnas/112/19/5985.full.pdf>.
- Kennedy, C., Cuddihy J., & Engel-Yan, J. (2008). The changing metabolism of cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59. DOI: 10.1162/jie.2007.1107.
- Kennedy, C., Stewart, I., Facchini, A., Mele, R., Chen, B., Uda, M., Kansal, A., Chiu, A., Kim, K-G., Dubeux, C., Lebre La Rovere, E., Cunha, B., Pincetl, S., Keirstead, J., Barles, S., Pusaka, S., Gunawan, J., Adegbile, Michael, Nazariha, M., Hoque, S., Marcotullio, P., Gonzalez, F.,

- Genena, T., Ibrahim, N., Farooqui, R., Cervantes, G., Duran Sahin, A., & Cersosimo I. (2015b). Comparative analysis of energy and material flows in megacities. Research Project: Megacities: *Comparative analysis of urban macrosystems*, Working paper 1/2015, Enel Foundation. Retrieved from <https://www.enelfoundation.org/content/dam/enel-found/topic-download/urbanmegacities/WP3%20-%20Comparative%20analysis%20of%20energy%20and%20material%20flows%20in%20Megacities.pdf>.
- Madlener R., & Sunak Y., (2011). Impacts of urbanization on urban structures and energy demand: What can we learn for urban energy planning and urbanization management? *Sustainable Cities and Society*, 1(1), 45–53. DOI: 10.1016/j.scs.2010.08.006.
- Memon, R. A., Leung D. Y. C., & Liu, C. H. (2009). An investigation of urban heat island intensity (UHII) as an indicator of urban heating. *Atmospheric Research*, 94(3), 491-500. DOI: 10.1016/j.atmosres.2009.07.006.
- Minx, J., Baiocchi, G., Wiedmann, T., Barrett, J., Creutzig, F., Feng, K., Forster, M., Pichler, P. P., Weisz, H., & Hubacek, K. (2013). Carbon footprints of cities and other human settlements in the UK. *Environmental Research Letters*, 8, 035039. DOI: 10.1088/1748-9326/8/3/035039.
- Moran, D. D., Kanemoto, K., Jiborn, M., Wood, R., Többen, J., & Seto, K. C. (2018). Carbon footprints of 13 000 cities. *Environmental Research Letters*, 13, 064041. DOI: 10.1088/1748-9326/aac72a.
- Noorpoor, A. R., & Nazari Kudahi, S. (2015). CO₂ emissions from Iran's power sector and analysis of the influencing factors using the stochastic impacts by regression on population, affluence and technology (STIRPAT) model. *Carbon Management*, 6(3-4), 101-116, DOI: 10.1080/17583004.2015.1090317
- Paravantis, J. A., Tasios, P. D., Dourmas, V., Andreakos, G., Velaoras, K., Kontoulis, N., Mihalakakou, G. K., (2020). A regression analysis of the carbon footprint of megacities. Manuscript submitted for publication.
- Santamouris, M., Alevizos, S. M., Aslanoglou, L., Mantzios, D., Milonas, P., Sarelli, I., Karatasou, S., Cartalis, K. & Paravantis, J. A. (2014). Freezing the poor – indoor environmental quality in low and very low income households during the winter period in Athens. *Energy and Buildings*, 70, 61-70.
- Santamouris, M., Paravantis, J. A., Founda, D., Kolokotsa, D., Michalakakou, P., Papadopoulos, A. M., Kontoulis, N., Tzavali, A., Stigka, E. K., Ioannidis, Z., Mehili, A., Matthiessen, A. & Servou, E. (2013). Financial crisis and energy consumption: A household survey in Greece. *Energy and Buildings*, 65, 477-487.
- Tasios, P. D., Koumenou, D., I., & Paravantis, J. A. (2019). Megacities, Energy and Climate Change. 12th *International Conference on Energy and Climate Change*, October 9-11, Athens, Greece.
- Taylor, M., & Watts, J. (2019, October 9). *Revealed: the 20 firms behind a third of all carbon emissions*. The Guardian. Retrieved from <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/09/revealed-20-firms-third-carbon-emissions>.
- United Nations (UN) (2019). *World urbanization prospects: The 2018 revision* (ST/ESA/SER.A/420). Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York: United Nations. Retrieved from <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>.
- Wang, S., Zhao, T., Zheng, H., & Hu, J. (2017). The STIRPAT analysis on carbon emission in Chinese cities: An asymmetric Laplace distribution mixture model. *Sustainability*, 9, 2237. DOI:10.3390/su9122237.
- Wiedenhofer, D., Smetschka, B., Akenji, L., Jalas, M., & Haberl, H. (2018). Household time use, carbon footprints, and urban form: A review of the potential contributions of everyday living to the 1.5°C climate target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30, 7-17. DOI: 10.1016/j.cosust.2018.02.007.

Ενεργειακή φτώχεια στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις

Λεωνίδας Βατικιώτης¹

¹Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων ΓΣΕΒΕΕ, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Η ενεργειακή φτώχεια αποτέλεσε έναν από τους παράγοντες επιδείνωσης της θέσης των μικρών και πολύ μικρών επιχειρήσεων στην Ελλάδα, σύμφωνα με τα ευρήματα ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας που διενεργήθηκε μεταξύ Μαΐου και Αυγούστου 2019. Αιτία της εμφάνισης και της επιδείνωσης της ενεργειακής φτώχειας είναι η άνοδος των τιμών του ηλεκτρικού ρεύματος (κατά 28% για τις μεσαίου μεγέθους βιομηχανίες και 177% για τα νοικοκυριά από το 2006 ως το 2017) και η πτώση των εσόδων των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜμΕ). Ως αποτέλεσμα, το 15% των ΜμΕ έχουν καθυστερημένες οφειλές σε λογαριασμούς ενέργειας (ΔΕΗ, φυσικό αέριο, κ.α.) Παρότι είναι αδύνατο να εξαχθούν αξιόπιστοι μέσοι όροι, εξ αιτίας των μεγάλων αποκλίσεων που προέρχονται από τα διαφορετικά μεγέθη και τις διαφορετικές δραστηριότητες, πολλές ΜμΕ καταβάλλουν ακόμη και το 66% του κέρδους τους για ενεργειακό κόστος (όσες δραστηριοποιούνται πχ στον κλάδο της εστίασης). Με βάση τις απαντήσεις που έδωσαν 19 επαγγελματίες προερχόμενοι όλοι σχεδόν από διαφορετικούς κλάδους, σχεδόν 1 στους 3 επιβαρύνεται με την αποπληρωμή διακανονισμών σε ληξιπρόθεσμα χρέη του παρελθόντος προς ενεργειακές εταιρείες. Παρά το τέλος της οικονομικής κρίσης και ύφεσης, το σύνολο των ερωτηθέντων (100%) απάντησε ότι συνεχίζει να λειτουργεί υπό το ίδιο καθεστώς περιορισμών στην κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών, όπως συνέβαινε και στο αποκορύφωμα της κρίσης, σε βάρος

της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, των όρων ζωής και εργασίας του. Οι περιορισμοί αυτοί αφορούσαν και συνεχίζουν να αφορούν περιορισμένη ή ακόμη και καθόλου χρήση συσκευών κλιματισμού το καλοκαίρι, και θέρμανσης το χειμώνα, θερμοσίφωνα, λαμπτήρων φωτισμού, ενώ εντατικοποιείται η λειτουργία του υπάρχοντος παραγωγικού εξοπλισμού. Συμπερασματικά προκύπτει ότι το ενεργειακό κόστος έχει εξελιχθεί σε μια σοβαρότατη παράμετρο του κόστους λειτουργίας, που ενίοτε υπερβαίνει ακόμη και το εργατικό και σε κάθε περίπτωση έχει οδηγήσει στην άνοδο της ενεργειακής φτώχειας

Λέξεις-κλειδιά: Ενεργειακή φτώχεια, Μικρομεσαίες επιχειρήσεις, Ηλεκτρική ενέργεια, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας

1. Ενεργειακή φτώχεια: μια νέα, ραγδαία αναπτυσσόμενη μορφή φτώχειας

Η ενεργειακή φτώχεια είναι η πιο άμεσα ορατή επίπτωση από τις δρομολογούμενες αλλαγές, που στη μία όψη έχουν την μετάβαση στις νέες φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας και στην άλλη την ιδιωτικοποίηση της ενέργειας, που παύει πλέον να αντιμετωπίζεται ως κοινωνικό αγαθό.

Ως όρος εισάγεται πρώτη φορά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2009 καθώς συμπεριλαμβάνεται στην τρίτη δέσμη μέτρων για την ενέργεια που προωθεί παραπέρα την απελευθέρωση της αγοράς φυσικού αερίου και ηλεκτρικού ρεύματος στην ΕΕ. Σε σαφή περιγραφή της ενεργειακής φτώχειας προχώρησε και ο Συνήγορος του Πολίτη. Εν συντομία ορίζει την ενεργειακή φτώχεια ως την «αδυναμία πρόσβασης στις σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας». Πιο αναλυτικά, «ενεργειακή φτώχεια ή ενεργειακή ένδεια είναι η κατάσταση ενός νοικοκυριού που αδυνατεί να έχει πρόσβαση στις πλέον βασικές υπηρεσίες ενέργειας για επαρκή θέρμανση, μαγείρεμα, φωτισμό και τη χρήση οικιακών συσκευών». Σε σχέση με τις αιτίες, ο Συνήγορος του Πολίτη υποστηρίζει ότι «η ενεργειακή φτώχεια προκαλείται από τη σύγκληση πέντε παραγόντων: το χαμηλό εισόδημα, τις υψηλές τιμές καυσίμων, την αναποτελεσματική ενεργειακή απόδοση ενός σπιτιού, την υπό μερική κατάληψη (χρήση) κατοικία, τη μεγάλη ηλικία». Δεν πρόκειται επομένως για έναν αδόκιμο όρο ή μια σχετική και πολύσημη έννοια που εισέρχεται πειραματικά στη δημόσια συζήτηση κι επαφίεται στον κάθε επιστήμονα ή ερευνητή η νοηματοδότησή της. Παρόλα αυτά

έχει ασκηθεί κριτική κυρίως σε ό,τι αφορά την υπερπροβολή της πλευράς της ενεργειακής αποδοτικότητας, σε βάρος της ευθύνης της πτώσης των εισοδημάτων και της ανόδου των τιμών για την ενεργειακή φτώχεια, στο βαθμό που υποτιμά τη σημασία του ύψους της ενεργειακής κατανάλωσης (Βατικιώτης, 2019).

Η ακαδημαϊκή έρευνα έχει ποσοτικοποιήσει έκτοτε τον παραπάνω ορισμό. Με βάση μια ευρέως διαδεδομένη άποψη ενεργειακά φτωχό χαρακτηρίζεται ένα νοικοκυριό που δαπανά άνω του 10% του ετήσιου οικογενειακού του εισοδήματος για να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες (Boardman, 1991).

Διεθνώς, εκτιμάται ότι από 1,3 ως 2,6 δισ. άνθρωποι (17% ως 35% του παγκόσμιου πληθυσμού) ζουν σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας (International Energy Agency, 2015). Χωρίς καμία πρόσβαση σε ηλεκτρικό ρεύμα το 2016 ήταν 1,1 δισ. άνθρωποι, από 1,7 το 2000, ενώ μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι θα αποκτήσουν πρόσβαση άλλοι 674 εκ. Στις ανεπτυγμένες δε οικονομίες, εκτιμάται ότι το 15% του πληθυσμού ζει υπό συνθήκες ενεργειακής φτώχειας.

Στην Ελλάδα, οι προβλέψεις των Προγραμμάτων Οικονομικής Προσαρμογής που επιβλήθηκαν ως όροι για την χορήγηση των τριών δανείων (2010, 2012 και 2015) οδήγησαν την ενεργειακή φτώχεια στα ύψη. Ενδεικτικό στοιχείο για τη σημασία που έχει η μέτρηση και η περιγραφή της ενεργειακής φτώχειας είναι ότι υπερβαίνει κάθε άλλη μορφή φτώχειας που εξετάζεται στο πλαίσιο αξιολόγησης των κοινωνικών συνθηκών. Για παράδειγμα, σε κίνδυνο φτώχειας μετά τις κοινωνικές μεταβιβάσεις¹ το 2018 βρισκόταν το 18,5% του πληθυσμού. Αν χρησιμοποιήσουμε το κατώφλι φτώχειας του έτους 2008, για να ξεπερασθεί η μεροληψία που φέρει ο ορισμός του κινδύνου φτώχειας βάσει του ποσοστού του διαμέσου, ο κίν-

¹ Ως κίνδυνος φτώχειας μετά τις κοινωνικές μεταβιβάσεις ορίζεται το ποσοστό των ατόμων που ζουν σε νοικοκυριά των οποίων το συνολικό ισοδύναμο διαθέσιμο εισόδημα είναι χαμηλότερο του κατωφλίου της φτώχειας, δηλαδή του 60% του εθνικού διάμεσου (του εισοδήματος που βρίσκεται στο μέσο της κατανομής) ισοδύναμου διαθέσιμου εισοδήματος. Οι αδυναμίες αυτού του ορισμού, καθώς στηρίζεται σε ένα ποσοστό, ανεξαρτήτως του ύψους του πραγματικού εισοδήματος όπως αυτό εκφράζεται σε χρηματικό ισοδύναμο, φαίνονται από το ότι ο κίνδυνος φτώχειας το 2008 (20,1%) ήταν σχεδόν ίδιος με τον κίνδυνο του 2017 (20,2%) και υψηλότερος του 2018 (18,5%), παρά τη κάθετη μείωση που έχουν υποστεί αυτή την περίοδο τα εισοδήματα χωρίς οι τιμές να έχουν ακολουθήσει ανάλογη πορεία.

δυνος φτώχειας ανέρχεται σε 44,9%. Την ίδια χρονιά με υλικές στερήσεις² ζούσε το 33,5% του πληθυσμού, ενώ σε κίνδυνο φτώχειας ή κοινωνικού αποκλεισμού βρισκόταν το 31,8% του πληθυσμού (ΕΛΣΤΑΤ, 2019). Χρησιμοποιώντας λοιπόν τον πιο αμφισβητούμενο ή τον πιο αυστηρό ορισμό, η φτώχεια πλήττει ένα ποσοστό του πληθυσμού που κυμαίνεται από 18,5% ως 44,9% του πληθυσμού.

Οι ενεργειακά ενδεείς ωστόσο είναι πολύ περισσότεροι καθώς ανέρχονται στο 51% του πληθυσμού, με βάση έρευνα κοινής γνώμης που πραγματοποίησε η ΕΚΠΟΙΖΩ το 2018 (ΕΚΠΟΙΖΩ, 2018).

2. Το τοπίο των ΜμΕ μετά το πέρας των Μνημονίων και της κρίσης

Οι πολιτικές λιτότητας που εφαρμόστηκαν στην Ελλάδα από το 2010 και μετά, κατ' εφαρμογή των όρων των τριών Μνημονίων (2010, 2012 και 2015) και στο πλαίσιο του στόχου της εσωτερικής υποτίμησης, πέραν των κοινωνικών επιπτώσεων (έκρηξη της ανεργίας σε επίπεδο ρεκόρ 27,5% το 2013, μείωση μισθών, ημερομισθίων και συντάξεων, μετανάστευση 500.000 νέων προς αναζήτηση καλύτερης εργασίας, κ.λπ.) επέφεραν αλλαγές και στη δομή της ελληνικής οικονομίας.

Σε ποσοτικό επίπεδο οι μεταβολές αυξάνονται όσο εξετάζουμε την ελληνική οικονομία κινούμενοι από την κρυφή της πυραμίδας της προς τη βάση. Στο σύνολο των κλάδων (εξαιρουμένου του πρωτογενούς τομέα) ο αριθμός των επιχειρήσεων από το 2008 ως το 2016 μειώθηκε κατά 9,4%, από 942.671 σε 855.346. Εστιάζοντας δε, στους πέντε κλάδους όπου κατά βάση δραστηριοποιούνται οι ΜμΕ³ η μείωση ήταν σχεδόν τριπλάσια της γενικής κι έφτασε το 28,36%: από 644.051 σε 461.357 (Έκθεση ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, 2019).

² Ο δείκτης «ποσοστό ατόμων με υλικές στερήσεις» εκτιμά το ποσοστό του πληθυσμού που δεν μπορεί να ανταποκριθεί οικονομικά ή στερείται λόγω οικονομικής αδυναμίας τουλάχιστον 3 από τα ακόλουθα 9 αγαθά: Πρώτο, πληρωμή πάγιων λογαριασμών, ενοικίου, δόσης δανείου ή πιστωτικών καρτών, δεύτερο, διακοπές για μία εβδομάδα, τρίτο, διατροφή που να περιλαμβάνει κάθε δεύτερη μέρα κοτόπουλο, κρέας, ψάρι ή λαχανικά ίσης θρεπτικής αξίας, τέταρτο, έκτακτες αλλά αναγκαίες δαπάνες, πέμπτο, τηλέφωνο περιλαμβανομένου και κινητού, έκτο, έγχρωμη τηλεόραση, έβδομο, πλυντήριο ρούχων, όγδοο, επιβατηγό αυτοκίνητο και ένατο, ικανοποιητική θέρμανση.

³ Πρόκειται για τους ακόλουθους κλάδους: Πρώτο, μεταποίηση, δεύτερο, χονδρικό και λιανικό εμπόριο επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών, τρίτο, δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης, τέταρτο, διαχείριση ακίνητης περιουσίας και, πέμπτο, κατασκευές.

3. Μεθοδολογία

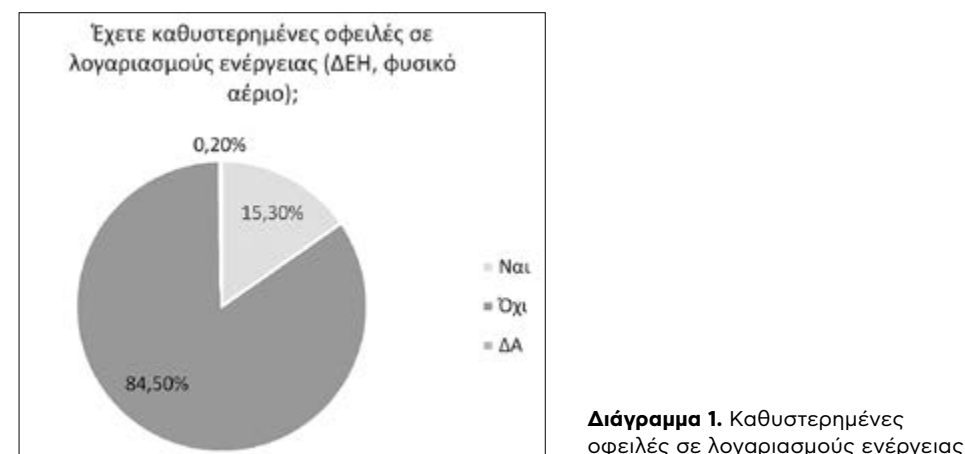
Για πρώτη φορά η ενεργειακή φτώχεια στις ΜμΕ μετρήθηκε στο πλαίσιο της Έρευνας αποτύπωσης της οικονομικής συγκυρίας και διερεύνησης οικονομικών θεμάτων του ευρύτερου οικονομικού περιβάλλοντος, Ιουλίου 2019, που διεξάγει το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ σε συνεργασία με την εταιρεία Marc (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, 2019β). Η έρευνα διενεργήθηκε σε ένα δείγμα 806 πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων (0-49 ατόμων προσωπικό) στους κλάδους της μεταποίησης, του εμπορίου και των υπηρεσιών που αποτελούν το 99,6% των επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Η έρευνα είναι αποδεδειγμένης αξιοπιστίας και ακρίβειας καθώς τα ευρήματα της συμπίπτουν κι ενίοτε προδικάζουν την πορεία αντίστοιχων μεταβλητών σε εθνικό επίπεδο, όπως καταγράφονται επισήμως από την ΕΛΣΤΑΤ κ.α..

Η συμβολή του παρόντος ερευνητικού κειμένου έγκειται στην έρευνα που διεξήχθη, με τη μορφή ερωτηματολογίου το οποίο απαντήθηκε από 19 επαγγελματίες που προθυμοποιήθηκαν να πάρουν μέρος στην έρευνα. Η πλειοψηφία των συνεντεύξεων υλοποιήθηκε με κατ' ιδίαν επαφή και λίγες μέσω τηλεφώνου ή γραπτώς κι αυτό εξ αιτίας της απόστασης, δεδομένου ότι από τους 19 ερωτώμενους οι 12 προέρχονταν από την Αθήνα, οι 5 από τη Θεσσαλονίκη, 1 από Κρήτη και 1 από Αργίνο. Η έρευνα, που ξεκίνησε τον Μάιο και ολοκληρώθηκε το Σεπτέμβριο του 2019, στηρίχθηκε σε ένα δείγμα 19 προνομιακών πληροφορητών, οι οποίοι στη συντριπτική τους πλειοψηφία είναι συνδικαλιστικά στελέχη της ΓΣΕΒΕΕ που ασκούν επαγγελματικές δραστηριότητες σε όλο σχεδόν το εύρος των επαγγελματιών που καλύπτει η Συνομοσπονδία. Οι ερωτώμενοι προέρχονται ειδικότερα από 17 κλάδους. Στην έρευνα συμμετείχαν, με αλφαβητική σειρά, οι εξής, μεταφέροντας δική τους εμπειρία ή συναδέλφων τους από τον κλάδο:

Οι απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο για την ενεργειακή φτώχεια στις ΜμΕ, όπως δόθηκαν στο πλαίσιο των προσωπικών συνεντεύξεων μπορούν, για καθαρά τεχνικούς – μεθοδολογικούς λόγους να διακριθούν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα αφορά ποσοτικές απαντήσεις σε αντίστοιχες ερωτήσεις που επιδέχονται ποσοτικοποίηση και ομαδοποίηση και μπορούν να αποδοθούν με τη βοήθεια γραφημάτων. Η δεύτερη ομάδα ερωτήσεων και απαντήσεων είναι ποιοτικές, συμπυκνώνοντας απόψεις και εμπειρίες σχετικές με την ενεργειακή φτώχεια στις ΜμΕ.

4. Η ενεργειακή φτώχεια στις ΜμΕ

Η έρευνα του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ αποτύπωσε για πρώτη φορά την έκταση της ενεργειακής φτώχειας στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.



Σε ερώτηση για το αν έχουν καθυστερημένες οφειλές σε λογαριασμούς ενέργειας (ΔΕΗ, φυσικό αέριο, κ.λπ.) το 15% απάντησε θετικά (Διάγραμμα 1). Το ποσοστό των μικρομεσαίων επιχειρήσεων που έχουν καθυστερημένες οφειλές σε λογαριασμούς ενέργειας είναι υψηλότερο απ' όσους χρωστούν στις τράπεζες (14,9%), έχουν καθυστερημένες οφειλές ενοικίου (12%), στο πρώην ΙΚΑ σχετικά με ασφαλιστικές εισφορές εργαζομένων (11,4%) και σε λοιπούς λογαριασμούς, πχ ΟΤΕ, ύδρευση (9,3%) αλλά είναι χαμηλότερο από τις οφειλές σε προμηθευτές (16,1%), στην εφορία πχ ΦΠΑ, ΦΜΥ, κ.α. (21%) και στον πρώην ΟΑΕΕ (22,1%). Η πανελλαδική έρευνα, αποδεδειγμένης αξιοπιστίας και ακρίβειας, διεξήχθη σε ένα σύνολο 806 μικρών και πολύ μικρών επιχειρήσεων που απασχολούν έως 49 εργαζόμενους, μεταξύ 15 και 23 Ιουλίου 2019.

Μια πιο ενδελεχή εξέταση στην κατανομή των απαντήσεων της ίδιας έρευνας με βάση τον ετήσιο τζίρο και τον αριθμό των εργαζομένων, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1 δείχνει ότι όσο πιο μικρή είναι μια επιχείρηση τόσο περισσότερο ενδέεται ενεργειακά. Ενώ για παράδειγμα, με βάση την περιοχή δεν παρατηρείται σημαντική απόκλιση στις απαντήσεις, με βάση τον ετήσιο τζίρο παρατηρούμε ότι απ' όσες έχουν ετήσια έσοδα μέχρι 50.000 ευρώ σχεδόν η 1 στις 5 έχει απλήρωτους λογαριασμούς. Όσο μεγαλώνει ο τζίρος, το ποσοστό των επιχειρήσεων που χρωστούν μειώνεται σταθερά για να φτάσει στις επιχειρήσεις με έσοδα άνω των 300.000 ευρώ να χρωστά μόνο η 1 στις 20. Την ίδια τάση επιβεβαιώνει κι η κατανομή των απλήρωτων λογαριασμών με βάση τον αριθμό των απασχολούμενων. Στις

επιχειρήσεις που δεν απασχολούν προσωπικό παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό απλήρωτων λογαριασμών (18,9%). Το ποσοστό αυτό μειώνεται συνεχώς όσο εξετάζουμε επιχειρήσεις με μεγαλύτερο αριθμό εργαζομένων, για να φτάσουμε στις επιχειρήσεις με πάνω από 5 άτομα προσωπικό καθυστερημένες οφειλές να έχει το 7,2% των επιχειρήσεων.

Πίνακας 1. Καθυστερημένες οφειλές σε λογαριασμούς ενέργειας

		Ναι	Όχι	ΔΕ/ΔΑ
Κλάδος	Εμπόριο	14,7	85,3	0
	Μεταποίηση	12,8	87,2	0
	Υπηρεσίες	17,3	82,1	0,6
Έτη λειτουργίας	έως 5	10	90	0
	έως 5	17,1	82,9	0
	5 έως 10	22,1	77,9	0
	15+	14,8	84,9	0,3
Ετήσιος τζίρος	έως 50.000	21,9	78,1	0
	50.000-100.000	17,5	82,5	0
	100.000-300.000	12,2	87,8	0
	300.000+	5,4	94,6	0
Περιοχή	Αττική	16,1	83,2	0,7
	Αιγαίο, Κρήτη	16,8	83,2	0
	Β. Ελλάδα	14,2	85,8	0
	Κ. Ελλάδα	14,3	85,7	0
Αριθμός εργαζομένων	Χωρίς προσωπικό	18,9	81,1	0
	1 άτομο	18,2	81,8	0
	2-3 άτομα	17,3	82,7	0
	4-5 άτομα	10,3	88,5	1,1
	Πάνω από 5 άτομα	7,2	92,1	0,7

4.1 Η ποσοτική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας στις ΜμΕ

Στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργήσαμε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου αυτό που αρχικά διερευνάται είναι η συνέπεια στην εξόφληση των τιμολογίων. Το 42% των επαγγελματιών δήλωσε πώς τα προηγούμενα χρόνια άφησε απλήρωτους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας για ένα μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα.

Πρόκειται για κριτήριο που αποτελεί τον πιο «καθαρό» ορισμό της ενεργειακής φτώχειας. Το ίδιο δείγμα που στην προηγούμενη δεκαετία φάνηκε ότι ήταν εξαιρετικά επιρρεπές στην οικονομική συγκυρία και δεν έμενε ανέγγιχτο από τις μεταβολές του μακροοικονομικού περιβάλλοντος σήμερα, αντίθετα, σε ποσοστό 100% δηλώνει ότι δεν έχει απλήρωτους λογαριασμούς. Η απάντηση της συγκεκριμένης έρευνας αποκλίνει από τα αποτελέσματα της έρευνας που διενήργησε το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ με την Marc, επειδή στην τελευταία έρευνα το δείγμα είναι τυχαίο, κατά συνέπεια πιο κοντά στην πραγματικότητα, σε σχέση με το δείγμα προνομιακών συνομιλητών που επιλέξαμε για την ποιοτική και ποσοτική έρευνα

Παρόλα αυτά, ένα σημαντικό ποσοστό που βρίσκεται κοντά, στην αριθμητική περιοχή όσων απάντησαν ότι άφησαν στο παρελθόν απλήρωτους λογαριασμούς, της τάξης του 32% αφιερώνει ένα μέρος του εισοδήματός του στην αποπληρωμή διακανονισμών παλιότερων χρεών. Πρόκειται για ποσοστό που χωρίς κίνδυνο μπορούμε να υποθέσουμε ότι με το πέρασμα του χρόνου κι αν δε συμβούν απότομες αρνητικές μεταβολές θα φθίνει με σταθερό ρυθμό, όσο θα εξοφλούνται οι απλήρωτοι λογαριασμοί.

Εντύπωση ωστόσο προκαλεί ότι το τέλος των Μνημονίων, τον Αύγουστο του 2018, δεν σηματοδότησε κάποια θετικά μεταβολή στο καθεστώς κάλυψης των ενεργειακών αναγκών. Το σύνολο των ερωτώμενων (100%) απάντησε ότι συνεχίζει να λειτουργεί υπό το καθεστώς ανάγκης στην κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών, όπως ξεκίνησε στη διάρκεια της κρίσης.

Το αποτύπωμα της ενεργειακής φτώχειας (όπως καταγράφηκε με τους απλήρωτους λογαριασμούς) έγινε αισθητό παρότι στην περίοδο πριν και μετά το ξέσπασμα της κρίσης αλλάζει απότομα το υπόδειγμα της κατανάλωσης. Ενώ σχεδόν το ήμισυ των ερωτώμενων και για την ακρίβεια το 47% απάντησε ότι πριν την κρίση έκανε σπατάλες, ένα μεγαλύτερο ποσοστό, της τάξης του 68%, απάντησε ότι στη διάρκεια της κρίσης αναγκάστηκε να κάνει περικοπές σε βάρος της ποιότητας εργασίας και ζωής του. Το γεγονός ότι ο αριθμός όσων έκαναν περικοπές μετά υπερβαίνει αισθητά εκείνους που έκαναν σπατάλες πριν, δείχνει πώς οι περικοπές έθιξαν

ακόμη και όσους έκαναν συνετή και λελογισμένη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος.

Σε σχέση με τους ιδιώτες πάροχους ηλεκτρικής ενέργειας, που ανταγωνίζονται τη ΔΕΗ, ενώ από ένα ποσοστό της τάξης του 63% αναγνωρίζεται πώς η συμμετοχή τους στην αγορά συνέβαλε στη μείωση των τιμών, ένα ακόμη μεγαλύτερο ποσοστό, της τάξης του 74% ομολογεί πώς οι παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους καταναλωτές δεν βελτιώθηκαν.

Επιφυλάξεις απέναντι στην άποψη ότι ο ανταγωνισμός μειώνει τις τιμές εκφράζουν οι ερωτώμενοι απαντώντας στο αν η παρουσία πολλών εταιρειών παροχής υγρών καυσίμων, μείωσε τις τιμές. Δεδομένου ότι πρόκειται για μια αγορά που λειτουργεί σχεδόν 30 χρόνια, σε αντίθεση με τη νεοπαγή αγορά του ηλεκτρικού ρεύματος, η επίδραση του ανταγωνισμού μπορεί να αξιολογηθεί με μεγαλύτερη ασφάλεια. Το 74% απαντάει ότι ο ανταγωνισμός δεν μείωσε τις τιμές.

Απορριπτικά ωστόσο στέκεται η πλειοψηφία του δείγματος κι απέναντι στον τρόπο τιμολόγησης του ηλεκτρικού ρεύματος. Η πλειοψηφία αρχικά απορρίπτει το ισχύον μοντέλο διαμόρφωσης τιμών το οποίο χαρακτηρίζει ότι διαμορφώνεται στη βάση της αγοράς. Επικαλούμενη την αβεβαιότητα που συνοδεύει το σημερινό μοντέλο διαμόρφωσης τιμών, επιλέγει κατά 63% ένα μοντέλο σταθερών κι εκ των προτέρων γνωστών τιμών, για μια μεγάλη χρονική περίοδο, αντίθετα με ότι ισχύει σήμερα. Αν προσθέσουμε δε κι όσους προτείνουν ένα συνδυασμό κράτους και αγοράς το σύνολο των δύο αυτών απαντήσεων ανέρχεται σε 74%, σχεδόν οι τρεις στους τέσσερις⁴.

⁴ Το σημερινό σύστημα διαμόρφωσης τιμών μπορεί να χαρακτηριστεί ουσιαστικά υβριδικό. Η ΔΕΗ είναι ο μοναδικός πάροχος ηλεκτρικής ενέργειας που διατηρεί σταθερή την τιμή της kWh, ανεξαρτήτως των διακυμάνσεων της Οριακής Τιμής Συστήματος (ΟΤΣ), που είναι σε αδρές γραμμές η τιμή χονδρικής με την οποία προμηθεύονται οι πάροχοι το ηλεκτρικό ρεύμα. Η ΟΤΣ υπόκειται σε μεγάλες διακυμάνσεις. Το 2018, ενδεικτικά, η χαμηλότερη τιμή ήταν στα 44,27 ευρώ/MWh, τον Μάρτιο και η υψηλότερη έφτασε τα 71,40 τον Οκτώβριο. Το 2017 η χαμηλότερη έφτασε στα 44,57 ευρώ τον Απρίλιο και η υψηλότερη τιμή τα 74,59 ευρώ/MWh τον Ιανουάριο. Όλοι οι ιδιώτες πάροχοι, αντίθετα με τη ΔΕΗ, έχουν ενσωματώσει στα συμβόλαια που υπογράφουν με τους καταναλωτές ρήτρα ΟΤΣ υπό την μορφή μιας αποδεκτής ζώνης τιμών. Αν η ΟΤΣ ξεπεράσει προς τα πάνω αυτό το όριο διακύμανσης η τιμή χρέωσης αυξάνεται. Αν κινηθεί χαμηλότερα, τότε η τιμή χρέωσης της kWh μειώνεται. Διαμαρτυρίες των καταναλωτών οδήγησαν τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας τον Ιανουάριο του 2019 να ερευνήσει τους όρους των συμβολαίων, υποστηρίζοντας ότι τα «φιλά γράμματα» στα συμβόλαια «δημιουργούν πεδία κατάχρησης» (Κολώνας, 2019). Η ΔΕΗ επίσης, παρά τις περί του αντιθέτου εισηγήσεις, δεν έχει ενσωματώσει μέχρι τον Αύγουστο του 2019 στα τιμολόγια λιανικής ρήτρα CO₂, παρότι η τιμή των δικαιωμάτων ρύπων την τελευταία διετία έχει πενταπλασιασθεί. Παρόλα αυτά οι συνεχείς αυξήσεις στις λοιπές χρεώσεις και στα ίδια τα τιμολόγια σε βάθος χρόνου δίνουν την εντύπωση στους καταναλωτές ότι πρόκειται για ένα κόστος απρόβλεπτο, που χρήζει άνωθεν ρύθμισης ώστε να εξασφαλιστεί ένα σταθερό οικονομικό περιβάλλον.

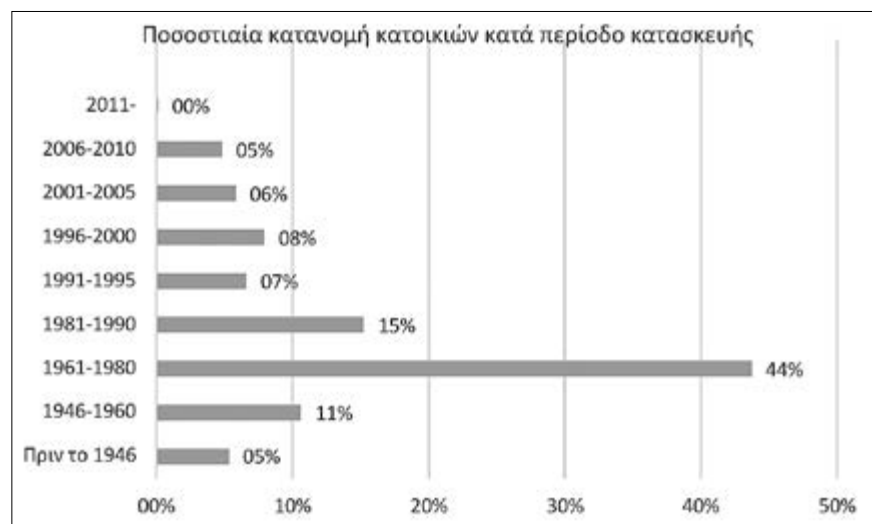
Αρνητικά στέκονται οι ερωτώμενοι απέναντι στη σημερινή σχετικά άκαμπτη πολιτική τιμών των ενεργειακών εταιρειών που με ορισμένες μικρές εξαιρέσεις (πχ αγροτικό τιμολόγιο) εφαρμόζει μια πολιτική τιμών ανεξαρτήτως ιδιαιτεροτήτων. Το 74% προτιμά μια πολιτική τιμών που θα αλλάζει σε συνάρτηση με τον κλάδο απασχόλησης, εφαρμόζοντας για παράδειγμα φθηνότερες χρεώσεις όταν παρέχεται ρεύμα σε κοινωνικά ωφέλιμες δραστηριότητες, ενδεικτικά μόνο να αναφέρουμε τα σχολικά κυλικεία, ή στις παραμεθόριες περιοχές όπου το κόστος μεταφορών επιδεινώνει τους όρους ανταγωνισμού.

Ενδεικτικό τέλος είναι η άγνοια που δείχνει η μεγάλη πλειοψηφία των ερωτώμενων σχετικά με το κόστος του Ειδικού Τέλους Μείωσης Εκπομπών Αερίων Ρύπων (ΕΤΜΕΑΡ), με το οποίο επιδοτούνται οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Το 63% των ερωτώμενων αγνοεί το ποσοστό συμμετοχής του ΕΤΜΕΑΡ στους λογαριασμούς του ρεύματος παρότι η τιμή του αυξηθεί κατά 9.500% (από 0,3 ευρώ/MWh στα 30 ευρώ) επιβαρύνοντας τα τιμολόγια δυσανάλογα με την ωφελιμότητά του.

Μια ξεχωριστή γκάμα ερωτήσεων αφορά την καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών της επαγγελματικής στέγης που φιλοξενεί σήμερα την δραστηριότητα των ερωτώμενων. Ζητούμενο είναι να διαπιστωθεί η δυνατότητα αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας των εγκαταστάσεων. Σημείο αφετηρίας ωστόσο για μια ενδελεχή διερεύνηση της ενεργειακής κατάστασης της επαγγελματικής έδρας των ΜμΕ αποτελεί το ερώτημα αν η έδρα είναι ιδιόκτητη ή όχι. Είναι προφανές ότι σε μια ενοικιασμένη επαγγελματική στέγη η δυνατότητα σημαντικών παρεμβάσεων είναι περιορισμένη. Είναι γνωστό από την έρευνα που διενεργήθηκε από το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ τον Δεκέμβριο του 2018 (τα σημαντικότερα συμπεράσματα της οποίας ενσωματώθηκαν στην Ετήσια Έκθεση ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ 2019 για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις) ότι, μετά την αναγωγή, το 42% δεν καταβάλει ενοίκιο. Ένα ποσοστό της τάξης του 58% επομένως έχει την έδρα του σε μη ιδιόκτητο κτίσμα.

Τα ευρήματα των ερωτήσεων σχετικά με την ενεργειακή ποιότητα του κτιρίου στέγασης επιβεβαιώνει αρχικά την εκτίμηση για την κακή κατάσταση του κτιριακού αποθέματος στην Ελλάδα και μάλιστα του αποθέματος επαγγελματικών χώρων. Είναι γνωστό, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 2, ότι το 60% των κτιρίων κατασκευάστηκαν πριν το 1980 και δεν ενσωματώνουν κανένα σύστημα θερμομόνωσης, όπως μόνωση, διπλά υαλοστάσια, κ.α. Καθόλου τυχαίο δεν είναι ότι ο κτιριακός τομέας στην Ελλάδα ευθύνεται για το 1/3 των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και για το 36% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης. Το αρνητικό αποτύπωμα

των μεγάλης ηλικίας κτιρίων, πέραν των αιτιών που ισχύουν για όλα τα κτίρια εξηγείται στη βάση των ακόλουθων αιτιών: Πρώτο, τα κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1980 δεν είναι θερμομονωμένα και απαιτούν πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας για να εξασφαλίσουν συνθήκες άνεσης το χειμώνα. Δεύτερο, η κατά κανόνα μέτρια κατάσταση των συστημάτων θέρμανσης οδηγεί σε μειωμένους βαθμούς απόδοσης, αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και περιβαλλοντική επιβάρυνση. Τρίτο, συνεχής αύξηση ενεργοβόρων συσκευών και συστημάτων και, τέταρτο, μαζική εγκατάσταση κλιματιστικών μονάδων (Χτίζοντας το μέλλον, 2010).



Διάγραμμα 2. Ποσοστιαία κατανομή ηλικίας κατοικιών (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Τα ευρήματα της δικής μας έρευνας, προς επίρρωση της γενικής εικόνας, καταλήγουν εν συντομία στα εξής: Το 69% των κτιρίων δε διαθέτει μόνωση, το 74% δε διαθέτει άσπρη ταράτσα, το 68% των κτιρίων δε διαθέτει κουφώματα νέας τεχνολογίας με ενεργειακή αποδοτικότητα, το 68% δεν διαθέτει τέντες, το 95% των κτιρίων δε διαθέτει βιοκλιματικό σχεδιασμό και το 89% των κτιρίων δε διαθέτει άλλα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας. Σε κανένα δε κτίριο δεν πραγματοποιείται ιδιοπαραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος παρότι ένα μη ευκαταφρόνητο ποσοστό της τάξης του 37% κρίνει ότι η ιδιοπαραγωγή ρεύματος θα ήταν μία λύση για την κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών, αν φυσικά το επέτρεπαν οι κτιριακές υποδομές.

Στον αντίποδα των παραπάνω πολύ κακών επιδόσεων, βρίσκονται εκείνες οι ενεργειακές παρεμβάσεις που απαιτούν σχετικά μικρό κόστος και γίνονται εκ των υστέρων και εξωγενώς χωρίς να απαιτούν κοστοβόρες,

δομικές αλλαγές. Έτσι, το 89% απάντησε ότι το κτίριο που στεγάζεται διαθέτει λαμπτήρες οικονομίας και το 53% ότι διαθέτει αυτοματισμούς οικονομίας.

Η ενεργειακή φτώχεια έπληξε τις ΜμΕ όχι μόνο λόγω της επιδείνωσης των όρων εργασίας και παροχής υπηρεσιών των επαγγελματιών, εξ αιτίας της ανόδου του κόστους του ηλεκτρικού ρεύματος, αλλά και λόγω της συνακόλουθης πτώσης του τζίρου τους. Καθίζηση για παράδειγμα υπέστησαν οι δουλειές των ψυκτικών καθώς με βάση εκτιμήσεις επαγγελματιών του κλάδου οι συντηρήσεις στα κλιματιστικά μειώθηκαν έως και ένα τρίτο σε σχέση με την προ κρίσης εποχή. Υπολογίζεται ότι ενώ τακτική συντήρηση γινόταν στο 50-60% των μηχανημάτων, πλέον γίνεται στο 15-20% μόνο! Το αποτέλεσμα είναι: Πρώτο, ρύπανση στους χώρους κατοικίας και εργασίας και δημιουργία αναπνευστικών προβλημάτων. Δεύτερο, μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας καθώς για να επέλθει η ίδια ψύξη απαιτείται περισσότερος χρόνος λειτουργίας. Τρίτο, φθορά των κλιματιστικών καθώς με την κακή συντήρηση μειώνεται ο χρόνος ζωής τους κι απαιτείται η αντικατάστασή τους, προκαλώντας περιττά και αδικαιολόγητα κόστη στους χώρους εργασίας και κατοικίας.

4.2 Η ποιοτική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας στις ΜμΕ

Μέσα από συγκεκριμένες ερωτήσεις που υπήρχαν στο ερωτηματολόγιο επιχειρήθηκε να προσεγγιστεί η ποιοτική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας στις ΜμΕ. Οι ερωτήσεις αυτές αφορούσαν: Πρώτο, την κατανάλωση ρεύματος σε kWh ή/και ευρώ, δεύτερο, καυσίμων θέρμανσης, τρίτο, το μέρος των κερδών που κατευθύνεται στους λογαριασμούς ενέργειας, τέταρτο, την περιγραφή των μέτρων περικοπών για εξοικονόμηση ενέργειας, πέμπτο, προτάσεις για κίνητρα εξοικονόμησης ενέργειας και έκτο, αξιολόγηση της εμπορικής πολιτικής της ΔΕΗ.

Πρώτο, οι απαντήσεις στο ερώτημα για τη μέση κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος στην επιχείρησή σε kWh και ευρώ έχουν τόσο μεγάλες αποκλίσεις ώστε είναι αδύνατο να εξαχθεί ένα ασφαλές συμπέρασμα που να αφορά πχ την μέση κατανάλωση. Σε γενικές γραμμές με βάση την κατανάλωση ρεύματος μπορούν να σχηματισθούν τρεις ομάδες ΜμΕ.

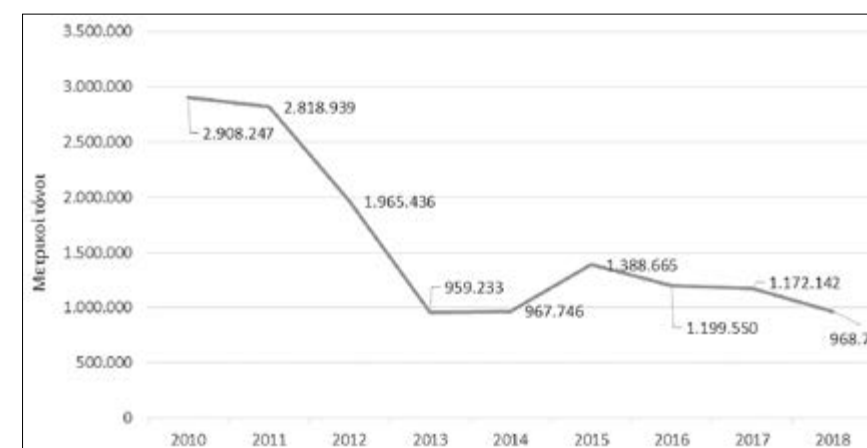
Στην πρώτη ομάδα συγκαταλέγονται αυτοαπασχολούμενοι και τεχνικά επαγγέλματα (συντηρητές ανελκυστήρων, υδραυλικοί, ψυκτικοί, ηλεκτρολόγοι, φωτογραφεία, κ.α.) με πολύ χαμηλή κατανάλωση ηλεκτρικού, καθώς οι ανάγκες τους προσομοιάζουν με την οικιακή κατανάλωση. Συχνά υπολείπεται ακόμη κι αυτής καθώς οι εργασίες εκτελούνται εκτός της

επαγγελματικής έδρας. «Το 99% των εργασιών εκτελείται εκτός του επαγγελματικού χώρου», σύμφωνα με τα λόγια ενός ψυκτικού.

Στη δεύτερη ενδιάμεση κατηγορία εντάσσονται εμπορικά καταστήματα, κομμωτήρια, εταιρείες διαχείρισης ακίνητης περιουσίας, σχολικά κυλικεία, σχολές οδηγών, κ.α. Οι ενεργειακές τους ανάγκες παρότι δεν παρουσιάζουν ποικιλία και τις περισσότερες φορές εξαντλούνται σε φωτισμό και κλιματισμό απαιτούν συνεχή και γενναιόδωρη παροχή ρεύματος, δεδομένου ότι πχ καλά φωτισμένοι χώροι διευκολύνουν την εργασία και λειτουργούν ελκτικά για τον πελάτη.

Στην τρίτη κατηγορία, με μεγάλη κατανάλωση ρεύματος εντάσσονται κλάδοι μεταποιητικής παραγωγής (μεταλλουργία, προφίλ αλουμινίου, κ.ά.), επεξεργασίας τροφίμων (ζαχαροπλαστεία, κέτερινγκ, φούρνοι) και άλλα επαγγέλματα (πχ συνεργεία επισκευής αυτοκινήτων, εταιρείες καθαρισμού και φύλαξης χαλιών) που χρησιμοποιούν ενεργοβόρο παραγωγικό εξοπλισμό. Επίσης καταστήματα εστίασης (εστιατόρια, καφέ, κ.α.) επειδή ο φωτισμός και η θέρμανση/ψύξη αναλόγως της εποχής δεν επιδέχονται εκπώσεις και οικονομίας χωρίς βλάβη στο κύρος της επιχείρησης. Επιπλέον, επειδή χρησιμοποιούν πολλές και διαφορετικές μορφές ενέργειας.

Δεύτερο, πολωμένες στα δύο άκρα της κλίμακας είναι οι απαντήσεις σχετικά με την μηνιαία κατανάλωση σε καύσιμα θέρμανσης. Η συγκεκριμένη ένδειξη δεν περιλαμβάνεται τυπικά στην ενεργειακή φτώχεια συγκροτώντας ένα ξεχωριστό πεδίο έρευνας, τη φτώχεια καυσίμων. Παρόλα αυτά, αν εξαιρέσουμε το πεδίο των μετακινήσεων κι επικεντρωθούμε στις ανάγκες της θέρμανσης, που αποτελεί το κατ' εξοχήν πεδίο έκφρασης της ενεργειακής φτώχειας, συνδέονται στενά: εξελίσσονται παράλληλα ως αποτέλεσμα των ίδιων αιτιών (αύξηση τιμών, μείωση εισοδήματος και τζίρου), ενώ η μια (φτώχεια καυσίμων) τροφοδοτεί την άλλη (ενεργειακή φτώχεια). Στις δύο πρώτες κατηγορίες επαγγελματιών, με βάση τις απαντήσεις των ερωτώμενων, κατανάλωση πετρελαίου σχεδόν δεν υφίσταται. Αυτοαπασχολούμενοι και επαγγελματίες παροχής υπηρεσιών λόγω των αυξήσεων στην τιμή του πετρελαίου θέρμανσης (με την αιτιολογία αντιμετώπισης του λαθρεμπορίου και της φοροδιαφυγής) έπαψαν να χρησιμοποιούν καλοριφέρ επιλέγοντας τον κλιματισμό κι επιβαρύνοντας ανάλογα τα τιμολόγια του ρεύματος. Η διακοπή λειτουργίας των καλοριφέρ κι η συνακόλουθη στροφή στα κλιματιστικά εκφράζεται και στην κάθετη μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου από το 2010 ως το 2018 κατά 67%, από 2,9 εκ. τόνους σε 0,97 εκ. τόνους (Διάγραμμα 3).



Διάγραμμα 3. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Η τρίτη κατηγορία αντίθετα (μεταποίηση, επεξεργασία τροφίμων, εστίαση) δεν έχει τη δυνατότητα να αποφύγει αυτή τη δαπάνη που εξελίσσεται σε οικονομική αιμορραγία.

Τρίτο, οι απαντήσεις στο ερώτημα για το ποσοστό επί των κερδών του λογαριασμού ενέργειας αντανakλά πλήρως την τριχοτόμηση των ΜμΕ.

Στην πρώτη κατηγορία οι λογαριασμοί ρεύματος κυμαίνονται κάτω από 5% των κερδών, αποτελώντας ένα ασήμαντο μέρος του κόστους. Στους συντηρητές ανελκυστήρων το ανώτερο 1%, στους ηλεκτρολόγους 2,5%, ψυκτικούς 3-4%.

Στη δεύτερη κατηγορία, των εμπορικών επιχειρήσεων, το κόστος των λογαριασμών ενέργειας κυμαίνεται γύρω και κυρίως πάνω από το 10% των κερδών, που αποτελεί το κατώφλι ορισμού της ενεργειακής φτώχειας, με το λογαριασμό σε ένα κομμωτήριο να φτάνει το 7%, σε μια σχολή οδηγών το 16%, κ.λπ.

Στην τρίτη κατηγορία παραγωγή – επεξεργασία – εστίαση, το κόστος της ενέργειας ξεκινάει από το 25% των κερδών όπως συμβαίνει σε στεγνοκαθαριστήρια και εστιατόρια και φθάνει ακόμη και στο 66% του κέρδους. Αφαιρώντας δε τα καύσιμα και μένοντας μόνο στο ηλεκτρικό ρεύμα η εικόνα δεν αλλάζει θεαματικά μιας και πάλι το ποσοστό των λογαριασμών υπερβαίνει σημαντικά το 10%. Σε ένα συνεργείο για παράδειγμα φτάνει το 33%.

Τέταρτο, ξεχωριστή σημασία έχει η περιγραφή των περικοπών τις οποίες αναγκαστήκαν να κάνουν οι επαγγελματίες σε βάρος της ποιότητας εργασίας και ζωής τους, μιας κι εδώ ακριβώς αποτυπώνεται με πραγματι-

κούς όρους η ενεργειακή φτώχεια, από την οποία επλήγησαν άπαντες, σε διαφορετικό ωστόσο βαθμό και με διαφορετικές επιπτώσεις.

Οι επιπτώσεις μπορούν χάριν διευκόλυνσης να διακριθούν σε δύο κατηγορίες, παρότι δεν χωρίζονται μεταξύ τους με σινικό τείχος.

Η πρώτη κατηγορία σχετίζεται με το παραγόμενο έργο. Βάσει της νομοθεσίας ορισμένα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος πρέπει να διαθέτουν περισσότερα του ενός ψυγεία για να τοποθετούν για παράδειγμα στο ένα ευπαθή προϊόντα (τυριά, αλλαντικά και γάλατα) και στο άλλο χυμούς, νερά, αναψυκτικά, μπίρες και ποτά. Διπλό ψυγείο όμως σημαίνει και διπλή κατανάλωση ενέργειας, κατά την άποψη των επαγγελματιών. Έτσι, πολλές επιχειρήσεις αναγκάστηκαν και κατήργησαν το δεύτερο ψυγείο, συγκεντρώνοντας όλα τα προϊόντα σε ένα ψυγείο. Το αποτέλεσμα είναι να φθείρεται γρήγορα ο επαγγελματικός εξοπλισμός, ενώ χρησιμοποιώντας για παράδειγμα 1 αντί για 2 ψυγεία ποτέ η κατανάλωση δεν έπεφτε στο μισό. Υπήρχαν στεγνοκαθαριστήρια που αναγκάστηκαν να σιδερώνουν κάθε δεύτερη μέρα για να μην θερμαίνουν τον ατμόλέβητα. Εταιρείες φύλαξης χαλιών αναγκάστηκαν να μην κάνουν παραλαβές και παραδόσεις καθημερινά για να συμπυκνώσουν δρομολόγια και να μειώσουν την κατανάλωση καυσίμων. Στην μεταποιητική παραγωγή, συχνά επιλέχθηκε η ομαδοποίηση παραγγελιών για την εκκίνηση των μηχανημάτων με αποτέλεσμα καθυστέρηση στις παραδόσεις. Είναι πρακτικές που κατέληγαν σε βάρος της εξυπηρέτησης των πελατών και της αξιοπιστίας της επιχείρησης. Εταιρείες παροχής υπηρεσιών επίσης άλλαξαν τα ωράρια εργασίας για να αποφύγουν την περιττή κατανάλωση ρεύματος, φαινόμενο που επιδεινωνόταν σε επαγγελματικούς χώρους που δε φωτίζονται καλά. «Μόλις έπεφτε το βράδυ σχολάγαμε και ξεκινούσαμε την εργασία πολύ νωρίς το πρωί», ήταν τα λόγια επαγγελματία. Πολλοί επαγγελματίες επίσης τα βράδια έκλειναν τα φώτα στις βιτρίνες και τις ταμπέλες, με αποτέλεσμα να βλέπεται η φήμη και το κύρος της επιχείρησης καθώς δημιουργούνταν η εντύπωση ότι διακόπηκε η λειτουργία της.

Η δεύτερη κατηγορία σχετίζεται με τις συνθήκες ζωής των επαγγελματιών και του προσωπικού. Σε ό,τι αφορά τη θερμοκρασία, οι μεγαλύτερες εξοικονομήσεις αφορούσαν τη χρήση του κλιματιστικού το καλοκαίρι. «Χαμάμ γινόταν ο χώρος εργασίας τους καλοκαιρινούς μήνες», μας είπε επαγγελματίας. Σε καταστήματα εμπορίας ρούχων και κομμωτήρια τα κλιματιστικά άνοιγαν όποτε έμπαινε πελάτης. Η εξοικονόμηση επεκτεινόταν και στον χειμώνα. Ψυκτικός μας είπε ότι «πέρασε ολόκληρος χειμώνας που δε δούλεψε ο κλιματισμός και ήμασταν με μπουφάν». Η οικονομία που όλοι οι επαγγελματίες έκαναν αφορούσε τον θερμοσίφωνα που εξα-

σφαλίζει ζεστό νερό. Ακόμη και σε χώρους εστίασης άναβε το ελάχιστο δυνατό, ενώ σε άλλους χώρους που δε χρειάζονται συνεχώς ζεστό νερό (πχ κυλικεία) δεν άναβε καθόλου.

Πέμπτο, μεγάλος πλούτος προτάσεων κατατέθηκε και στις απαντήσεις για τα κίνητρα που θα συνέβαλαν στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Με βάση τη συχνότητα των απαντήσεων, οι προτάσεις αφορούν: Επιδότηση αντικατάστασης μηχανημάτων, έστω μέρους του κόστους τους, ή μέσω μακροχρόνιων δανείων με μηδενικό επιτόκιο για αγορά νέων ανώτερης ενεργειακής κλάσης. Αν δεν υπάρξει επιδότηση δεν αντικαθίστανται επειδή είναι εξοπλισμός υψηλού κόστους αγοράς και δε χαλάνε εύκολα. Η κατανάλωση ενέργειας από μόνη της δεν είναι επαρκές κίνητρο, ακόμη και για εγκαταστάσεις πχ φούρνους που η κατανάλωση ρεύματος των νέων είναι στο 1/5 σε σχέση με φούρνους παλιάς τεχνολογίας. Να εκπίπτουν από τη φορολογία οι δαπάνες εξοικονόμησης ενέργειας. Χαμηλότερες χρεώσεις για πελάτες που εξοικονομούν ενέργεια και χρηματικά πρόστιμα για μεγάλη κατανάλωση, παρότι όλοι συμφώνησαν ότι η αύξηση της τιμής της kWh είναι αντιαναπτυξιακό μέτρο. Οι σχετικές επενδύσεις να υλοποιηθούν με κατάλληλα σχεδιασμένα ΕΣΠΑ, που να ακουμπάνε στην πραγματικότητα των ΜμΕ και να λύνουν υπαρκτά προβλήματα. Ζητήθηκε συγκεκριμένα η διαμόρφωση ενός προγράμματος «εξοικονομώ κατ' οίκον» για τις ΜμΕ. Επίσης, «μείωση του ΦΠΑ στο 13%, εξασφάλιση μακράς περιόδου αποπληρωμής για εγκατάσταση ΑΠΕ για ιδιόχρηση με net metering όταν συνδυάζεται με εγκατάσταση αντλίας θερμότητας – ψύξη θέρμανση για αντικατάσταση παλιών συστημάτων. Τα ίδια να ισχύουν επίσης και για εγκατάσταση επιπλέον συστημάτων για εξοικονόμηση ενέργειας, όπως σκίαστρα».

Πολλοί επαγγελματίες επεσήμαναν την ανάγκη ανάληψης πρωτοβουλιών ενημέρωσης για απλά μέτρα, χαμηλού κόστους μείωσης της κατανάλωσης ρεύματος και αντιμετώπισης των υψηλών θερμοκρασιών το καλοκαίρι, όπως για παράδειγμα η τοποθέτηση πρασίνου.

Προτάθηκε η οικολογική αξιοποίηση στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας των χρησιμοποιημένων ελαίων και απορριμμάτων από βιοδιασπώμενα αποfälle. Επίσης, η καθιέρωση ειδικού σήματος που θα έκανε γνωστό και στους καταναλωτές ότι η εταιρεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Έκτο, όλο το φάσμα των δυνατών απόψεων καλύπτουν οι απαντήσεις στην ερώτηση αξιολόγησης της εμπορικής πολιτικής της ΔΕΗ.

«Τα τιμολόγια της είναι εκτός πραγματικότητας για τους μεγάλους πελάτες. Αποθαρρυντικά για την παραμονή στην εταιρεία λειτουργεί η μείωση των καταστημάτων και η έλλειψη προσωπικού στην υποδοχή, που μεταφράζεται σε ταλαιπωρία των πελατών... Δεν είναι καλή η εμπορική πολιτική της. Πρέπει να δώσει κίνητρα για να εξασφαλίσει καλούς πελάτες κι ενεργοβόρες επιχειρήσεις... Να μειώσει τις τιμές της στους επαγγελματίες, που την επιλέγουν λόγω αξιοπιστίας... Η ΔΕΗ να προσφέρει μεγαλύτερη έκπτωση στους συνεπείς πελάτες, υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης ειδικά για χαμηλά εισοδήματα και μικρέμπορους».

Διφορούμενες ήταν οι απόψεις και για την έκπτωση της τάξης του 15% που χορηγούσε η ΔΕΗ στους συνεπείς πελάτες της από τον Ιούλιο του 2016 κι η οποία από 14 Απριλίου 2019, με βάση απόφαση του ΔΣ της στις 13 Μαρτίου 2019, μειώθηκε στο 10%⁵. Ενώ, με βάση πιο πρόσφατη απόφαση του ΔΣ της εταιρείας, στις 30 Αυγούστου 2019, η έκπτωση στους συνεπείς πελάτες μειώθηκε περαιτέρω στο 5%. Κατά μία άποψη «η έκπτωση του 15% λειτούργησε σε βάρος του ανταγωνισμού καθώς η ΔΕΗ βρέθηκε σε πλεονεκτική θέση έναντι των ιδιωτών παρόχων». Κατά μία άλλη άποψη «οι εκπτώσεις στους συνεπείς πελάτες είναι άδικο μέτρο. Στήριξη χρειάζονται όσοι δεν μπορούν να πληρώσουν τους λογαριασμούς και να είναι συνεπείς, δεδομένου ότι η αδυναμία πληρωμής δεν αποτελεί μια συνειδητή επιλογή, αλλά επιλογή ανάγκης εξ αιτίας της κρίσης». Η συντριπτική ωστόσο πλειοψηφία δήλωσε ότι επωφελήθηκε από την έκπτωση.

Έντονες διαμαρτυρίες υπήρχαν για τις λεγόμενες χρεώσεις προς τρίτους, με τη συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα να ζητούν την μείωση των δημοτικών τελών, δεδομένου ότι το ύψος τους δεν ανταποκρίνεται στις υπηρεσίες που προσφέρουν οι δήμοι.

Στις προτάσεις που κατατέθηκαν ξεχωρίζει η άποψη «να μείνει εκτός αγοράς και ιδιωτικής οικονομίας το ρεύμα, επειδή είναι κοινωνικό αγαθό». Σύμφωνα με αυτή την άποψη, «οι τιμές του ρεύματος οδηγήθηκαν στα ύψη, λόγω της έμμεσης ιδιωτικοποίησης της ΔΕΗ».

Τέλος, ξεχωριστή μνεία απαιτείται για ορισμένα επαγγέλματα που ωφελήθηκαν της ενεργειακής φτώχειας, αποτελώντας φυσικά την εξαίρεση του κανόνα που δεν ανατρέπει την ευρύτερη αρνητική εικόνα. Συγκεκριμένα, μηχανουργεία που ασχολούνται με εξειδικευμένες κατασκευές και

προμηθεύουν κυρίως τη ναυτιλία και τη βιομηχανία ανέπτυξαν πατέντες τόσο για κατοικίες όσο και για επαγγελματικούς χώρους που στόχο είχαν την αξιοποίηση για παραγωγή θερμότητας υπαρχουσών εγκαταστάσεων ή τζακιών, σε ό,τι αφορά κατοικίες. Το φαινόμενο πήρε μαζικές διαστάσεις το 2014 και συνεχίστηκε τα επόμενα χρόνια. Σε κάθε περίπτωση οι παραγγελίες υπολείπονταν σημαντικά του ενδιαφέροντος, λόγω του ότι ακόμη κι αυτές οι πατέντες είχαν πολύ υψηλό κόστος (το οποίο έπρεπε να καταβληθεί άμεσα) σε σχέση με την εξοικονόμηση που θα πετύχαιναν (σε βάθος χρόνου).

5. Συμπεράσματα, προτάσεις

Εν είδει συμπεράσματος από την ποσοτική και ποιοτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να εξακριβωθεί η έκταση της ενεργειακής φτώχειας στις ΜμΕ προκύπτουν τα εξής:

Πρώτο, η άνοδος των τιμών του ηλεκτρικού ρεύματος και η ενεργειακή φτώχεια δεν πλήττουν το ίδιο όλες τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Ένα πρώτο επίπεδο διάκρισης είναι τεχνικό, με την πρώτη κατηγορία να περιλαμβάνει ελεύθερους επαγγελματίες όπου οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας δεν απέχουν σημαντικά από αυτές που καταγράφονται στα νοικοκυριά και τεχνικά επαγγέλματα με πολύ χαμηλή κατανάλωση επειδή οι εργασίες γίνονται εκτός επαγγελματικής έδρας. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει εμπορικά επαγγέλματα και τη μεταποίηση με υψηλή έως πολύ υψηλή κατανάλωση. Οι επιπτώσεις στις μεταποιητικές επιχειρήσεις και δη τους ενεργοβόρους κλάδους είναι πολύ πιο σοβαρές, επειδή στο κόστολόγιό τους οι λογαριασμοί ρεύματος κατέχουν υψηλή θέση. Περαιτέρω διάκριση μπορεί να γίνει στους κλάδους που χρησιμοποιούν μεταφορικά μέσα (φύλαξη χαλιών, εστιατόρια και ταχυφαγεία με παράδοση παραγγελιών κατ' οίκον, κ.α.) και σε εκείνους που δε χρησιμοποιούν (εμπόριο ρούχων και υποδημάτων, ζαχαροπλαστεία, κα.), Ξεχωριστή κατηγορία από μόνα τους αποτελούν τα εστιατόρια. Με έκπληξη διαπιστώσαμε στην έρευνα ότι μόνο εξαίρεση δεν αποτελούν εστιατόρια που στις πρώτες ύλες και τα επιμέρους κόστη τους περιλαμβάνουν επτά διαφορετικές κατηγορίες ενέργειας: Ηλεκτρικό ρεύμα για φωτισμό κ.α., πετρέλαιο για θέρμανση, ξύλα για τζάκι, κάρβουνα για ψησταριά, υγραέριο και προπάνιο για την κουζίνα και βενζίνη για τα μηχανάκια που κάνουν παραδόσεις στα σπίτια.

Δεύτερο, ο σημαντικότερος διαχωρισμός ωστόσο είναι οριζόντιος και σχετίζεται με το μέγεθος των επιχειρήσεων. Η άνοδος των τιμολογίων του ηλεκτρικού ρεύματος επιβάρυνε δυσανάλογα τις μικρές επιχειρήσεις, σε

⁵ Με βάση την ίδια απόφαση, που ως βάση αιτιολόγησης είχε τα οξυμένα προβλήματα ρευστότητας που αντιμετωπίζει η εταιρεία, μειώθηκε επίσης κι η έκπτωση λόγω προπληρωμής της ετήσιας κατανάλωσης από 6% στο 4%.

σχέση με τις μεγαλύτερες, καθώς το ηλεκτρικό κόστος που αναλογεί ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος ή προσφερόμενης υπηρεσίας είναι συγκριτικά πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με μονάδες μεγαλύτερης οικονομικής κλίμακας. Και τα μέτρα επομένως που λήφθηκαν εκ μέρους τους για να ανταπεξέλθουν στο ενεργειακό κόστος, οδηγώντας τις περισσότερες φορές στην ενεργειακή φτώχεια, επιβάρυναν τη θέση τους στον ανταγωνισμό. Η επιδείνωση της θέσης των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων στον ανταγωνισμό, λόγω ενεργειακού κόστους, μπορεί να συγκριθεί με τις επιπτώσεις που σηματοδότησε στην θέση των φτωχών νοικοκυριών η άνοδος του κόστους θέρμανσης. «Η ενεργειακά δυσμενής κατάσταση του κτηριακού περιβάλλοντος έχει σημαντικές οικονομικές και οικονομικές προεκτάσεις. Αναφέρεται ότι μόνο το 8% των Ελλήνων πολιτών χαμηλού εισοδήματος κατοικεί σήμερα σε κτίρια με μόνωση και διπλά υαλοστάσια, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στα υψηλά εισοδήματα αγγίζει το 70%. Έτσι, οι πολίτες χαμηλού εισοδήματος δαπανούν περίπου 120% επιπλέον για θέρμανση και 95% επιπλέον για κλιματισμό ανά άτομο και μονάδα επιφάνειας κατοικίας σε σχέση με τους πολίτες υψηλού εισοδήματος». (Τράπεζα της Ελλάδας, 2011, σελ. 268). Η ενεργειακή πενία επομένως μεγάλωσε την ψαλίδα που χωρίζει τις πολύ μικρές και μικρές από τις μεγάλες επιχειρήσεις κι έτσι υπέσκαψε την ενεργειακή δημοκρατία κι ευρύτερα την κοινωνική ευημερία και συνοχή.

Τρίτο, το ενεργειακό κόστος συνδέεται με την εκμηχάνιση της παραγωγής κατά ένα αντιφατικό τρόπο. Από την μια, κίνητρο για την ανανέωση του μηχανολογικού εξοπλισμού συχνά είναι η εξοικονόμηση ενέργειας καθώς σχεδόν πάντα ο νεότερης γενιάς εξοπλισμός έχει μεγαλύτερη ενεργειακή αποδοτικότητα, σε σχέση με εξοπλισμό παλαιότερης ηλικίας. Από την άλλη, η υποκατάσταση εργασίας από μηχανές, που είναι το γενικό γνώρισμα κάθε παραγωγικής επένδυσης, καθίσταται δυσκολότερη στο βαθμό που η παραγωγική επένδυση συνοδεύεται από ένα αυξημένο ενεργειακό κόστος, το οποίο αν και αφορά τη λειτουργία κι όχι τα έξοδα πρώτης εγκατάστασης, κάθε οικονομική μονάδα οφείλει να προσμετρήσει. Σε αυτό το πλαίσιο η αύξηση του πάγιου κεφαλαίου συναντά προσκόμματα και δυσχεραίνεται, μεταθέτοντας για το απώτερο μέλλον σχέδια εκμηχάνισης της παραγωγής. Συνθέτοντας τις παραπάνω τάσεις μπορούμε να πούμε ότι το υψηλό ενεργειακό κόστος λειτουργεί σε βάρος του ανταγωνισμού καθώς ενώ για τις μονάδες με πολύ μικρό εγκατεστημένο κεφάλαιο αποτρέπει την εκμηχάνιση της παραγωγής, για τις μονάδες που διαθέτουν κεφάλαιο μεγάλης αξίας την επιταχύνει. Το αποτέλεσμα είναι πώς η διαδικασία τεχνολογικού μετασχηματισμού δε θα εξελίσσεται ομοιόμορφα και συμμετρικά. Θα πλώνεται σε όφελος των μεγάλων και σε βάρος των μικρών επιχειρήσεων.

Τέταρτο, στη βάση των ευρημάτων σχετικά με το είδος των ενεργειακών παρεμβάσεων που έχουν ήδη συντελεστεί στους επαγγελματικούς χώρους όπου στεγάζονται οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (λαμπτήρες, εξοικονομήσεις μέσω πχ αισθητήρων, κ.α.) προκύπτει η ανάγκη παρεμβάσεων μεγάλης κλίμακας και μεγάλου κόστους. Τέτοιου είδους, δομικές αναβαθμίσεις αναμένεται ωστόσο πώς θα έχουν και τα μεγαλύτερα αποτελέσματα, τόσο στην μείωση των εκπομπών αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου συμβάλλοντας έτσι στην επίτευξη των γενικότερων στόχων, όσο και στην εξοικονόμηση κόστους, περιορίζοντας το ύψος των λογαριασμών ενέργειας. Το υψηλό κόστος ωστόσο λειτουργεί αποτρεπτικά.

Πέμπτο, θετικά στην βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας και της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων μπορεί να λειτουργήσει η αλλαγή του συντελεστή απόσβεσης στα επαγγελματικά επιβατηγά και φορτηγά οχήματα, που σήμερα είναι 16% και 12%, επιτρέποντας την απόσβεση των σχετικών επενδύσεων σε 6 και 8 χρόνια αντίστοιχα. Μια αύξηση του συντελεστή (όπως ισχύει σε πολλές άλλες χώρες της ΕΕ) θα επιτρέψει την απόσβεση σε συντομότερο χρόνο, διευκολύνοντας την ανανέωση του στόλου των επαγγελματικών οχημάτων.

Ευχαριστίες

Το παρόν ερευνητικό κείμενο εκπονήθηκε στο πλαίσιο Υποέργου 1: «Μηχανισμός μελέτης και ανάλυσης οικονομικού περιβάλλοντος λειτουργίας μικρομεσαίων επιχειρήσεων» της Πράξης «Παρεμβάσεις της ΓΣΕΒΕΕ για τη συστηματική παρακολούθηση και πρόγνωση αλλαγών του παραγωγικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος των μικρομεσαίων επιχειρήσεων» με κωδικό ΟΠΣ 5003864, του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία (ΕΠΑΝΕΚ).

Αναφορές

Boardman, B. (1991), *Fuel poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*, London: Belhaven Press. <https://bit.ly/2L2vYsV>

International Energy Agency (2015), *Modern Energy for All*.

Βατικιώτης, Λ. (2019), «Η ενεργειακή φτώχεια ήρθε για να μείνει», περ. *Δημοσιογραφία*, τ. 19, Άνοιξη, σελ. 8-11.

Έκθεση ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (2019) για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, επ. επιμέλεια Δ. Γράβαρη, έκδοση ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, σελ. 77. <https://bit.ly/2m2npFX>

- ΕΚΠΟΙΖΩ (2018), Αποτελέσματα έρευνας: Γνωρίζεις τι ξοδεύεις για το ηλεκτρικό ρεύμα;
- ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (2019) Εξαμηνιαίο δελτίο οικονομικού κλίματος μικρομεσαίων επιχειρήσεων, Ν22, Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, <https://bit.ly/2lTE1PQ>
- Κολώνας, Χρ. (2019, 24 Ιανουαρίου). «Στο μικροσκόπιο ΡΑΕ τα ...ψιλά γράμματα στις συμβάσεις ρεύματος», EURO2day, <https://bit.ly/301wKgc>
- Τράπεζα της Ελλάδας (2011) Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Ιούνιος, <https://bit.ly/2yVkf4>
- Χτίζοντας το μέλλον, (2010). Ένα πρόγραμμα για τα βιώσιμα κτίρια και την πράσινη ανάπτυξη, Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας – ΚΑΠΕ, <https://bit.ly/31Eq204>.

Μελέτη της ενεργειακής ένδειας στην Ελλάδα κατά τους θερινούς μήνες

Σοφία-Ναταλία Μποέμη¹, Χρήστος Τσιούρης¹, Άγις Μ. Παπαδόπουλος¹

¹Εργαστήριο Κατασκευής Συσκευών Διεργασιών, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Παν. Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Η ενεργειακή ένδεια εισήλθε για πρώτη φορά στο λεξιλόγιο των θεσμικών οργάνων της ΕΕ στη διαδικασία της προετοιμασίας του Τρίτου Ενεργειακού Πακέτου, ενώ συμπεριλαμβάνεται στην πρόσφατη Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία του 2019. Το 2018, περίπου 34 εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεν μπορούσαν οικονομικά να ανταπεξέλθουν ώστε να έχουν επαρκή θέρμανση ή ψύξη στην κατοικία τους.

Η ενεργειακή ένδεια ή φτώχεια αποτελεί ένα πιεστικό πρόβλημα που οφείλεται στην αλληλεπίδραση της αύξησης των τιμών της ενέργειας, στην στασιμότητα ή τη μείωση των εισοδημάτων τους, και στην χαμηλή ενεργειακή απόδοση στα κτίρια κατοικιών τους. Πρόσθετοι παράγοντες όπως τα υψηλά επίπεδα ανεργίας και ο χαμηλός ρυθμός αναβάθμισης των υφιστάμενων κτιρίων συντελούν επίσης στο πρόβλημα, το οποίο έχει τεκμηριωμένες πλέον αρνητικές κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές επιπτώσεις.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η έρευνα πεδίου που διεξήχθη από τον Ιούνιο έως και τον Σεπτέμβριο του 2019, αναφορικά με την διε-

ρεύνηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των νοικοκυριών κατά τους θερινούς μήνες στην μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης, όπου και συλλέχθηκαν 400 ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι καταρχάς το 21% των κατοικιών δεν διαθέτει σύστημα ψύξης και επομένως είναι εξ ορισμού σε μειονεκτική θέση. Ένα 17% δεν μπορεί να κρατήσει σταθερή τη θερμοκρασία εντός της κατοικίας του κατά τους θερινούς μήνες, ενώ ένα 36% έχει λάβει, έστω και μερικά, μέτρα ενεργειακής αναβάθμισης.

Δεδομένης της έλλειψης και του κατακερματισμού των επιστημονικών στοιχείων σχετικά με τη δυναμική του φαινομένου της ενεργειακής έλλειψης, ειδικά για την περίοδο που απαιτείται ψύξη, γίνεται μία προσπάθεια στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων που συλλέχθηκαν. Στόχος είναι να καταστεί σαφής η σύνδεση μεταξύ των συνθηκών διαβίωσης, αλλά και να αποτελέσει βάση για την περαιτέρω διερεύνηση του φαινομένου και της αντιμετώπισης του.

Λέξεις-κλειδιά: Ενεργειακή έλλειψη, Θερινοί μήνες, Θεσσαλονίκη

1. Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια παραμένει η μεγαλύτερη πρόκληση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς περίπου 34 εκατ νοικοκυριά αδυνατούν να θερμάνουν επαρκώς τις κατοικίες τους (Renovation Wave, 2020) και 374.400 νοικοκυριά δεν μπορούν να κρατήσουν δροσερά τα σπίτια τους κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (EPOV, 2020). Με βάση επίσημα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια (EPOV, 2020¹), το 2018 τα φτωχότερα ευρωπαϊκά νοικοκυριά ξόδεψαν το 16,2% του οικογενειακού τους προϋπολογισμού για ενέργεια, ποσοστό που φτάνει ως το 33,7% σε ορισμένες χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης.

Η ενεργειακή έλλειψη εισήλθε για πρώτη φορά στο λεξιλόγιο των ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων κατά τη διαδικασία της προετοιμασίας του Τρίτου Ενεργειακού Πακέτου, με τις οδηγίες 2009/72/ΕΚ και του 2009/73/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «*Σχετικά με τους κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την προμήθεια φυσικού αερίου*» (Μποέμη κ.α., 2018). Από τότε, αν και έχει παρέλθει σχεδόν μία δεκαετία, δεν έχει δοθεί ακόμα κοινός ευρωπαϊκός ορισμός, ενώ μόλις πρόσφατα το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσε τη σύσταση

προς τα κράτη μέλη για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας (EC, 2020). Σύμφωνα με την σύσταση, ως ενεργειακά φτωχά χαρακτηρίζεται ένα νοικοκυριό που έχει δυσκολία ή αδυναμία να εξασφαλίσει επαρκή θέρμανση στην κατοικία του και να έχει πρόσβαση σε άλλες βασικές υπηρεσίες ενέργειας σε λογική τιμή.

Η ενεργειακή έλλειψη, με βάση την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, συνδέεται άρρηκτα με την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων. Για την ακρίβεια, η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων προκρίνεται ως ο κύριο τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου. Αυτό είναι λογικό δεδομένου ότι μόνο το 1% των κτιρίων υποβάλλονται σε ενεργειακά αποδοτική ανακαίνιση κάθε έτος (INI, 2020).

Η ενεργειακή φτώχεια προκαλείται κυρίως από τρεις παράγοντες: Το χαμηλό εισόδημα του νοικοκυριού, το υψηλό κόστος ενέργειας και την χαμηλή ενεργειακή απόδοση του σπιτιού. Συνολικά, ο συνδυασμός αυτών των τριών παραγόντων έχει οδηγήσει μεγάλα τμήματα του πληθυσμού σε κατάσταση αδυναμίας, κατά την οποία δυσκολεύονται να καλύψουν επαρκώς τις ενεργειακές τους ανάγκες. Από τις υφιστάμενες έρευνες, εκτιμάται ότι 800.000 νοικοκυριά στην Ευρωπαϊκή Ένωση χρειάζονται περίπου 57 δις € σε διάφορα επιδόματα για την κάλυψη των αναγκών ενέργειας (Renovation Wave, 2020).

Παρόλα αυτά, η έννοια του ενεργειακού προβλήματος διαφοροποιείται σημαντικά από χώρα σε χώρα. Ειδικότερα, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat για το 2012, η Βουλγαρία με 49,5%, η Πορτογαλία με 35,7% και η Μάλτα με 35,4%, βρίσκονται στην κορυφή του πίνακα των ευρωπαϊκών χωρών των οποίων οι κάτοικοι αδυνατούν να δροσίσουν τα σπίτια τους (Thomson κ.α., 2019). Το πρόβλημα έγινε δραματικά από το καλοκαίρι του 2003, όταν κατά τη διάρκεια ενός ισχυρού καύσωνα σημειώθηκαν περισσότεροι από 70.000 θάνατοι, κυρίως στη Δυτική Ευρώπη εξαιτίας των υψηλότερων θερμοκρασιών στα κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των νοσοκομείων και των εγκαταστάσεων φροντίδας (Robine κ.α., 2008).

Στην Ελλάδα, η πολυετή οικονομική ύφεση έχει οδηγήσει στην επιδείνωση της ενεργειακής φτώχειας, καθώς η κατάσταση πλήττει ένα συνεχώς αυξανόμενο αριθμό ατόμων. Ειδικότερα, το 2018 το 22,7% του πληθυσμού ανέφερε ότι δεν κατάφερε να διατηρήσει το σπίτι τους επαρκώς ζεστό κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος της ΕΕ είναι 7,3%. Ομοίως για το 2018, το 35,6% δεν ανταποκρίθηκε στις υποχρεώσεις του για τους λογαριασμούς ενέργειας λόγω οικονομικών δυσκολιών, ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος της ΕΕ είναι 6,6%. Τα επιμέρους μέτρα κοινωνικής

¹ https://www.energypoverty.eu/sites/default/files/downloads/observatory-documents/20-06/epov_third_report_final_v2_compressed.pdf

πολιτικής, εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και τα μέτρα κατά της κλιματικής αλλαγής (κοινωνικό τιμολόγιο ΔΕΗ, επίδομα πετρελαίου θέρμανσης) παρέχουν μεν ανακούφιση, αλλά είναι αποσπασματικά και δεν αποτελούν μέρος μιας ολοκληρωμένης πολιτικής.

Στο πλαίσιο αυτό, η συγκεκριμένη εργασία αναλύει και προσδιορίζει τους παράγοντες που οξύνουν το φαινόμενο, εστιάζοντας στη μελέτη του κατά τους θερινούς μήνες. Συγκριμένα, παρουσιάζεται η έρευνα πεδίου που διεξήχθη στην μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης από τον Ιούλιο 2019 έως και τον Σεπτέμβριο 2019, και αναλύεται το φαινόμενο με στόχο τη διασύνδεση των κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων, της εσωτερικής θερμοκρασίας και της θερμικής άνεσης.

2. Μεθοδολογία έρευνας

Η μεθοδολογία που υιοθετήθηκε για τη συλλογή δεδομένων έγινε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου και στην πορεία στατιστικής ανάλυσης. Το μεθοδολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται αφορά την εξέταση και συλλογή δεδομένων που σχετίζονται με την ενεργειακή ένδεια. Η ενεργειακή ένδεια αφορά την αδυναμία πρόσβασης ενός νοικοκυριού σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης, η ενεργειακή ένδεια αφορά την κατάσταση όπου ένα νοικοκυριό δεν έχει την δυνατότητα να ψύξει επαρκώς την κατοικία του. Όπως προαναφέρθηκε, οι 3 βασικοί παράγοντες που συντελούν στην ενεργειακή ένδεια είναι η χαμηλή ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, το χαμηλό εισόδημα και οι υψηλές τιμές σε ηλεκτρισμό, πετρέλαιο και τις άλλες μορφές ενέργειας. Η συλλογή πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια ποσοτικών μεθόδων για τη συλλογή δεδομένων με τη χρήση ερωτηματολογίου που σχετίζεται τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά της ενεργειακής ένδειας.

Το αρχικό ερωτηματολόγιο απαντήθηκε με μορφή συνέντευξης από 20 άτομα. Στην πορεία κάποιες ερωτήσεις έγιναν πιο ξεκάθαρες και επαναπροσδιορίστηκε η σειρά τους. Το τελικό ερωτηματολόγιο είναι απρόσωπο. Περιλαμβάνει 3 διαφορετικές ενότητες, 48 ερωτήσεις κλειστού τύπου (τύπου Likert). Στόχος του ήταν η καταγραφή των συνηθειών ψύξης των κατοίκων της περιοχής μελέτης και η δημιουργία προφίλ χρήστη. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε μόνο με τη μορφή συνέντευξης.

Η μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης επιλέχθηκε επειδή υπήρχε έλλειψη κάθε αναφοράς στο πρόβλημα αυτό, επειδή είναι μία περιοχή με υψηλή απαίτηση σε κλιματισμό κατά τους θερινούς μήνες και επειδή είναι μία περιοχή που έχει πληγεί σημαντικά από την ύφεση της τελευταίας

δεκαετίας .

Ειδικότερα τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης είναι (ΕΛΣΤΑΤ, 2014):

- Η μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης έχει 1.110.551 κατοίκους με 587.927 κτίρια.
- Περίπου 1/5 των κτιρίων αποτελούνται από μονοκατοικίες.
- Το 69% διαθέτει κεντρική (αυτόνομη ή μη) θέρμανση, αλλά το 8% δε διαθέτει καθόλου θέρμανση.
- Μόνο το 36% διαθέτει διπλούς υαλοπίνακες.
- Το 36% δε διαθέτει καθόλου μόνωση.

Στη βάση της εμπειρίας των πρώτων 20, και μετά από μικρές βελτιώσεις, συμπληρώθηκαν 400 ερωτηματολόγια από τον Ιούλιο έως τον Σεπτέμβριο του 2019. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε με βάση τους κανόνες της τυχαιότητας και το δείγμα θεωρείται στατιστικά επαρκές. Υπενθυμίζεται ότι ένα τυχαίο δείγμα έχει την ιδιότητα ότι το κάθε στοιχείο του πληθυσμού έχει την ίδια πιθανότητα να συμπεριληφθεί στο δείγμα με οποιοδήποτε άλλο. Έτσι, ένα δείγμα που λαμβάνεται τυχαία είναι αμερόληπτο με την έννοια ότι κανένα στοιχείο του πληθυσμού δεν έχει περισσότερες πιθανότητες να επιλεγεί από οποιοδήποτε άλλο στοιχείο (Μπόεμη κ.α. 2018). Το δείγμα αναλύεται στη συνέχεια με τη βοήθεια της περιγραφικής στατιστικής.

Στόχος είναι η λήψη συμπερασμάτων σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ένδεια κατά τους θερινούς μήνες.

3. Αποτελέσματα

3.1. Δημογραφικά δεδομένα

Το δείγμα του πληθυσμού προήλθε από την μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης και περιλαμβάνει άτομα από όλες τις ηλικιακές ομάδες και κυρίως του παραγωγικού διαστήματος μεταξύ 30-59 έτη (71,5%). Από τα 400 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν τα 219 (54,7%) ήταν από άντρες και τα 181 (45,3%) από γυναίκες. Αναφορικά με την οικογενειακή κατάσταση των ερωτηθέντων, το 59,5 % δηλώνει έγγαμο, το 33,2% άγαμο, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό είναι είτε χήροι είτε διαζευγμένοι.

Σχετικά με το επίπεδο μόρφωσης του πληθυσμού που εξετάστηκε, το 70% είναι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα δεδομένα αυτά δεν συμπίπτουν

με τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, καθώς το 53% των Ελλήνων έχουν υποχρεωτική εκπαίδευση ή είναι αγράμματοι ενώ το ποσοστό των κατόχων πτυχίου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αγγίζει μόλις το 17%.

Το ποσοστό απασχόλησης, δηλαδή το ποσοστό του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας που απασχολείται, θεωρείται ότι αποτελεί βασικό κοινωνικό δείκτη όταν μελετώνται οι εξελίξεις στο εσωτερικό των αγορών εργασίας. Στο συγκριμένο πληθυσμό του δείγματος το ποσοστό απασχόλησης ανέρχεται στο 73%. Το 46% του δείγματος είναι μόνιμοι υπάλληλοι και το 26% ελεύθεροι επαγγελματίες. Το ποσοστό ανεργίας ανέρχεται στο 5,5%, δηλαδή αρκετά χαμηλότερο από το γενικό ποσοστό ανεργίας για τον Ιούλιο του 2019 που ήταν 16,9%.

Το συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού συμπεριλαμβάνει:

- το εισόδημα που προέρχεται από εργασία (εισόδημα μισθωτών και εισόδημα από αυτοαπασχόληση),
- το ατομικό εισόδημα από επενδύσεις και ακίνητη περιουσία.
- τις χρηματικές μεταβιβάσεις από άλλα νοικοκυριά και
- τα κοινωνικά επιδόματα που λαμβάνονται σε μετρητά συμπεριλαμβανομένων και των συντάξεων.

Επομένως, αναλόγως του ύψους των παραπάνω εισροών, το διαθέσιμο εισόδημα κάθε νοικοκυριού διαμορφώνεται διαφορετικά, με αποτέλεσμα να σχηματίζονται εισοδηματικές ανισότητες, οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με την ποιότητα ζωής.

Σχετικά με το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των νοικοκυριών, στις χαμηλές τάξεις, μέχρι 10.000€ ανήκει το 29% των νοικοκυριών εκ των οποίων το 32% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία 19-29. Αυτό το στοιχείο σαφέστατα υποδηλώνει την αβεβαιότητα που επικρατεί στην Ελλάδα αναφορικά με τα οικονομικά και επαγγελματικά δεδομένα. Το 66% των νοικοκυριών ανήκει στις μεσαίες εισοδηματικές τάξεις από 10.000 μέχρι 30.000€. Ενώ, σχετικά με την μείωση των εισοδημάτων, μόλις το 25,2% δήλωσε πως δεν έχει επέλθει μείωση στο εισόδημά του και κυρίως οι ελεύθεροι επαγγελματίες οι οποίοι έχουν πληγεί κατά 65%.

Τέλος, αναφορικά με τη συνέπεια ως προς την πληρωμή των λογαριασμών ενέργειας, το 65% του δείγματος δήλωσε πάρα πολύ έως πολύ συνεπής. Όμως, το 10% του δείγματος, που κατά 42,5% προέρχεται από νοικοκυριά με εισόδημα κάτω από 10.000€ ετησίως, δήλωσε μια αδυναμία στο

κομμάτι της πληρωμής, καθυστερώντας την τακτοποίηση των υποχρεώσεών του. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα νοικοκυριά με δυσκολία στην πληρωμή των λογαριασμών εμφανίζουν παράλληλα και μείωση εισοδήματός τους τα τελευταία 3 χρόνια σε ποσοστό περίπου 37%, τεκμηριώνοντας τη συσχέτιση εισοδήματος και συνέπειας πληρωμών

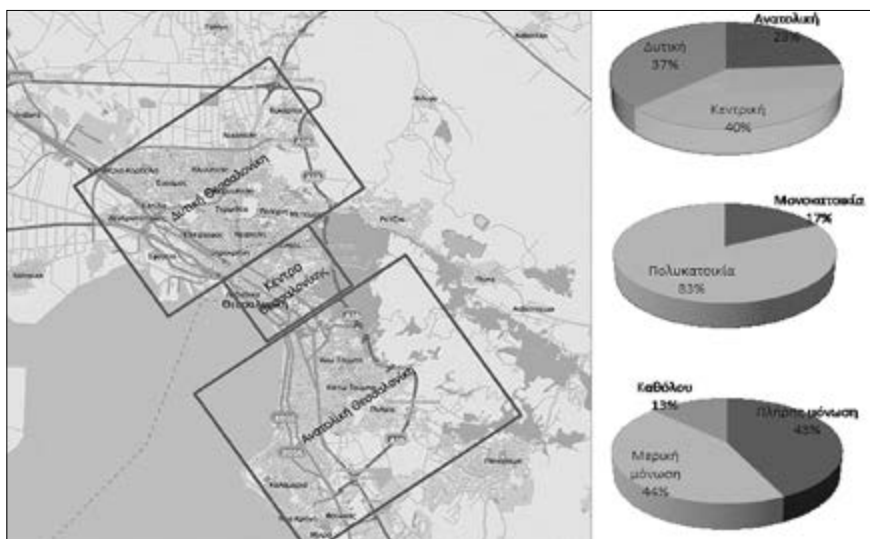
Ο δείκτης των καθυστερημένων λογαριασμών ΔΕΗ ή θέρμανσης προέρχεται από τον ευρύτερο Ευρωπαϊκό στατιστικό δείκτη «Arrears on utility bills», ο οποίος αναφέρεται σε καθυστερημένες οφειλές λογαριασμών κοινής ωφέλειας, όπως θέρμανση, ηλεκτρισμό, νερό, αποχέτευση κλπ. και ο οποίος αποτελεί το δεύτερο υποκειμενικό δείκτη, ευρέως χρησιμοποιούμενο στην Ευρώπη ως εργαλείο μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας (ΕΡΟΝ,2020).

3.2 Αποτελέσματα αναφορικά με την κατοικία

Το 45% των κατοικιών που εξετάστηκαν είναι ιδιόκτητες, ποσοστό που απέχει αρκετά τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ (73%) (2014). Το 83% των κατοικιών είναι διαμερίσματα στο κέντρο της Θεσσαλονίκης (40%). Ειδικότερα, το 71% κατοικεί σε κτίρια κατασκευασμένα πριν το 2006 (εικόνα 1). Ενώ το 37% και το 23% στην Δυτική και Ανατολική πλευρά της πόλης, αντίστοιχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των διαμερισμάτων είναι από 50 έως 100 m². (56%), όπου κατά 70% διαμένουν άτομα με χαμηλά ή μεσαία εισοδήματα. Ένα ποσοστό της τάξης του 27,75% αφορά διαμερίσματα με επιφάνεια 100-149 m². Σε αυτές, μόλις ένα ποσοστό της τάξης του 15% αφορά άτομα κάτω των 30 ετών. Αξίζει να αναφερθεί ότι το 83% των κατοικιών είναι άνω των 150 m²είναι μονοκατοικίες.

Το 44% του δείγματος ζει σε κατοικίες μερικώς θερμομονωμένες και το 13% καθόλου θερμομονωμένες (εικόνα 1). Γεγονός που συνάδει με το ότι περίπου το 55% των κατοικιών έχει κατασκευαστεί πριν από το 1980, όταν δεν ίσχυε ο κανονισμός θερμομόνωσης κτιρίων. Αλλά και μετά το 2010, λόγω της οικονομικής ύφεσης, ο αριθμός των κτιρίων που χτίστηκε με τις ελάχιστες απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ φτάνει μόλις το 1,5% του συνολικού αποθέματος κατοικιών (Τράτσα, 2018).

Σε επίπεδο γειτονιάς και μικροκλιματικών συνθηκών, το 39% του δείγματος απάντησε πως υπάρχει αρκετό έως πολύ πράσινο στη γειτονιά του. Αλλά 20% δήλωσε πως δεν υπάρχει καθόλου πράσινο στην περιοχή, γεγονός με σαφείς συνέπειες για την ατμοσφαιρική ρύπανση και την γενικότερη ποιότητα ζωής.



Εικόνα 1. Χαρακτηριστικά του δείγματος.

3.3. Αποτελέσματα αναφορικά με το σύστημα ψύξης και τη θερμική άνεση

Τα δεδομένα αυτά σχετίζονται άμεσα με τις ώρες ψύξης της κατοικίας. Ο δείκτης, είναι ανάλογος με αυτόν που αφορά τις ώρες θέρμανσης. Απεικονίζει το ποσοστό των νοικοκυριών που δηλώνει την αδυναμία διατήρησης του σπιτιού σε κατάλληλη θερμοκρασία. Ο δείκτης αυτός αποτελεί το σημαντικότερο κριτήριο για τη θερμική άνεση. Ενώ, αποτελεί τον κύριο παράγοντα για την υγεία των κατοίκων καθώς οι υψηλές θερμοκρασίες και η υγρασία δημιουργούν προβλήματα στη φυσική και ψυχική υγεία των ανθρώπων (Antoniadou & Papadopoulos, 2017)

Ανάλογος δείκτης είναι ο δείκτης που σχετίζεται με την ποιότητα διαβίωσης. Ο δείκτης αυτός συνδέεται με την ύπαρξη προβλημάτων υγρασίας, μούχλας ή διαρροών. Ο δείκτης αυτός, αναφέρεται στην έρευνα EU-SILC (2017) και αποτελεί τον τρίτο υποκειμενικό δείκτη που χρησιμοποιείται ευρέως σε Ευρωπαϊκό επίπεδο ως εργαλείο μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας. Ενώ, στην προκείμενη, καθώς η έρευνα αφορά την μελέτη κατά τους θερινούς μήνες, συνδέεται με την θερμική άνεση και την υγεία.

Επομένως, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αναφορικά με το σύστημα ψύξης, το 85% διαθέτει κλιματιστικό. Το 47% είναι συμβατικού τύπου γεγονός, που συνεπάγεται μικρότερη απόδοση και μεγαλύτερη κατανάλωση. Το 42% το χρησιμοποιεί περισσότερες από 8 ώρες κατά τους θερινούς μήνες (πίνακας 1). Αξίζει να αναφερθεί ότι το 74,5% χωρίς σύστημα ψύξης ανήκει στα χαμηλά εισοδηματικά στρώματα, ενώ παρόμοια

ποσοστά μετρήθηκαν και σε όσους δήλωσαν ανεμιστήρα ως σύστημα δροσισμού.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα έρευνας αναφορικά με την ενεργειακή ένδεια κατά τους θερινούς μήνες

	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Ούτε συμφωνώ / ούτε διαφωνώ	Διαφωνώ	Διαφωνώ απόλυτα
Το υφιστάμενο σύστημα ψύξης καλύπτει τις ανάγκες μου.	15%	43%	21%	20%	1%
Καταφέρνω να κρατήσω σταθερή την εσωτερική θερμοκρασία της κατοικίας μου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.	8%	48%	28%	15%	2%
Το σύστημα ψύξης το λειτουργώ περισσότερες από 8 ώρες την ημέρα.	15%	27%	24%	24%	10%
Η κατοικία μου πιστεύω ότι χρειάζεται ενεργειακή αναβάθμιση.	20%	38%	31%	10%	2%
Πιστεύω ότι οι συνθήκες διαβίωσης εντός της κατοικίας μου είναι κατάλληλες.	8%	53%	34%	4%	1%
Σε περιόδους εκτεταμένης ζέστης μπορώ να κρατήσω τη θερμοκρασία της κατοικίας μου σε επιθυμητά επίπεδα.	5%	45%	29%	17%	4%

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1, το 33,75% δήλωσε πως δεν χρησιμοποιεί για πολλές ώρες (>8) το σύστημα ψύξης. Το ποσοστό αυτό αφορά κατά 62,5 % αφορά μεσαία και χαμηλά εισοδήματα. Επιπλέον, το 51,8% είναι άτομα κάτω από τα 40 έτη, ποσοστό που οφείλεται στην θερμική

άνεση σχετιζόμενη με την ηλικία των ατόμων.

Παρατηρήθηκε μεγάλο ποσοστό νοικοκυριών που είναι δεν ικανοποιημένα από το σύστημα ψύξης, συγκεκριμένα, το 21% δηλώνει πως δεν καλύπτονται οι ανάγκες τους. Επομένως, είναι αναμενόμενο το 72,5% να χρησιμοποιεί την τεχνική του νυχτερινού αερισμού για περαιτέρω μείωση της θερμοκρασίας εντός της κατοικίας του.

Επιπλέον, το 68,5% δηλώνει πως σε μεγάλο βαθμό, κατά τους θερινούς μήνες αφήνει τα παράθυρα του ανοιχτά για βέλτιστο αερισμό, ενώ μόλις το 4, 5% απάντησε πως δεν τα αφήνει σχεδόν καθόλου ανοιχτά. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα δηλώνουν τη σημασία του φυσικού αερισμού για ένα σπίτι, εφόσον βεβαίως αυτός διεξάγεται με τις κατάλληλες συνθήκες, και από την άλλη την γενικότερη ανάγκη για επαρκή ψύξη στις αυξημένες θερμοκρασίες του καλοκαιριού.

Αναφορικά με την δυνατότητα διατήρησης της θερμοκρασίας σταθερής κατά τους θερινούς μήνες, το 56% δηλώνει πως διατηρεί σταθερή την εσωτερική θερμοκρασία του σπιτιού, ενώ το 16,5% δεν το καταφέρνει. Τελικά το 50% δηλώνει πως και σε περιόδους εκτεταμένης ζέστης, καταφέρνει και διατηρεί σε σταθερά επίπεδα την εσωτερική θερμοκρασία του σπιτιού. Από την άλλη, το 21% δηλώνει πως αδυνατεί να την διατηρήσει σταθερή. Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να τονιστεί πως 75% του δείγματος με αδυναμία διατήρησης της σταθερής θερμοκρασίας, δήλωσε πως οι ανάγκες του για ψύξη δεν ικανοποιούνται επαρκώς.

Επιπρόσθετα, η έρευνα έδειξε ότι το επίπεδο υγείας των νοικοκυριών είναι σε καλό επίπεδο, αφού το 79,25% δηλώνει πως η υγεία του είναι είτε καλή είτε πολύ καλή. Εντούτοις, το 15,5% δήλωσε πως το επίπεδο υγείας στην κατοικία του βρίσκεται σε χαμηλό επίπεδο. Από αυτούς, το 77 % των ερωτηθέντων απάντησε πως λόγω των προβλημάτων υγείας ή αναπηρίας υπάρχει ανάγκη διατήρησης της εσωτερικής θερμοκρασίας σε συγκεκριμένα επίπεδα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Ωστόσο, μόνο το 52,5% δηλώνει πως αυτές οι ανάγκες για ψύξη ικανοποιούνται. Το δείγμα αυτό αφορά, κυρίως ηλικιακές ομάδες άνω των 50 ετών, συνταξιούχους και με χαμηλά εισοδήματα.

Έτσι αποδεικνύεται πως ορισμένες κοινωνικές ομάδες, όπως οι ηλικιωμένοι και τα εξαρτώμενα ή χρόνια άρρωστα άτομα, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις επιπτώσεις της ενεργειακής ένδειας. Επομένως, γίνεται σαφές πως μέσω αυτής της έρευνας η ενεργειακή ένδεια έχει και διαστάσεις ενός προβλήματος υγείας στην Ελλάδα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

3.4. Αποτελέσματα αναφορικά με την ενεργειακή αναβάθμιση

Το 58% των ερωτηθέντων, δήλωσε πως συμφωνεί με την άποψη ότι η κατοικία του χρειάζεται ενεργειακή αναβάθμιση, ενώ μόλις το 11% να πιστεύει το αντίθετο. Παρόλα αυτά, μόλις το 36,25% δήλωσε πως έλαβε κάποια μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας το τελευταίο διάστημα.

Ειδικότερα, το 64,7% στράφηκε στην αγορά νέων συστημάτων ψύξης για μείωση της κατανάλωσης και εξοικονόμηση ενέργειας. Σε άλλες περιπτώσεις το 28,6% επέλεξε την προσθήκη θερμομόνωσης στην κατοικία του, το 4% πρόσθεσε συστήματα ελέγχου στην κατοικία του για εύκολη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος ψύξης όταν δεν είναι απαραίτητο και το 2,7% των νοικοκυριών έλαβε συνδυαστικά μέτρα ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας.

4. Συμπεράσματα και σχεδίαση στρατηγικής

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η ενεργειακή ένδεια έχει επηρεάσει ένα σημαντικό ποσοστό των νοικοκυριών στην Ελλάδα. Αυτό παρατηρείται από τον σημαντικό αριθμό νοικοκυριών που αδυνατούν να διατηρήσουν την κατοικία τους στα θερμοκρασιακά επίπεδα που χρειάζεται και ειδικότερα από την ανασφάλεια που επικρατεί ως προς την γενικότερη κάλυψη των αναγκών για ψύξη.

Μεγάλο ποσοστό των νοικοκυριών, κυρίως με χαμηλά και μεσαία εισοδήματα, διαμένει σε ανεπαρκώς προστατευμένες κατοικίες με ανεπαρκή θερμομόνωση. Οι συγκεκριμένες κατοικίες με δεδομένη την αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση που απαιτείται για την επαρκή τους ψύξη, αλλά και με τις σχετικά υψηλές τιμές ηλεκτρικού ρεύματος, οδηγούν τη συγκεκριμένη κατηγορία νοικοκυριών σε δυσχερή θέση.

Αυτή η δυσάρεστη κατάσταση έχει σοβαρές συνέπειες στην ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος και στη γενικότερη διαβίωση των νοικοκυριών. Αξίζει να σημειωθεί πως περισσότερο από το 50% πιστεύει πως η κατοικία του χρήζει ενεργειακής αναβάθμισης, παρ' όλ' αυτά το ποσοστό που τελικά έλαβε κάποια μέτρα είναι πολύ μικρότερο. Ταυτόχρονα, πολλά νοικοκυριά δεν προχώρησαν στη χρήση νέων συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας. Σε αυτήν την κατηγορία του δείγματος ανήκουν οι εισοδηματικές ομάδες μέχρι 20.000€, που τα τελευταία χρόνια μάλιστα έχουν υποστεί μείωση στο οικογενειακό εισόδημα.

Το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας αποτελεί ένα κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό πρόβλημα του σύγχρονου κόσμου με την Ελλάδα

να βρίσκεται στις χώρες που έχουν πληγεί περισσότερο στην Ευρώπη. Η ενεργειακή φτώχεια έχει πλήξει και την περιοχή της Θεσσαλονίκης, λόγω του συνδυασμού των υψηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας τους καλοκαιρινούς μήνες, αλλά και λόγω της ηλικίας της πλειοψηφίας των κτιρίων και της χαμηλής ενεργειακής τους απόδοσης.

Η διατήρηση των κτιρίων δροσερά το καλοκαίρι δεν είναι πολυτέλεια, αλλά είναι αναγκαιότητα κυρίως για τις ευπαθείς ομάδες. Η ενημέρωση και εκπαίδευση των νοικοκυριών γύρω από το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας θα βοηθούσε επίσης στην αντιμετώπιση του φαινομένου. Επιπρόσθετα η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και νέων, ενεργειακά αποδοτικότερων συστημάτων, θα συμβάλουν στην κατεύθυνση αυτή. Τέλος, η πιο σημαντική παράμετρος παραμένει ο σχεδιασμός πολιτικών με αποδοτικά κίνητρα και η υιοθέτηση οικονομοτεχνικά βέλτιστων λύσεων, οι οποίες θα περιλαμβάνουν όχι πιθανά κίνητρα αλλά και λύσεις τεχνολογικής αιχμής.

Αναφορές

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, (2019). 11.12.2019 COM(2019) 640 final Renovation Wave, (2020). Κύμα ανακαίνιστων για την Ευρώπη – οικονομικά κτίρια, θέσεις εργασίας, καλύτερη ζωή, Βρυξέλλες, 14.10.2020, COM(2020) 662 final

EPOV, (2020). Towards an inclusive energy transition in the European Union: Confronting energy poverty amidst a global crisis Third pan-EU energy poverty report of the EU Energy Poverty Observatory. Url: https://www.energypoverty.eu/sites/default/files/downloads/observatory-documents/20-06/epov_third_report_final_v2_compressed.pdf (τελ. ημερ. Πρόσβασης 07/12/2020)

Μποέμη. Σ.Ν., Παπαδόπουλος. Α.Μ., Πανάρας., Γ., (2018). Διερεύνηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των νοικοκυριών στη Β. Ελλάδα – Το φαινόμενο της Ενεργειακής Φτώχειας. 11ο Εθνικό συνέδριο για τις ήπιες μορφές ενέργειας (IHT), Θεσσαλονίκη, 14 – 16 Μαρτίου, e-proceedings.

EC, (2020). Ευρωπαϊκή Επιτροπή Recommendation C(2020)9600 on Energy Poverty

Robine J-M., Cheung, L.K S, Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J-P, Herrmann F.R., (2003). Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003, Comptes Rendus Biologies, Pages 171-178

Thomson, H., Simcock, N., Bouzarovski, S., Petrova, S., (2019). Energy poverty and indoor cooling: An overlooked issue in Europe. *Energy and Buildings*, Pages 21-29

ΕΛΣΤΑΤ, (2011). Απογραφή Πληθυσμού – Κατοικιών 2011: Κατοικίες /Νοικοκυριά / Ανέσεις

INI, 2020. Γνωμοδότηση της Επιτροπής Περιβάλλοντος, Δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων προς την Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας σχετικά με τη μεγιστοποίηση του δυναμικού ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της ΕΕ (2020/2070(INI))

Τράτσα, Μ., (2018). Πιο Απειλητική η Ενεργειακή Ένδεια το Καλοκαίρι. *Energia.gr*. Url: <https://www.energia.gr/article/145846/pio-apeilhtikh-h-energeiakh-endeia-to-kalokairi>

Antoniadou P., Papadopoulos A.M. (2017) Occupants' thermal comfort: State of the art and the prospects of personalized assessment in office buildings, *Energy and Buildings*, 153, 136-149

EU SILC, (2017). Housing statistics. Url: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Housing_statistics (τελ. ημερ. πρόσβασης 07/12/2020)

Απόψεις των κατοίκων της Αθήνας για τη θέρμανση της κατοικίας τους, τους χειμώνες από την έναρξη της κρίσης

Έφη Δριμυλή¹ και Ευθύμιος Ζέρβας¹

¹ Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη

Η θέρμανση των κατοικιών αποτελεί ένα κρίσιμο αγαθό για την ευημερία των ανθρώπων και η μη επαρκής επίτευξή της έχει συνδεθεί με αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η οικονομική κρίση που πλήττει τα τελευταία χρόνια τις περισσότερες χώρες έχει οδηγήσει σε αύξηση της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης, που αποτελεί ένα από τα κύρια μέσα θέρμανσης, καθώς και σε κατακόρυφη μείωση των εισοδημάτων των πολιτών. Ως αποτέλεσμα πολλά νοικοκυριά αντιμετωπίζουν αδυναμία πρόσβασης σε συνθήκες επαρκούς θέρμανσης και ζουν σε συνθήκες ενεργειακής ένδειας με αρνητικές επιπτώσεις για την υγεία τους. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων τεσσάρων διακριτών ερευνών που διερευνούν τις απόψεις των κατοίκων της Αθήνας για τον τρόπο θέρμανσης των νοικοκυριών τους. Οι έρευνες διεξήχθησαν κατά την χειμερινή περίοδο 2012-2013, 2014-2015, 2016-2017 και 2018-2019, με τη χρήση του ίδιου ερωτηματολογίου, το οποίο απευθύνθηκε σε μόνιμους κατοίκους της Αττικής. Με την στατιστική ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων επιχειρείται ο εντοπισμός πιθανών

διαφοροποιήσεων όσον αφορά στην επιλογή τρόπου θέρμανσης και στη διερεύνηση της ανθεκτικότητας των απόψεων στο χρόνο. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν ότι η πλειοψηφία των μεταβλητών που εξετάστηκαν παραμένουν περίπου σταθερές στο χρόνο και δεν παρουσιάζουν σημαντικές μεταβολές. Καταγράφεται ένα σημαντικό ποσοστό συμμετεχόντων που διαχρονικά δηλώνει αδυναμία επαρκούς θέρμανσης της κατοικίας είτε μην έχοντας τη δυνατότητα προμήθειας πετρελαίου θέρμανσης είτε θερμαίνοντας επιλεκτικά κάποιους χώρους. Επίσης σημαντική μερίδα των ερωτηθέντων δηλώνει πως άλλαξαν μαζικά τρόπο θέρμανσης στην αρχή της κρίσης, ενώ ο τρόπος αυτός τείνει σταδιακά να σταθεροποιηθεί.

Λέξεις - κλειδιά: ατμοσφαιρική ρύπανση, τρόπος θέρμανσης, απόψεις του κοινού

1. Εισαγωγή

Η θέρμανση θεωρείται ένα βασικό κοινωνικό αγαθό απαραίτητο για ποιότητα και άνετη διαβίωση των ανθρώπων. Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η θερμοκρασία των 20°C θεωρείται ιδανική για την επίτευξη συνθηκών θερμικής άνεσης (WHO, 2009). Οι πολύ χαμηλές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες εσωτερικού χώρου έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του περιβάλλοντος των εσωτερικών χώρων και συνδέονται με την αύξηση της θνησιμότητας και της νοσηρότητας (Clinch and. Healy, 2000; Healy, 2003). Υπολογίζεται ότι περίπου 1,3 με 2,6 εκ. άνθρωποι στον πλανήτη δεν έχουν πρόσβαση συνθήκες επαρκούς θέρμανσης (IEA, 2015). Το πρόβλημα της ανεπαρκούς ή μη πρόσβασης σε υπηρεσίες ενέργειας εντοπίζεται κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο, αποτελεί πλέον σημαντικό πρόβλημα και για τις αναπτυγμένες χώρες, το οποίο έχει ενταθεί την τελευταία δεκαετία λόγω της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης. Ο αριθμός των Ευρωπαίων που θεωρείται ότι δεν έχει πρόσβαση σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες (θέρμανση, ψύξη) εκτιμάται στα 50 έως 125 εκ. (BPIE, 2014).

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που βρίσκεται σε οικονομική κρίση από το τέλος του 2008. Οι εφαρμοζόμενες μεταρρυθμίσεις και τα μέτρα λιτότητας που έχουν εφαρμοστεί ως μέσο εξόδου από την κρίση, έχουν επιφέρει σημαντική μείωση του εισοδήματος των νοικοκυριών, καθώς και αυξήσεις στις τιμές της ενέργειας. Ως εκ τούτου, ένα σημαντικό μέρος των πολιτών δηλώνει αδυναμία έγκαιρης αποπληρωμής των λογαριασμών ενέργειας και καταφεύγει σε περικοπές σε βασικά είδη διαβίωσης προκειμένου να

εξοικονομήσει χρήματα για θέρμανση (Panas, 2012). Επιπρόσθετα, έχουν καταγραφεί σημαντικές περικοπές στη διάρκεια θέρμανσης καθώς και αλλαγή των τρόπων θέρμανσης (Santamouris et al., 2014). Η αλλαγή των τρόπων θέρμανσης αφορά στην στροφή σε άλλα μέσα θέρμανσης όπως το τζάκι ή η σόμπα (Saffari et al., 2013; Saraga et al., 2015; Dimitriou et al., 2018). Η αυξημένη χρήση βιομάζας καθώς και η χρήση ως καύσιμης ύλης ακατάλληλων υλικών έχει οδηγήσει σε υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας πολλών ελληνικών πόλεων με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί η όχληση από την ατμοσφαιρική ρύπανση (Sarigiannis et al., 2014; Florou et al., 2017; Fourtziou et al., 2017; Gratsea et al., 2017).

Στόχο της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των τρόπων θέρμανσης που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι της Αθήνας καθώς και της ανθεκτικότητας των απόψεών τους στο χρόνο. Η επανάληψη της συγκεκριμένης έρευνας κάθε δύο έτη κρίθηκε αναγκαία καθώς η επιλογή του τρόπου θέρμανσης συνδέεται με την διακύμανση της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης, καθώς και με την τρέχουσα οικονομική κρίση.

2. Μεθοδολογία

2.1 Διεξαγωγή της έρευνας

Οι έρευνες διεξήχθησαν με τη χρήση ειδικά δομημένου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο απευθύνθηκε σε μόνιμους κατοίκους της Αθήνας, ηλικίας άνω των 18 ετών και η συλλογή των δεδομένων έγινε μέσω προσωπικής συνέντευξης. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν σε διάφορα μέρη της Αθήνας, σε διαφορετικές ώρες της ημέρας και σε διαφορετικές μέρες της εβδομάδας. Οι χρόνοι διεξαγωγής των τεσσάρων διακριτών ερευνών και το δείγμα της κάθε έρευνας παρατίθενται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Στοιχεία ερευνών

α/α έρευνας	Χρόνος διεξαγωγής έρευνας	Περιοχή έρευνας	Δείγμα (αριθμός ατόμων)
1	Χειμώνας 2012-2013	Αττική	445
2	Χειμώνας 2014-2015	Αττική	462
3	Χειμώνας 2016-2017	Αττική	490
4	Χειμώνας 2018-2019	Αττική	500

2.2 Εργαλείο της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο αποτελούταν κυρίως από ερωτήσεις κλειστού τύπου, με τις απαντήσεις να δίνονται στην πενταβάθμια κλίμακα Likert. Το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου στόχευε στη διερεύνηση του τρόπου θέρμανσης των κατοίκων της Αθήνας καθώς και των παραγόντων που συντέλεσαν σε αυτή τους την επιλογή. Το δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου αποσκοπούσε στη διερεύνηση των οικονομικών στοιχείων που σχετίζονται με το θέμα της οικιακής θέρμανσης. Το τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου σχετίζεται με τα δημογραφικά και κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

2.3 Στατιστική επεξεργασία

Οι απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν και καταχωρήθηκαν στο στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων (SPSS). Ακολούθησε η περιγραφική στατιστική (υπολογισμός μέσης τιμής, τυπικής απόκλισης, κατανομή συχνοτήτων). Για κάθε μεταβλητή για κάθε χρόνο έρευνας και η διακύμανση των μέσων όρων των απαντήσεων προκρινόμενου να φανεί η ανθεκτικότητα των απόψεων των συμμετεχόντων στο χρόνο.

3. Αποτελέσματα-Συζήτηση

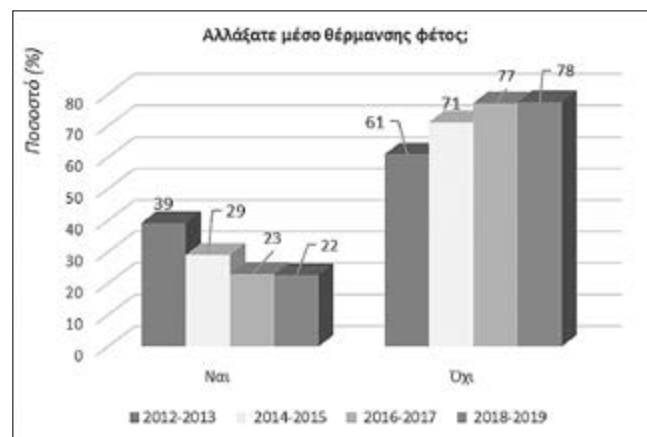
3.1 Τρόπος θέρμανσης

Η πρώτη ερώτηση αφορούσε στο μέσο που χρησιμοποίησαν οι συμμετέχοντες για να θερμάνουν την οικία τους (Σχ 1). Παρατηρούμε ότι η κατανομή των μέσων θέρμανσης είναι περίπου η ίδια σε όλες τις χρονιές. Περίπου οι μισοί συμμετέχοντες σε όλες τις χρονιές έρευνας έκαναν χρήση του πετρελαίου. Το τζάκι ως μέσο θέρμανσης κινείται σε ένα εύρος από 20-35%, με το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης (34.63%) να σημειώνεται τη χρονιά 2014-2015. Από τα παραπάνω είναι προφανής η προεξέχουσα χρήση του πετρελαίου ως μέσο οικιακής θέρμανσης. Αυτό επιβεβαιώνεται και από την πιο πρόσφατη έρευνα της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας το 2011-12, όπου οι κύριες πηγές θέρμανσης στην Ελλάδα είναι: ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, 64%), βιομάζα (12%), ηλεκτρική ενέργεια (12%) και φυσικό αέριο (9%) (Gratsea et al., 2017). Να σημειωθεί ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν θέρμαναν καθόλου την οικία τους δεν είναι ασήμαντα (5-6%), δηλαδή 1 στα 20 Αθηναϊκά νοικοκυριά περνούν έναν κρύο χειμώνα.



Σχήμα 1. Τρόποι θέρμανσης της οικίας ανά χρονιά

Η επόμενη ερώτηση αποσκοπούσε στη διερεύνηση της αλλαγής μέσου θέρμανσης (Σχ. 2). Τον χειμώνα 2012-2013 καταγράφηκε το μεγαλύτερο ποσοστό (περίπου 40%) αυτών που δήλωσαν αλλαγή μέσου θέρμανσης. Στις επόμενες χρονιές της έρευνας το ποσοστό ακολουθεί φθίνουσα πορεία και φτάνει στο 22.5% τη χρονιά 2018-2019. Προφανώς οι κάτοικοι άλλαξαν μαζικά τρόπο θέρμανσης στην αρχή της κρίσης, ενώ ο τρόπος αυτός τείνει να σταθεροποιηθεί σταδιακά.



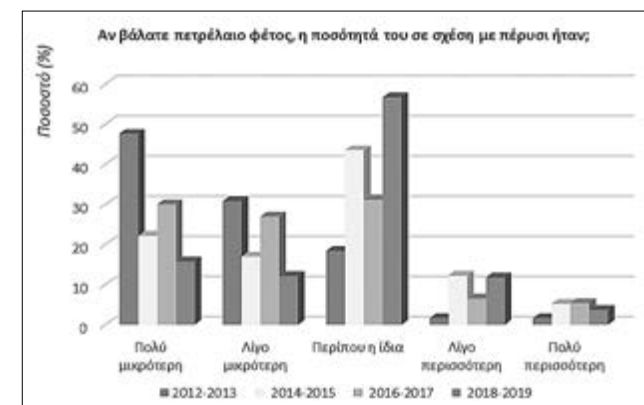
Σχήμα 2. Αλλαγή μέσου θέρμανσης

Η επόμενη ερώτηση απευθύνθηκε σε αυτούς που διαθέτουν καυστήρα πετρελαίου, οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν εάν έβαλαν πετρέλαιο τον τρέχοντα χειμώνα (Σχ. 3). Ένα σημαντικό ποσοστό 40-50% των νοικοκυριών δεν έβαλε πετρέλαιο. Το ποσοστό αυτό ήταν υψηλότερο στην αρχή της κρίσης, ενώ μειώνεται σταδιακά, με μικρή αύξηση τον τελευταίο χειμώνα.



Σχήμα 3. Προμήθεια πετρελαίου θέρμανσης την τρέχουσα χρονιά

Στη συνέχεια αυτοί που δήλωσαν ότι προμηθεύτηκαν πετρέλαιο θέρμανσης ερωτήθηκαν σχετικά με την ποσότητα που προμηθεύτηκαν σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά. Παρατηρούμε ότι τη χρονιά 2012-2013 καταγράφεται το μεγαλύτερο ποσοστό (78.38%) αυτών που δήλωσαν ότι προμηθεύτηκαν μικρότερη ποσότητα πετρελαίου και τη χρονιά 2018-2019 σημειώνεται το μικρότερο ποσοστό 27.94% (Σχ. 4). Είναι προφανές ότι οι συμμετέχοντες όλες τις χρονιές προμηθεύονται σταθερά μικρότερη ποσότητα πετρελαίου. Η τάση αυτή είναι εντονότερη την πρώτη χρονιά και τείνει να σταθεροποιηθεί.



Σχήμα 4. Ποσότητα πετρελαίου σε σχέση με προηγούμενη χρονιά

Στη συνέχεια διερευνήθηκαν οι λόγοι μη προμήθειας πετρελαίου μεταξύ αυτών που δεν προμηθεύτηκαν πετρέλαιο ή αυτών που προμηθεύτηκαν λιγότερο σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά. Σε όλες τις χρονιές παρατηρούμε ότι καταγράφονται σημαντικά ποσοστά μη προμήθειας πετρελαίου λόγω προσωπικής άρνησης και άρνησης των υπόλοιπων ενοίκων (Σχ. 5). Η παραπάνω άρνη-

ση σχετίζεται με τις υψηλές τιμές του πετρελαίου θέρμανσης και την μείωση των εισοδημάτων των συμμετεχόντων.



Σχήμα 5. Λόγοι μη προμήθειας πετρελαίου

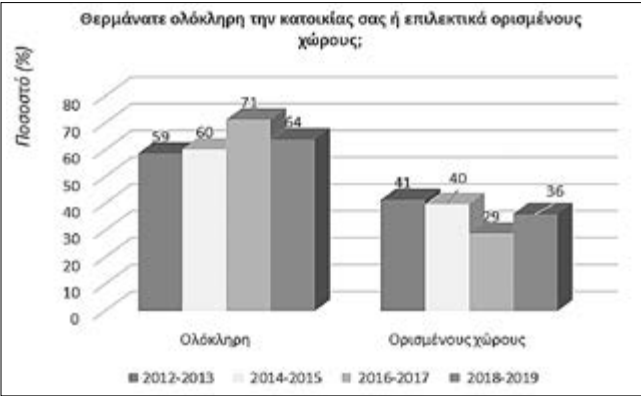
Η επόμενη ερώτηση απευθύνθηκε σε αυτούς που κάνουν χρήση τζακιού ή σόμπας προκειμένου να διερευνηθεί το μέσο καύσης. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δήλωσε ότι καίει καυσόξυλα όλες τις χρονιές (Σχ. 6). Ωστόσο καταγράφεται και ένα μικρό αλλά όχι αμελητέο ποσοστό που καίει άλλα υλικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό που έκανε χρήση υλικών εκτός από καυσόξυλα καταγράφηκε τη χρονιά 2012-2013. Σύμφωνα με την έρευνα των Saraga et al. (2015), κατά την στροφή από την κατανάλωση πετρελαίου για οικιακή θέρμανση στη χρήση τζακιού, παρατηρήθηκε το φαινόμενο της χρήσης πολλών άλλων υλικών τα οποία καίγονται, όπως πλαστικά, υλικά συσκευασίας και απορρίμματα.



Σχήμα 6. Υλικά καύσης στο τζάκι

Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν εάν θέρμαναν ολόκληρη την οικία τους ή επιλεκτικά κάποιους χώρους. Παρατηρούμε ότι όλες τις χρονιές καταγράφεται ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό, το οποίο κυμαίνεται

από 36% έως 41%, που δηλώνει πως θέρμανε επιλεκτικά κάποιους χώρους του σπιτιού (Σχ. 7), προφανώς χρησιμοποιώντας μεμονωμένα θερμαντικά μέσα. Το ποσοστά θέρμανσης επιλεκτικά κάποιων χώρων είναι σταθερό τα δύο πρώτα χρόνια της έρευνας και μειώνεται ελάχιστα στην συνέχεια.

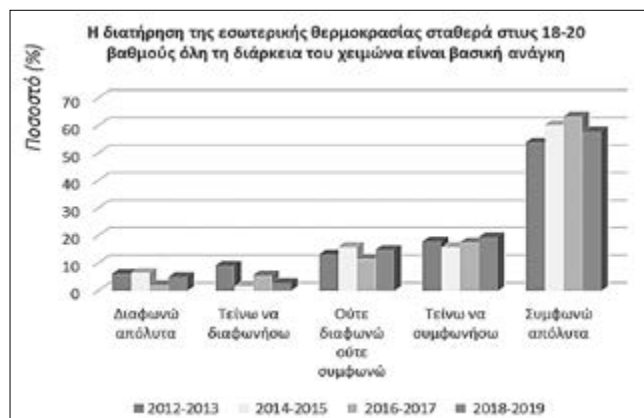


Σχήμα 7. Θέρμανση ολόκληρης της οικίας ή επιλεκτικά κάποιων χώρων

Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν ποια θερμοκρασία εσωτερικού χώρου θεωρούν ιδανική τον χειμώνα. Επίσης στους ζητήθηκε ο βαθμός συμφωνίας τους με τη δήλωση: "Η διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας 18-20°C σε όλη τη διάρκεια του χειμώνα είναι βασική ανάγκη". Παρατηρούμε ότι σταθερά και τις τέσσερις χρονιές οι συμμετέχοντες θεωρούν ιδανική εσωτερική θερμοκρασία εσωτερικού χώρου τους 20°C (Πίνακας 2). Επίσης η συντριπτική πλειοψηφία και στις τέσσερις χρονιές συμφωνεί με την διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας στους 18-20°C. Η κατανομή των απαντήσεων των ερωτηθέντων παραμένει σταθερή στο χρόνο αναδεικνύοντας τη σταθερότητα των απόψεων των ερωτηθέντων και την σημασία της θέρμανσης της κατοικίας τους για την προσωπική τους ευημερία.

Πίνακας 2. Στατιστικά στοιχεία μέσης εσωτερικής θερμοκρασίας το χειμώνα

		2012-2013	2014-2015	2016-2017	2018-2019
N	Valid	356	462	477	469
	Missing	207	101	86	94
Mean		20.6096	20.1190	20.0356	20.7484
Median		20.0000	20.0000	20.0000	20.0000
Std. Deviation		2.50196	1.67698	1.97484	2.16830



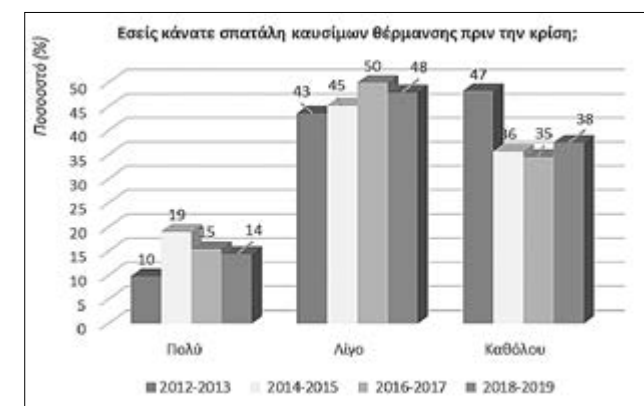
Σχήμα 8. Διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας στους 18-20°C

Στη συνέχεια διερευνήθηκε εάν οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι οι πολίτες έκαναν σπατάλη καυσίμων πριν την οικονομική κρίση. Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων (περίπου 85%) και τις τέσσερις χρονιές θεωρεί πως γίνονταν λίγο έως πολύ σπατάλη καυσίμων θέρμανσης πριν την κρίση (Σχ. 9).



Σχήμα 9. Σπατάλη καυσίμων από τους πολίτες πριν την κρίση

Στη συνέχεια όταν η ίδια ερώτηση τέθηκε σε προσωπικό επίπεδο (ερωτήθηκαν εάν θεωρούν ότι οι ίδιοι έκαναν σπατάλη καυσίμων πριν την κρίση) παρουσιάστηκε μια αντιστροφή της κατανομής. Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων δηλώνει πως έκανε σπατάλη καυσίμων λίγο έως καθόλου πριν την οικονομική κρίση (Σχ. 10). Είναι φανερό ότι οι συμμετέχοντες υποτιμούν τη δική τους συνεισφορά στην σπατάλη και υπερεκτιμούν στην συνεισφορά των συμπολιτών τους. Αυτή η στάση των πολιτών έχει αναδειχθεί και σε προηγούμενες έρευνες που αφορούν στη διερεύνηση των απόψεών τους για άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα (Drimili et al., 2019; Drimili et al., 2020).



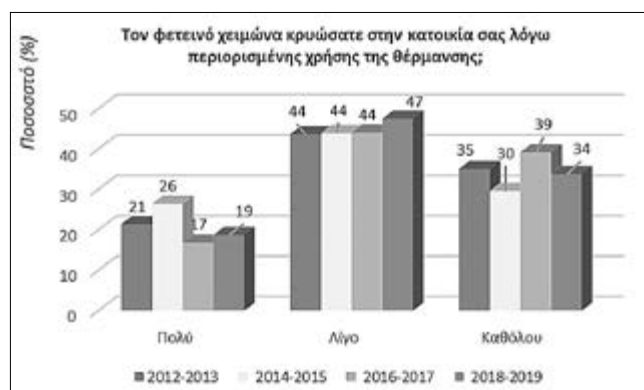
Σχήμα 10. Σπατάλη καυσίμων από τους συμμετέχοντες πριν την κρίση

Η επόμενη ερώτηση αποσκοπούσε στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της αύξησης της τιμής του πετρελαίου με τη μείωση της σπατάλης. Η κατανομή των απαντήσεων είναι περίπου ίδια και στις τέσσερις χρονιές. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δηλώνει σε όλες τις χρονιές πως η αύξηση της τιμής του πετρελαίου μείωσε πολύ τη σπατάλη του καυσίμου. Η κατανομή των απαντήσεων σε όλες τις χρονιές αναδεικνύει την επίδραση της τιμής του πετρελαίου στον περιορισμό της χρήσης του. Η επίδραση αυτή καθίσταται πολύ ισχυρή όλες τις χρονιές διεξαγωγής των ερευνών λόγω της οικονομικής ύφεσης που επικρατεί στην χώρα.



Σχήμα 11. Αύξηση της τιμής του πετρελαίου και μείωση της σπατάλης

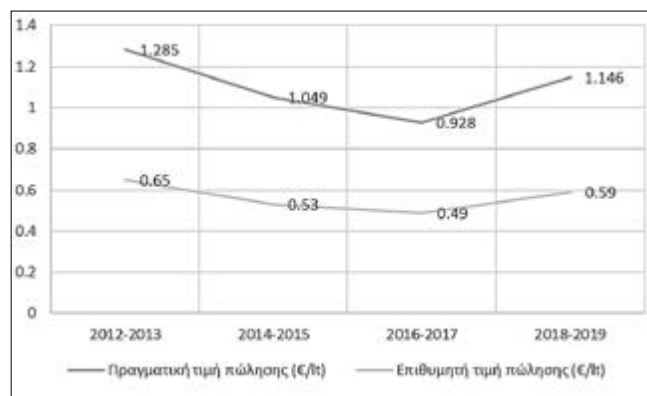
Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν εάν κρύωσαν σπίτι τους λόγω περιορισμένης θέρμανσης. Η πλειοψηφία των απαντήσεων (γύρω στο 45%) σε όλες τις χρονιές ήταν στην κλίμακα λίγο (Σχ. 12). Επίσης ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 20% δήλωσε πως κρύωνε πολύ. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αποτελέσματα, προκύπτει πως σε όλες τις χρονιές ένα σταθερό ποσοστό της τάξης του 60% δηλώνει πως κρύωνει κατά τη διάρκεια του χειμώνα κατά την παραμονή στο σπίτι του.



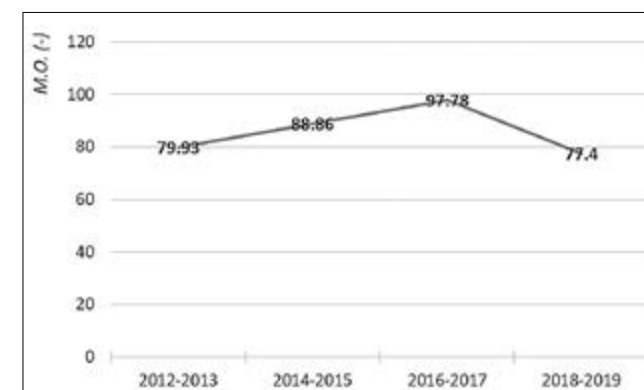
Σχήμα 12. Αίσθημα κρύου στο σπίτι

3.2 Οικονομικά στοιχεία

Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για το πόσο πιστεύουν ότι θα έπρεπε να είναι η τιμή του πετρελαίου θέρμανσης ανά λίτρο και πόσα χρήματα θεωρούν ότι θα έπρεπε να ξοδεύουν για να θερμάνουν την οικία τους ανεξάρτητα από τον τρόπο θέρμανσης. Αξιοσημείωτο είναι πως η επιθυμητή τιμή του πετρελαίου σε όλες τις χρονιές είναι αρκετά χαμηλότερη από την πραγματική τιμή πώλησης. Παρατηρούμε ότι η διακύμανση των πραγματικών και επιθυμητών μέσων τιμών του πετρελαίου θέρμανσης είναι παρόμοια και μάλιστα η επιθυμητή τιμή κάθε χρονιά ανέρχεται περίπου στο ήμισυ της πραγματικής τιμής πώλησης του πετρελαίου θέρμανσης (Σχ. 13). Όσον αφορά τον μέσο όρο των χρημάτων που επιθυμούν να ξοδεύουν κάθε μήνα για την θέρμανση της οικίας τους παρατηρούμε ότι κυμαίνεται από 77€ έως 97€ (Σχ. 14).

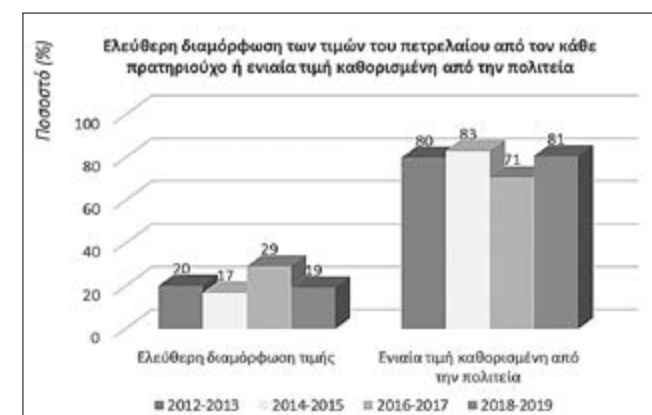


Σχήμα 13. Διακύμανση της πραγματικής και επιθυμητής τιμής πετρελαίου ανά λίτρο



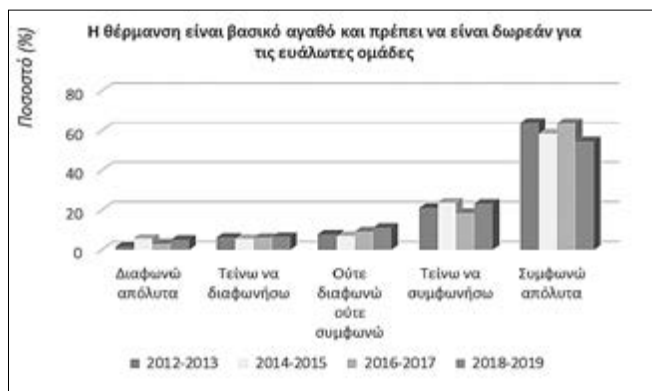
Σχήμα 14. Διακύμανση χρημάτων για θέρμανση ανά μήνα

Στη συνέχεια οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν εάν συμφωνούν με την ελεύθερη διαμόρφωση των τιμών του πετρελαίου από τον πρατηριούχο ή εάν προτιμούν μια ενιαία τιμή καθορισμένη από την πολιτεία. Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια και για τις τέσσερις χρονιές. Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων, περίπου το 80%, προτιμά τον καθορισμό μιας ενιαίας τιμής από την πολιτεία (Σχ. 15).



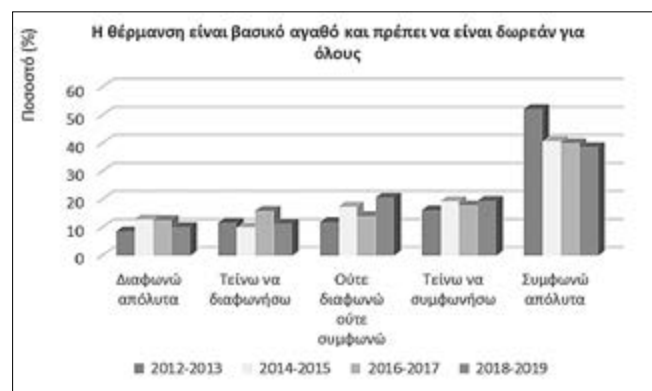
Σχήμα 15. Καθορισμός τιμής πετρελαίου

Ακολούθως διερευνήθηκε το επίπεδο συμφωνίας των συμμετεχόντων με την εξής δήλωση: "Η θέρμανση αποτελεί βασικό αγαθό και πρέπει να είναι δωρεάν για τις ευάλωτες ομάδες ώστε η εσωτερική θερμοκρασία της κατοικίας τους να είναι 18-20°C όλο το χειμώνα όσο βρίσκονται στην κατοικία τους". Η συντριπτική πλειοψηφία όλες τις χρονιές έρευνας υποστήριξε σταθερά αυτή την άποψη (Σχ. 16). Η σταθερότητα της παραπάνω άποψης αναδεικνύει την σημασία επίτευξης θερμικής άνεσης για την ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων.



Σχήμα 16. Θέρμανση δωρεάν για ευάλωτες ομάδες

Στην συνέχεια διερευνήθηκε το επίπεδο συμφωνίας τους με την δήλωση: “Η θέρμανση αποτελεί βασικό αγαθό και πρέπει να είναι δωρεάν για όλους ώστε η εσωτερική θερμοκρασία της κατοικίας τους να είναι 18-20°C όλο το χειμώνα όσο βρίσκονται στην κατοικία τους”. Η συγκεκριμένη δήλωση αποτελεί μια διεύρυνση της προηγούμενης δήλωσης και περιλαμβάνει όλους τους πολίτες. Σε αυτή την περίπτωση καταγράφεται όπως και στην προηγούμενη ερώτηση ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων, όλες τις χρονιές, συμφωνούν με τη συγκεκριμένη δήλωση (Σχ. 17). Παρατηρούμε σε σχέση με την προηγούμενη κατανομή ότι το επίπεδο συμφωνίας με την δωρεάν θέρμανση σε όλους είναι χαμηλότερο σε σχέση με το επίπεδο συμφωνίας για παροχή δωρεάν θέρμανση στις ευάλωτες ομάδες. Αυτό προφανώς σχετίζεται με τη άποψη ότι πρέπει να επωφεληθούν από την δωρεάν παροχή θέρμανσης αυτοί που το έχουν περισσότερη ανάγκη, δηλαδή κυρίως αυτοί που έχουν χαμηλά ή καθόλου εισοδήματα.



Σχήμα 17. Θέρμανση δωρεάν για όλους

4. Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι όλες τις χρονιές περίπου οι μισοί από τους συμμετέχοντες θεωρούν ως κύριο μέσο θέρμανσης το πετρέλαιο. Καταγράφεται ένα αρκετά υψηλό ποσοστό, γύρω στο 40%, που σταθερά δεν προμηθεύεται πετρέλαιο, όλες τις χρονιές. Το ποσοστό αυτό φτάνει περίπου στο 51% τη χρονιά 2012-2013. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων υποτιμούν τη δική τους συνεισφορά στην σπατάλη του πετρελαίου πριν την κρίση και υπερεκτιμούν στην συνεισφορά των συμπολιτών τους. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δηλώνει σταθερά πως η αύξηση της τιμής του πετρελαίου θα επιφέρει μείωση της σπατάλης του καυσίμου.

Η πλειοψηφία εκφράζει σταθερά το έντονο αίσθημα κρύου στο σπίτι τους λόγω περιορισμένης χρήσης θέρμανσης το χειμώνα. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με οικονομικά στοιχεία, όπως ο καθορισμός της τιμής του πετρελαίου, παραμένουν σταθερές στο χρόνο. Η επιθυμητή τιμή πώλησης του πετρελαίου σε όλες τις χρονιές ανέρχεται περίπου στο ήμισυ της πραγματικής τιμής πώλησης του πετρελαίου θέρμανσης. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με την κοινωνική διάσταση της θέρμανσης (όπως η διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας και η παροχή δωρεάν θέρμανσης στις ευάλωτες ομάδες) είναι σταθερές στο χρόνο.

Συνοψίζοντας καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι διαχρονικά (σε όλες τις περιόδους έρευνας) καταγράφεται ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων που δηλώνει αδυναμία επαρκούς θέρμανσης της κατοικίας είτε μην έχοντας τη δυνατότητα προμήθειας πετρελαίου θέρμανσης είτε θερμαίνοντας επιλεκτικά κάποιους χώρους. Επίσης σημαντική μερίδα των ερωτηθέντων δηλώνει πως άλλαξαν μαζικά τρόπο θέρμανσης στην αρχή της κρίσης, ενώ ο τρόπος αυτός τείνει να σταθεροποιηθεί σταδιακά.

Αναφορές

- Buildings Performance Institute Europe (BPIE) (Μάιος 2014): Alleviating Fuel Poverty in the EU. (Διαθέσιμο στο: <https://goo.gl/BDzBYZ>)
- Clinch, J.P. and. Healy, J.D. (2000). Housing standards and excess winter mortality. *Journal of Epidemiology and Community Health* 54, 719-720.
- Dimitriou, K., Kassomenos, P. (2018). A meteorological analysis of PM10 episodes at a high altitude city and a low altitude city in central Greece – The impact of wood burning heating devices. *Atmospheric Research*, 214, 329-337.

- Drimili, E., Gareiou, Z., Vranza A., Pouloupoulos, S., Zervas, E. (2019), An integrated approach to public's perception of urban water use and ownership of water companies during a period of economic crisis. Case study in Athens, Greece. *Urban Water Journal*, 16(5), 334-342.
- Drimili, E., Herrero-Martin, R., Suardiaz-Muro, J., Zervas, E. (2020), Public views and attitudes about municipal waste management: Empirical evidence from Athens. *Waste Management and Research*, 38(6) 614–625.
- Florou, K., Papanastasiou, D. K., Pikridas, M., Kaltsonoudis, C., Louvaris, E., Gkatzelis, G. I., Patoulas, D., Mihalopoulos, N. & Pandis, S. N. (2017). The contribution of wood burning and other pollution sources to winter time organic aerosol levels in two Greek cities. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 17, 3145–3163.
- Fourtziou, L., Liakakou, E., Stavroulas, I., Theodosi, C., Zarmpas, P., Psiloglou, B., Sciare, J., Maggos, T., Bairachtari, K., Bougiatioti, A., Gerasopoulos, E., Sarda-Estevé, R., Bonnaire, N., Mihalopoulos, N. (2017). Multi-tracer approach to characterize domestic wood burning in Athens (Greece) during winter time. *Atmospheric Environment*, 148, 89-101.
- Gratsea, M., Liakakou, E., Mihalopoulos, N., Adamopoulos, A., Tsilibari, E., Gerasopoulos, E. (2017). The combined effect of reduced fossil fuel consumption and increasing biomass combustion on Athens' air quality, as inferred from long term CO measurements. *Science of the Total Environment*, 592, 115–123.
- International Energy Agency (IEA) (2015): *Modern Energy for All*. Διαθέσιμο στο: <https://goo.gl/A1snNf>
- Panas, E. (2012). Research of Fuel Poverty in Greece November 2012, Department of Statistics, Athens University of Economics and Business, Athens (in Greek).
- Santamouris M., Alevizos S.M., Aslanoglou, L., Mantzios, D., Milonas, P., Sarelli, I., Karatasou, S., Cartalis, K., Paravantis A.J. (2014). Freezing the poor—Indoor environmental quality in low and very low income households during the winter period in Athens. *Energy and Buildings* 70, 61–70.
- Saffari, A., Daher, N., Samara, C., Voutsas, D., Kouras, A., Manoli, E., Karagkiozidou, O., Vlachokostas, C., Moussiopoulos, N., Shafer, M.M., Schauer, J. J. & Sioutas, C. (2013). Increased Biomass Burning Due to the Economic Crisis in Greece and Its Adverse Impact on Wintertime Air Quality in Thessaloniki. *Environmental Science & Technology*, 47, 13313–13320.
- Saraga, E. D., Makrogkika, A., Karavoltsos, S., Sakellari, A., Diapouli, E., Eleftheriadis, K., Vasilakos, C., Helmis, C. & Maggos, T. (2015). A Pilot Investigation of PM Indoor/Outdoor Mass Concentration and Chemical Analysis during a Period of Extensive Fireplace Use in Athens. *Aerosol and Air Quality Research*, 15, 2485–2495.
- Sarigiannis, A. D., Karakitsios, P. S., Kermenidou, M., Nikolaki, S., Zikopoulos, D., Semelidis, S., Papagiannakis, A. & Tzimou, R. (2014). Total exposure to airborne particulate matter in cities: The effect of biomass combustion. *Science of the Total Environment*, 493, 795–805.
- World Health Organization, Large Analysis and Review of European Housing and Health Status (LARES), WHO Regional Office for Europe, DK-2100 Copenhagen, Denmark, 2009.

Το προφίλ της ενεργειακής φτώχειας στις ορεινές περιοχές: Η περίπτωση του Μετσόβου

Λευκοθέα Παπαδά¹ και Αναστάσιος Μπαλάσκας²

¹ Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας Ε.Μ.Π., Ελλάδα

² Γεωπόνος, Υ.Δ. Ε.Μ.Π., Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας Ε.Μ.Π., Ελλάδα

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία και, σε μια προσπάθεια ενίσχυσης της υφιστάμενης γνώσης για το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας στις ορεινές περιοχές, πραγματοποιήθηκε ανάλυση του υπ' όψιν προβλήματος σε μία κατεχορήγηση ορεινή περιοχή της Ελλάδας, το Μέτσοβο. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με τη διεξαγωγή πρωτογενούς κοινωνικής έρευνας στην περιοχή μελέτης. Η έρευνα κατέγραψε ποσοτικά στοιχεία για τις ενεργειακές δαπάνες και τα εισοδήματα των νοικοκυριών, καθώς επίσης και ποιοτικούς δείκτες, όπως οι συνθήκες θέρμανσης, η αδυναμία των νοικοκυριών να διατηρήσουν το σπίτι τους επαρκώς ζεστό, η αναγκαστική περικοπή άλλων βασικών αναγκών προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ενεργειακές ανάγκες, κ.ο.κ. Τα ευρήματα έδειξαν ένα εξαιρετικά υψηλό ποσοστό ενεργειακής φτώχειας στο Μέτσοβο, το οποίο αγγίζει το 90%, βάσει του αντικειμενικού δείκτη 10%. Οι υποκειμενικοί δείκτες αποκάλυψαν άλλες ενδιαφέρουσες πτυχές του προβλήματος, όπως για παράδειγμα ότι μεγάλο μέρος του πληθυσμού (34%) ζει σε σπίτια με προβλήματα υγρασίας / μούχλας ή ότι ακόμη μεγαλύτερο μέρος αυτού (65%) αναγκάζεται

να μειώσει βασικές του ανάγκες, όπως τρόφιμα, ρούχα κλπ., προκειμένου να ανταπεξέλθει στο υψηλό ενεργειακό κόστος. Ωστόσο, παρά την ιδιαίτερη τρωτότητα του πληθυσμού του Μετσόβου στην ενεργειακή φτώχεια, η τρέχουσα ενεργειακή πολιτική έχει αποδειχθεί ανεπαρκής, τουλάχιστον μέχρι πρόσφατα, με τον ορεινό χώρο να απουσιάζει από τον υφιστάμενο σχεδιασμό, τη στιγμή που εξειδικευμένα μέτρα για τις ορεινές περιοχές που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια είναι αναγκαία περισσότερο από ποτέ.

Λέξεις-κλειδιά: ενεργειακή φτώχεια, Μέτσοβο, αντικειμενικοί δείκτες, υποκειμενικοί δείκτες, κοινωνική έρευνα

1. Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα σοβαρό κοινωνικο-οικονομικό πρόβλημα της σύγχρονης εποχής, σε παγκόσμιο επίπεδο. Το πρόβλημα διαφοροποιείται αναλόγως την περιοχή μελέτης: στις φτωχές και αναπτυσσόμενες χώρες συνδέεται με την αδυναμία επαρκούς πρόσβασης στην καθαρή ενέργεια, ενώ στις αναπτυγμένες χώρες το πρόβλημα παίρνει τη διάσταση επαρκούς κάλυψης των ενεργειακών αναγκών των νοικοκυριών. Τα τελευταία χρόνια, μάλιστα, η ενεργειακή φτώχεια βρίσκεται στην κορυφή των ευρωπαϊκών ζητημάτων, ως αποτέλεσμα μεγάλων περιόδων οικονομικής ύφεσης και πολιτικών λιτότητας σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, με τη ζήτηση ενέργειας να παραμένει υψηλή και, ταυτόχρονα, τα εισοδήματα να βαίνουν διαρκώς μειούμενα.

Έχοντας ως βάση αναφοράς τις αναπτυγμένες χώρες, το πρόβλημα προκύπτει κυρίως ως συνδυασμός χαμηλών εισοδημάτων, υψηλών τιμών ενέργειας και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών. Λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου, η ενεργειακή φτώχεια δεν προσεγγίζεται μέσω κάποιας μοναδικής μεθόδου. Η επικρατέστερη αντικειμενική μέθοδος μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας είναι ο δείκτης του 10% που εισήχθη από το Ηνωμένο Βασίλειο, σύμφωνα με τον οποίο ένα νοικοκυριό θεωρείται ενεργειακά φτωχό εάν, προκειμένου να καλύψει επαρκώς τις οικιακές ενεργειακές του ανάγκες, απαιτείται να ξοδέψει πάνω από το 10% του εισοδήματός του σε ενεργειακές χρήσεις (DECC, 2015). Εντούτοις, το πραγματικό ενεργειακό κόστος έναντι του απαιτούμενου είναι αυτό που πρακτικά χρησιμοποιείται στον υπολογισμό της ενεργειακής φτώχειας από τη συντριπτική πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας, λόγω της δυσκολίας στη μοντελοποίηση του απαιτούμενου κόστους (Papada and Kaliampakos, 2018).

Εκτός από τους διάφορους ποσοτικούς δείκτες, η ενεργειακή φτώχεια προσεγγίζεται συμπληρωματικά και μέσω υποκειμενικών δεικτών, οι οποίοι αποτυπώνουν την υποκειμενική αντίληψη της ενεργειακής φτώχειας. Οι συνηθέστεροι εξ' αυτών είναι εκείνοι που παρακολουθούνται από τη Eurostat (2020), ήτοι η αδυναμία να διατηρηθεί το σπίτι επαρκώς ζεστό, οι καθυστερήσεις σε λογαριασμούς κοινής ωφέλειας και ο δείκτης διαρροών/υγρασίας/μούχλας σε τοίχους, ενώ υπάρχουν κι άλλοι που έχουν εισαχθεί από ερευνητές, όπως τα προβλήματα υγείας λόγω κακών συνθηκών θέρμανσης, οι πολλές ώρες παραμονής στο σπίτι κλπ. (Papada and Kaliampakos, 2016).

Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας έχει μελετηθεί κυρίως σε αστικές περιοχές έως σήμερα. Οι ορεινές περιοχές εξακολουθούν να αποτελούν ένα «παραμελημένο» πεδίο ενδιαφέροντος στο συγκεκριμένο τομέα, παρά το γεγονός ότι αποτελούν περιοχές ιδιαίτερα ευάλωτες στην ενεργειακή φτώχεια εξαιτίας συγκεκριμένων εγγενών χαρακτηριστικών τους, όπως οι ψυχρές κλιματικές συνθήκες, η απομόνωση, η χαμηλή οικονομική δραστηριότητα/χαμηλή παραγωγική βάση και το παλαιό κτιριακό δυναμικό τους (Katsoulakos et al., 2014, Papada and Kaliampakos, 2017).

Η Ελλάδα είναι μια κατεξοχήν ορεινή χώρα, με τις ορεινές περιοχές να καταλαμβάνουν πάνω από το 70% της ελληνικής επικράτειας. Ειδικότερα, οι ορεινές και ημιορεινές περιοχές αντιπροσωπεύουν το 42% και το 28,5% της έκτασης της χώρας, αντίστοιχα (Μπασιούκα, 2011). Ωστόσο, παρά τη μεγάλη γεωγραφική κάλυψη των ορεινών περιοχών, μαζί με τη διεθνώς αναγνωρισμένη σημασία τους όσον αφορά στις υπηρεσίες των ορεινών οικοσυστημάτων, οι κύριες αναπτυξιακές πολιτικές δεν περιλαμβάνουν ειδικές διατάξεις για τις ορεινές περιοχές, τουλάχιστον μέχρι πρόσφατα. Το γεγονός αυτό συνδέεται αναμφίβολα με τα μικρά ποσοστά κατοίκησης αυτών των περιοχών (8,5% και 21% του πληθυσμού κατοικεί σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές, αντίστοιχα) (Μπασιούκα, 2011), καθώς και με τη χαμηλή οικονομική δραστηριότητα στις περιοχές αυτές.

Η σχετική ερευνητική δραστηριότητα ήταν πολύ περιορισμένη, μέχρι πρόσφατα. Οι Katsoulakos and Kaliampakos (2014) έδειξαν ότι το ετήσιο ενεργειακό κόστος μιας ελληνικής κατοικίας που βρίσκεται σε υψόμετρο 1000 μ. είναι 85% υψηλότερο σε σύγκριση με το αντίστοιχο κόστος στο επίπεδο της θάλασσας. Σύμφωνα με ακόμη πιο πρόσφατα ευρήματα, τα νοικοκυριά που ζουν σε ορεινές περιοχές της Ελλάδας είναι πιο ευάλωτα στην ενεργειακή φτώχεια σε σύγκριση με τα νοικοκυριά στο επίπεδο της χώρας, κατά 89,7% (Papada and Kaliampakos, 2019). Επιπλέον, η έκταση της ενεργειακής φτώχειας στις ελληνικές ορεινές περιοχές αποτιμήθηκε

ποσοτικά για πρώτη φορά από τους Papada and Kaliampakos (2017) και υπολογίστηκε στο υψηλό ποσοστό 73,5%, σύμφωνα με τον επίσημο δείκτη 10%. Στην ίδια κατεύθυνση, το 51,5% του ορεινού πληθυσμού βρέθηκε να συμπίεζει τις ενεργειακές του ανάγκες, δηλαδή καταναλώνει λιγότερη ενέργεια από την απαιτούμενη λόγω οικονομικής αδυναμίας (Papada and Kaliampakos, 2020).

Σε συνέχεια των παραπάνω ποσοτικών ευρημάτων, η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να εμπλουτίσει τη σχετική βιβλιογραφία μέσω μιας ολοκληρωμένης έρευνας για την ενεργειακή φτώχεια σε μια κατεξοχήν ορεινή περιοχή της Ελλάδας, το Μέτσοβο, αποτιμώντας έτσι την έκταση του προβλήματος και καταγράφοντας τις σχετικές συνέπειες στο συγκεκριμένο ορεινό πληθυσμό.

Το Μέτσοβο είναι ένας τυπικός ορεινός οικισμός της Ελλάδας, χτισμένος σε υψόμετρο 1150 μ. στη βόρεια περιοχή της Πίνδου. Ο οικισμός ανήκει στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Μετσόβου, δήμου της Περιφέρειας Ηπείρου, ο οποίος συστάθηκε με τη διοικητική ανασυγκρότηση του 2011 από τη συνένωση των Καποδιστριακών Δήμων Εγνατίας και Μετσόβου, καθώς και της Κοινότητας Μηλέας. Το Μέτσοβο καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του Δήμου (102,08 km²) (ΕΛΣΤΑΤ, 2014). Ο συνολικός αριθμός των κατοίκων στον οικισμό είναι 2.503 (888 νοικοκυριά), σύμφωνα με την τελευταία απογραφή (ΕΛΣΤΑΤ, 2014). Τα κύρια κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι οι χαμηλές θερμοκρασίες και τα υψηλά επίπεδα υετού.

2. Μεθοδολογία

Η έρευνα διεξήχθη μέσω δια ζώσης συνεντεύξεων σε 300 νοικοκυριά του Μετσόβου από εκπαιδευμένους ερευνητές, κατά το διάστημα Δεκεμβρίου 2018 - Ιανουαρίου 2019. Οι ερωτηθέντες επιλέχθηκαν σε τυχαία βάση, σε διαφορετικές τοποθεσίες του Μετσόβου και διαφορετικές στιγμές της ημέρας, προκειμένου να διασφαλιστεί η αντικειμενικότητα της έρευνας. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε 39 ερωτήσεις σχετικά με τις συνθήκες διαβίωσης και στέγασης, τα συστήματα θέρμανσης, τις ενεργειακές δαπάνες και το εισόδημα των νοικοκυριών αλλά και αντιλήψεις για την άνεση και την ποιότητα ζωής των νοικοκυριών.

Η ενεργειακή φτώχεια υπολογίστηκε βάσει του αντικειμενικού δείκτη 10% με χρήση του καταβληθέντος κόστους, ως ο λόγος δηλαδή του καταβληθέντος ενεργειακού κόστους προς το διαθέσιμο εισόδημα κάθε νοικοκυριού. Ως κατάσταση ενεργειακής φτώχειας θεωρήθηκε η κατάσταση

κατά την οποία ο λόγος υπερέβη την τιμή 0,10. Πέραν της αντικειμενικής μέτρησης, εξετάστηκε πλήθος ποιοτικών δεικτών της ενεργειακής φτώχειας, συμπεριλαμβανομένων των τριών δεικτών που παρακολουθούνται ετησίως από την Eurostat (2020), ήτοι η αδυναμία να διατηρηθεί το σπίτι επαρκώς ζεστό, οι καθυστερημένοι λογαριασμοί ενέργειας και οι διαρροές/υγρασία/μούχλα σε τοίχους, καθώς και επιπλέον δείκτες ή υπο-δείκτες, όπως η θέρμανση μόνο τμήματος του σπιτιού, ο περιορισμός άλλων βασικών αναγκών, τα προβλήματα υγείας λόγω κακών συνθηκών θέρμανσης κλπ.

3. Αποτελέσματα

3.1 Βασικά στοιχεία νοικοκυριών - κατοικιών

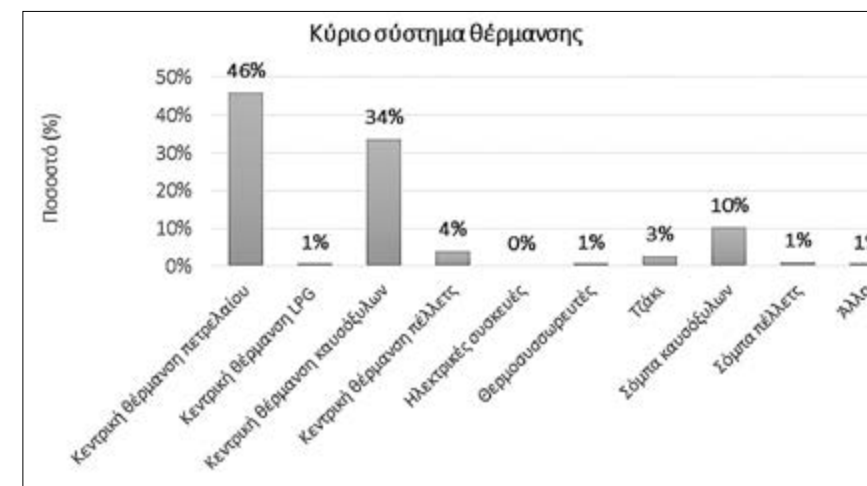
Περίπου το 1/5 των νοικοκυριών του Μετσόβου είναι μονοπρόσωπα νοικοκυριά, το 50% αποτελείται από 2 έως 3 μέλη, το 30% αποτελείται από 4 έως 5 μέλη και το υπόλοιπο περιλαμβάνει περισσότερα από 6 μέλη. Σχεδόν ένα στα δύο (46,7%) νοικοκυριά ζει σε διαμέρισμα, 36,7% ζουν σε μονοκατοικίες και 16,3% σε μεζονέτες.

Η πλειονότητα των κατοικιών (άνω του 50%) έχει κατασκευαστεί μεταξύ 1967 και 1990. Όσον αφορά στη θερμική προστασία των κτιρίων, μεγάλο μέρος των κατοικιών (45%) έχει κατασκευαστεί πριν το 1979, έτος κατά το οποίο εφαρμόστηκε ο πρώτος κανονισμός θερμομόνωσης στην Ελλάδα, γεγονός το οποίο υποδηλώνει σημαντικές θερμικές απώλειες στα κτίρια της περιοχής.

3.2 Στοιχεία σχετικά με το σύστημα θέρμανσης και την ενεργειακή συμπεριφορά

Η κεντρική θέρμανση πετρελαίου αποτελεί την πρώτη επιλογή για κύρια θέρμανση στο Μέτσοβο (46%), ακολουθούμενη από την κεντρική θέρμανση με καυσόξυλα, σε ποσοστό 34% (Σχήμα 1). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι, συνολικά, περισσότερο από το 50% των νοικοκυριών βασίζεται στην ξυλεία για τη θέρμανσή του (κεντρική θέρμανση καυσόξυλων/πέλλετς, σόμπα καυσόξυλων/πέλλετς), υπερβαίνοντας συνολικά ακόμη και το ποσοστό του πετρελαίου -την πρώτη επιλογή καυσίμου στην περιοχή-, γεγονός που αναδεικνύει ο σημαντικό ρόλο της βιομάζας στις ορεινές περιοχές. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η σύγκριση με το έτος 2011, καθώς το εν λόγω έτος, το πετρέλαιο χρησιμοποιούνταν για θέρμανση από το 78% των νοικοκυριών του Μετσόβου και τα καυσόξυλα/πέλλετς μόλις από το 18% (ΕΛΣΤΑΤ, 2014). Τα νούμερα αποκαλύπτουν μία σχεδόν καθολική

χρήση του πετρελαίου το 2011 και μία τεράστια στροφή στην ξυλεία τα επόμενα χρόνια, μέχρι και σήμερα.



Σχήμα 1. Τύπος κύριου συστήματος θέρμανσης

Στο παραπάνω πλαίσιο, διερευνήθηκε το ποσοστό των νοικοκυριών που δήλωσε ότι άλλαξε το σύστημα θέρμανσης που χρησιμοποιούσε, προκειμένου να μειώσει τις ενεργειακές του δαπάνες. Διαπιστώθηκε, λοιπόν, ότι το 33% των νοικοκυριών άλλαξε σύστημα θέρμανσης τα τελευταία χρόνια για λόγους οικονομίας, με το μεγαλύτερο ποσοστό (46%) να έχει στραφεί από κεντρική θέρμανση πετρελαίου σε κεντρική θέρμανση καυσόξυλων. Μία τέτοια συμπεριφορά μοιάζει εύλογη, λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό δυναμικό βιομάζας στην περιοχή του Μετσόβου, αλλά και τη χαμηλότερη τιμή του ξύλου σε σύγκριση με το πετρέλαιο. Ενδεικτικά, μεταξύ των ετών 2012 και 2014, το κόστος του πετρελαίου θέρμανσης αυξήθηκε σημαντικά. Ως εκ τούτου, την περίοδο εκείνη το κόστος ενός συστήματος θέρμανσης πετρελαίου με έναν τυπικό βαθμό απόδοσης 90% κινούνταν στα 0,155 €/kWh_{th}, τη στιγμή που το κόστος ενός συστήματος θέρμανσης ξυλείας (με έναν βαθμό απόδοσης 75%-80%) κινούνταν μόλις στα 0,05 €/kWh_{th}.

Όσον αφορά στην ηλικία του κυρίου συστήματος θέρμανσης, περισσότερα από τα μισά νοικοκυριά (56,1%) στο Μέτσοβο διαθέτουν παλιό σύστημα θέρμανσης, άνω των 18 ετών, ενώ 1 στα 3 νοικοκυριά διαθέτει σύστημα θέρμανσης άνω των 30 ετών, γεγονός το οποίο επηρεάζει αρνητικά την ενεργειακή απόδοση του συστήματος θέρμανσης και ως εκ τούτου, τη θερμική άνεση εντός του σπιτιού.

Όσον αφορά στο δευτερεύον σύστημα θέρμανσης, η κεντρική θέρμαν-

ση πετρελαίου εξακολουθεί να αποτελεί την πρώτη επιλογή για το 60% των νοικοκυριών, με ακόλουθες επιλογές τη σόμπα καυσόξυλων/πέλλετς (20%) και τις ηλεκτρικές συσκευές (11%).

Επιπλέον, διερευνήθηκε η πρόθεση των νοικοκυριών να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση της κατοικίας τους. Οι παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης που έχουν υλοποιηθεί ή όχι στο Μέτσοβο συνοψίζονται στον Πίνακα 1. Η αγορά ενεργειακά αποδοτικών συσκευών φαίνεται να είναι η πιο δημοφιλής επιλογή (58%), ακολουθούμενη από την αντικατάσταση πλαισίων παραθύρων και υαλοπινάκων (44%). Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή θερμομόνωσης σε τοίχους/στέγη, η πλέον αποτελεσματική παρέμβαση για τη μείωση του κόστους θέρμανσης, καθώς και η αναβάθμιση του υπάρχοντος συστήματος θέρμανσης δεν έχουν εφαρμοστεί ούτε έχουν σκοπό να εφαρμοστούν από την πλειονότητα των νοικοκυριών, σε ποσοστά 68% και 69%, αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης στο Μέτσοβο

Δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης	Εφαρμόστηκε τα τελευταία 10 χρόνια	Σχεδιάζεται να εφαρμοστεί	Δεν έχει εφαρμοστεί/ Δεν υπάρχει σχέδιο εφαρμογής
Αντικατάσταση πλαισίων παραθύρων και υαλοπινάκων	44,0%	13,3%	42,7%
Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης	22,0%	9,0%	69,0%
Εφαρμογή θερμομόνωσης σε τοίχους/στέγη	16,7%	15,7%	67,7%
Αγορά ενεργειακά αποδοτικών συσκευών	58,0%	5,7%	36,3%

3.3 Αντικειμενικός δείκτης ενεργειακής φτώχειας

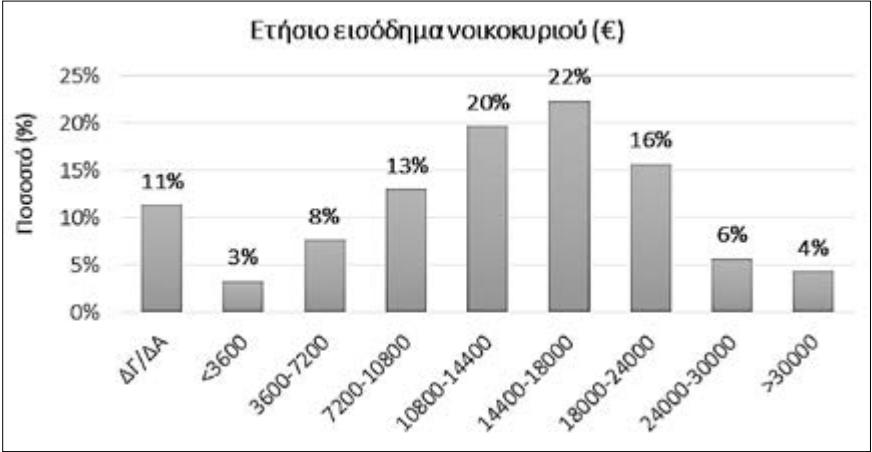
Η ανάλυση του ενεργειακού κόστους έδειξε ότι η θέρμανση κατέχει το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών δαπανών στο Μέτσοβο. Πιο συγκεκριμένα, το κόστος θέρμανσης αντιπροσωπεύει περίπου το 75% του συνολικού ετήσιου κόστους ενέργειας, ενώ το υπόλοιπο 25% αντιστοιχεί στο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας. Το μέσο ενεργειακό κόστος ανά νοικοκυριό συνοψίζεται παρακάτω:

- Μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης ανά νοικοκυριό: 2.237,4 €
- Μέσο μηνιαίο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας το χειμώνα: 74,6 €
- Μέσο μηνιαίο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας το καλοκαίρι: 64,1 €

Λόγω της υψηλής φορολογίας, το πετρέλαιο παραμένει το πιο ακριβό καύσιμο θέρμανσης σήμερα, αν και οι τιμές του πετρελαίου είναι χαμηλότερες σε σύγκριση με το 2012-2013, την περίοδο με την ακριβότερη τιμή του πετρελαίου στην Ελλάδα. Το μέσο μηνιαίο κόστος καυσίμων για τα νοικοκυριά στο Μέτσοβο συνοψίζεται παρακάτω:

- Μέσο μηνιαίο κόστος πετρελαίου θέρμανσης: 232,3 €
- Μέσο μηνιαίο κόστος ξύλου/πέλλετς: 152,8 €
- Μέσο μηνιαίο κόστος LPG: 187,5 €

Όσον αφορά στο εισόδημα, το 24% των νοικοκυριών δήλωσε ετήσιο εισόδημα χαμηλότερο από 10.800 € ενώ το 58% δήλωσε εισόδημα μεταξύ 10.800 €-24.000 €. Μόλις το 10% δήλωσε εισόδημα μεγαλύτερο από 24.000 € ενώ υπήρξε και ένα ποσοστό 11% που δεν έδωσε απάντηση. Τα παραπάνω απεικονίζονται αναλυτικά στο Σχήμα 2.



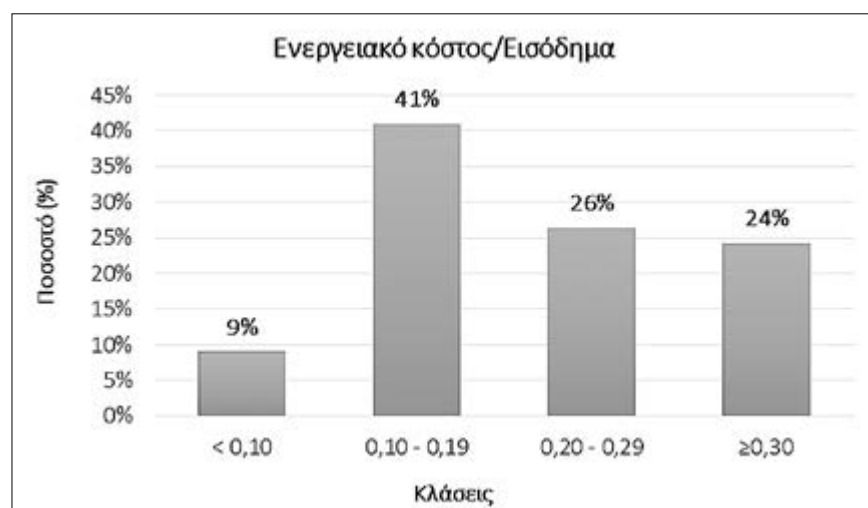
Σχήμα 2. Ετήσιο εισόδημα νοικοκυριού

Ο μέσος λόγος «ενεργειακό κόστος προς εισόδημα» ισούται με 23% και η διάμεση τιμή με 22%. Με άλλα λόγια, τα νοικοκυριά στο Μέτσοβο ξοδεύουν κατά μέσο όρο το 23% του εισοδήματός τους στην ενέργεια, ένα ποσοστό σημαντικά υψηλότερο σε σχέση με εκείνο που δαπανάται σε επίπεδο χώρας (14%) (Papada and Kaliampakos, 2016).

Με τη χρήση του 10% ως κατώφλι της ενεργειακής φτώχειας, η ενεργειακή φτώχεια στην περιοχή του Μετσόβου εκτοξεύεται στο 90%, δηλαδή 9 στα 10 νοικοκυριά ξοδεύουν περισσότερο από το 10% του εισοδήματός τους σε ενεργειακές ανάγκες (Σχήμα 3). Έτι περαιτέρω, ένα σημαντικό ποσοστό των νοικοκυριών (26%) βρέθηκε να ξοδεύει το 20% -30% του εισοδήματός του στην ενέργεια και, μάλιστα, το 24% βρέθηκε να ξοδεύει

ακόμη περισσότερα χρήματα (πάνω από το 30% του εισοδήματός του).

Συγκριτικά, αναφέρεται πως το ποσοστό ενεργειακής φτώχειας σε επίπεδο χώρας βάσει του ίδιου δείκτη εκτιμήθηκε στο 58% και αυτό των ορεινών περιοχών της χώρας στο 73,25%, στοιχεία που αποκαλύπτουν την αυξανόμενη τάση ενεργειακής φτώχειας στα υψηλότερα υψόμετρα ή στις ορεινές περιοχές της χώρας. Τα ευρήματα στην περιοχή του Μετσόβου ακολουθούν τα παραπάνω συμπεράσματα και αναδεικνύουν την αυξημένη τρωτότητα της περιοχής στην ενεργειακή φτώχεια.



Σχήμα 3. Κλάσεις του λόγου «ενεργειακό κόστος / εισόδημα»

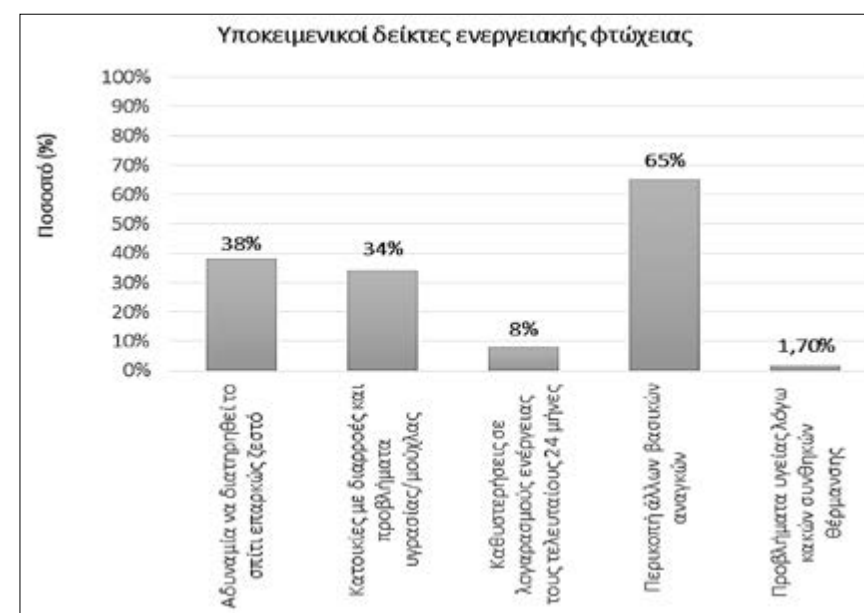
Επιπλέον, περίπου 3 στα 10 νοικοκυριά στο Μέτσοβο λαμβάνουν κάποια επιδότηση για το πετρέλαιο θέρμανσης, με τη μέση ετήσια οικονομική στήριξη να ανέρχεται περίπου στο ποσό των 300 €. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό κόστος θέρμανσης στην περιοχή του Μετσόβου, τόσο το ποσό της οικονομικής ενίσχυσης όσο και το ποσοστό των νοικοκυριών που επωφελούνται από αυτό είναι σχετικά χαμηλό. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται και στις απαντήσεις των ερωτηθέντων: λιγότερο από το 3% των νοικοκυριών ανέφεραν ότι τα υφιστάμενα συστήματα στήριξης είναι επαρκή ενώ το 92% ισχυρίστηκε ότι το κράτος θα έπρεπε να αναλάβει περισσότερες πρωτοβουλίες για τη στήριξη των ευάλωτων νοικοκυριών.

3.4 Υποκειμενικοί δείκτες ενεργειακής φτώχειας

Αναφορικά με τους υποκειμενικούς δείκτες που εξετάστηκαν, το 38% των νοικοκυριών δήλωσε ότι ζει σε ένα ανεπαρκώς θερμαινόμενο σπίτι,

ποσοστό πολύ υψηλό και σημαντικά υψηλότερο τόσο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (7,3%) όσο και από το μέσο όρο της Ελλάδας (17,9%) για το ίδιο έτος (2019), σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της έρευνας EU-SILC (Eurostat, 2020). Ταυτόχρονα, το 34% των νοικοκυριών ανέφερε ότι η κατοικία του παρουσιάζει διαρροές και προβλήματα υγρασίας/μούχλας, ενώ το 65% δήλωσε ότι έχει αναγκαστεί να κάνει περικοπές σε προϊόντα πρώτης ανάγκης, π.χ. τρόφιμα, προκειμένου να καλύψει πρωτίστως τις ενεργειακές του δαπάνες. Μικρότερα ποσοστά εντοπίστηκαν για τους υπόλοιπους δείκτες, όπως οι καθυστερημένοι λογαριασμοί ενέργειας τους τελευταίους 24 μήνες (8%) και τα προβλήματα υγείας λόγω ανεπαρκούς θέρμανσης (σχεδόν 2%) (Σχήμα 4).

Από την άλλη πλευρά, μεταξύ των νοικοκυριών που πληρώνουν τυπικά και σταθερά τους λογαριασμούς ενέργειας, η πλειονότητα αυτών (71%) ανέφερε ότι έχει αναγκαστεί να περιορίσει άλλες βασικές ανάγκες προκειμένου να μπορέσει να το επιτύχει αυτό, γεγονός που αποκαλύπτει τη σύνθετη φύση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας όταν μελετά κανείς την υποκειμενική της διάσταση.



Σχήμα 4. Υποκειμενικοί δείκτες ενεργειακής φτώχειας

Όσον αφορά στους υπο-δείκτες του πρώτου δείκτη (αδυναμία να διατηρηθεί το σπίτι επαρκώς ζεστό), διαπιστώθηκε ότι ένα πολύ υψηλό ποσοστό των νοικοκυριών, της τάξης του 36%, έχει μειώσει τις ώρες λειτουργί-

ας του συστήματος θέρμανσης προκειμένου να μπορέσει να ανταπεξέλθει οικονομικά, καθώς και ότι το 29% θερμαίνει μόνο ένα τμήμα της κατοικίας του. Στην ίδια κατεύθυνση, το 42% των νοικοκυριών δήλωσε ότι έχει περιορίσει τον αερισμό του σπιτιού του προκειμένου να διατηρεί ένα ανεκτό επίπεδο θερμικής άνεσης στο σπίτι, παραβλέποντας, όμως, τις ενδεχόμενες συνέπειες στο κομμάτι της υγείας. Τα παραπάνω ευρήματα είναι ενδεικτικά συμπεριφορικά παραδείγματα ενεργειακής φτώχειας, όπως αυτή βιώνεται από τα νοικοκυριά του Μετσόβου.

Αναφορικά με τους υπο-δείκτες του δείκτη περιορισμού άλλων βασικών αναγκών, το 15% των νοικοκυριών δήλωσε ότι, προκειμένου να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες, αναγκάστηκε να περιορίσει τις δαπάνες διατροφής, ένα εύρημα άκρως ανησυχητικό, λαμβάνοντας υπόψη ότι το φαγητό είναι η κύρια και θεμελιώδης ανάγκη ενός νοικοκυριού. Τα νοικοκυριά που ανέφεραν περιορισμούς στο ζεστό νερό χρήσης, το φωτισμό και τη χρήση συσκευών κυμαίνονται μεταξύ 20% και 36%, υποδηλώνοντας ότι οι κάτοικοι του Μετσόβου κάνουν σημαντικές παραχωρήσεις στην καθημερινή τους ζωή προκειμένου να ανταπεξέλθουν στο ενεργειακό κόστος, ειδικά αυτό που σχετίζεται με την κάλυψη των θερμικών αναγκών. Το ποσοστό των νοικοκυριών που δήλωσε ότι έχει αναγκαστεί να μειώσει τις δαπάνες σε ρουχισμό είναι σημαντικά υψηλότερο, της τάξης του 60%. Σε κάθε περίπτωση, η ανάγκη θέρμανσης στην περιοχή του Μετσόβου -όπως και σε κάθε περιοχή με τόσο υψηλές θερμικές ανάγκες- είναι μία ανάγκη ζωτική και ανελαστική. Ως εκ τούτου, είναι εύλογη η επιλογή των νοικοκυριών να προβαίνουν σε διαφόρων ειδών παραχωρήσεις προκειμένου να ικανοποιήσουν την ανάγκη αυτή.

4. Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει μία ενδελεχή ανάλυση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας στην ορεινή πόλη του Μετσόβου, μέσω διεξαγωγής πρωτογενούς κοινωνικής έρευνας στην περιοχή, με στόχο να ενισχύσει την υφιστάμενη γνώση για το πρόβλημα στις ορεινές περιοχές. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ένα εξαιρετικά υψηλό ποσοστό ενεργειακής φτώχειας στην περιοχή μελέτης, αγγίζοντας το 90% σύμφωνα με τον αντικειμενικό δείκτη 10%, ενώ ταυτόχρονα ανέδειξε και άλλες πλευρές της ενεργειακής φτώχειας, όπως αυτές αποκαλύπτονται μέσω των υποκειμενικών δεικτών, όπως για παράδειγμα ότι το 65% των νοικοκυριών έχουν αναγκαστεί να προβούν σε περικοπές άλλων βασικών αναγκών προκειμένου να ικανοποιήσουν την ανάγκη της θέρμανσης.

Η ανάλυση έδειξε ότι η περιοχή είναι εξαιρετικά ευάλωτη στην ενεργειακή φτώχεια και ταυτόχρονα απροστάτευτη από την ελληνική κυβέρνηση. Λαμβάνοντας, μάλιστα, υπόψη ότι το Μέτσοβο είναι μια περιοχή με υψηλότερα εισοδήματα σε σχέση με το μέσο εισόδημα της ορεινής Ελλάδας, η εν λόγω μελέτη θέτει εύλογη ανησυχία για το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας στις ορεινές περιοχές. Τα ευρήματα αυτά θα πρέπει να αφυπνίσουν τις αρμόδιες αρχές, στην κατεύθυνση υιοθέτησης αποτελεσματικών στρατηγικών αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας, προσαρμοσμένες στις ανάγκες των ορεινών περιοχών.

Ευχαριστίες

Αυτή η δουλειά έχει πραγματοποιηθεί με τη στήριξη του ερευνητικού προγράμματος STEP-IN (Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals), χρηματοδοτούμενο στο πλαίσιο του προγράμματος HORIZON της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (αριθ. Σύμβασης 785125).

Αναφορές

- DECC (Dept. for Energy and Climate Change) (2015). *Annual Fuel Poverty Statistics Report*, 2015. London: DECC.
- ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) (2014). *Απογραφή Πληθυσμού- Κατοικιών 2011*. Πειραιάς: ΕΛΣΤΑΤ.
- Eurostat (2020). *EU statistics on income and living conditions (EU-SILC) methodology – economic strain*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/database>
- Katsoulakos, N., Papada, L. and Kaliampakos, D. (2014). The problem of energy poverty in mountainous areas. *The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, IISA 2014*. IEEE Conference publications, 222–226.
- Katsoulakos, N.M. and Kaliampakos, D.C. (2014). What is the impact of altitude on energy demand? A step towards developing specialized energy policy for mountainous areas. *Energy Policy*, 71, 130–138.
- Μπασιούκα, Α. (2011). *Η δημογραφική ταυτότητα των ορεινών περιοχών της Ελλάδας*. Διπλωματική εργασία. Επιβλέπων: Καθ. Δ. Καλιαμπάκος. ΔΠΜΣ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

- Papada, L. and Kaliampakos, D. (2020). Being forced to skimp on energy needs: A new look at energy poverty in Greece. *Energy Research & Social Science*, 64, 101450.
- Papada, L. and Kaliampakos, D. (2019). Development of vulnerability index for energy poverty. *Energy & Buildings*, 183, 761–771.
- Papada, L. and Kaliampakos, D. (2018). A Stochastic Model for energy poverty analysis. *Energy Policy*, 116, 153-164.
- Papada, L. and Kaliampakos, D. (2017). Energy poverty in Greek mountainous areas: A comparative study. *Journal of Mountain Science*, 14 (6), 1229-1240.
- Papada, L. and Kaliampakos, D. (2016). Measuring energy poverty in Greece. *Energy Policy*, 94, 157-165.

Το ενεργειακό προφίλ των ορεινών περιοχών

Αναστάσιος Μπαλάσκας¹, Μάριος Σαδίκ Κοφινάς²

¹ Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου, Ελλάδα

² Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μέτσοβο, Ελλάδα

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία, με πεδίο εφαρμογής την περιοχή του Μετσόβου, επιχειρείται η διερεύνηση εξαγωγής του ενεργειακού προφίλ των ορεινών περιοχών. Αρχικά σκιαγραφείται το «ενεργειακό προφίλ» των ορεινών περιοχών, το οποίο χαρακτηρίζεται σε γενικές γραμμές από ζήτηση υψηλών ποσοτήτων θερμικής ενέργειας. Γίνεται επίσης μία προσπάθεια σύγκρισης των ενεργειακών αναγκών, κυρίως θερμικών σε σχέση με άλλες περιοχές της Ελλάδας, είτε πεδινές, είτε περιοχές που ανήκουν στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος. Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια να εξαχθούν συμπεράσματα για το προφίλ οικιακής ηλεκτρικής κατανάλωσης ενέργειας και οι συνθήκες θερμικής άνεσης των νοικοκυριών. Εντοπίζονται διάφορα προβλήματα που αφορούν το επίπεδο θερμικής άνεσης και περιγράφονται κάποια συμπεράσματα με βασικότερο την ανάγκη ύπαρξης ενεργειακής πολιτικής για τις ορεινές περιοχές με στόχο τη μείωση του ενεργειακού κόστους.

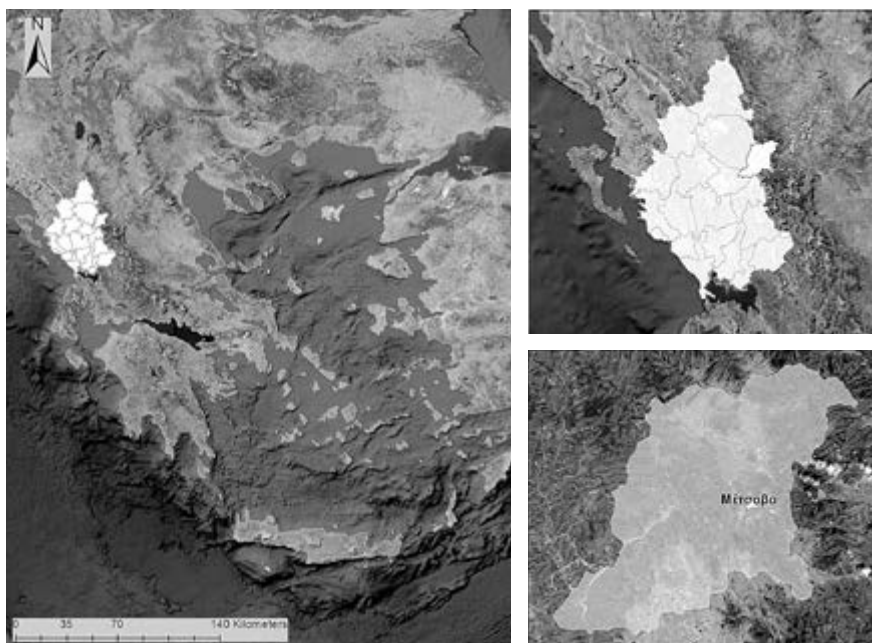
Λέξεις-κλειδιά: ενεργειακή κατανάλωση, θερμικές ανάγκες, συνθήκες θερμοκρασίας, ορεινές περιοχές, Μέτσοβο.

1. Εισαγωγή

Ενώ η ενέργεια δεν θεωρείται γενικά βασική ανθρώπινη ανάγκη, η παροχή επαρκούς, αξιόπιστης και προσιτής ενέργειας αποτελεί προϋπόθεση για την κάλυψη αυτών των αναγκών. Δεδομένων των ισχυρών δεσμών της με την οικονομική ανάπτυξη και τους κοινωνικούς στόχους, η παροχή ενεργειακών υπηρεσιών αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ανάπτυξης ειδικά σε ορεινές και απομονωμένες περιοχές.

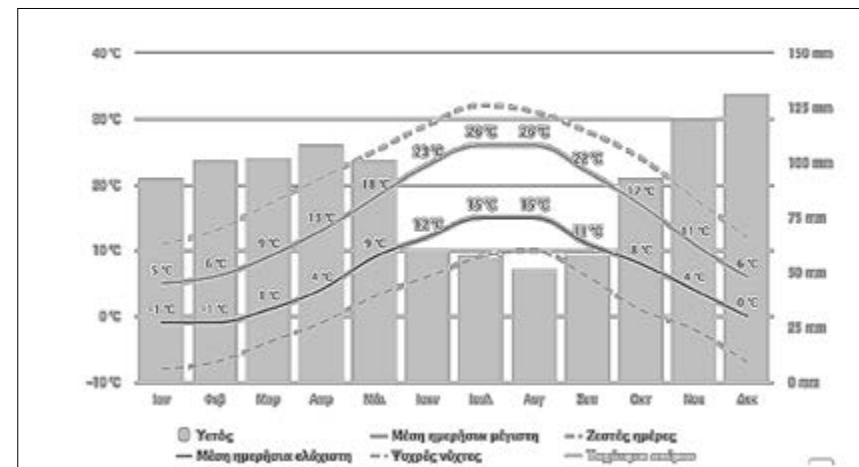
Η ενεργειακή ταυτότητα των ορεινών περιοχών είναι σαφώς διαφοροποιημένη από την αντίστοιχη των περιοχών με χαμηλότερο υψόμετρο, κυρίως λόγω των μεταβολών των κλιματικών συνθηκών συναρτήσει του υψομέτρου. Το υψόμετρο, αποτελεί το δεύτερο σε σημαντικότητα παράγοντα διαμόρφωσης του κλίματος μετά το γεωγραφικό πλάτος. Σε γενικές γραμμές, στα ορεινά των μεσογειακών περιοχών, αυξανόμενου του υψομέτρου, μειώνεται η μέση θερμοκρασία, αυξάνονται οι βροχοπτώσεις και μειώνεται η σχετική υγρασία (Parish, 2002).

Περιοχή μελέτης είναι ο οικισμός Μετσόβου που πρόκειται για κωμόπολη της Περιφέρειας Ηπείρου σε υψόμετρο 1150μ περίπου με πληθυσμό 2500 μόνιμους κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ 2011).



Εικόνα 1. Χάρτης Δήμου Μετσόβου

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ψυχρό έως δριμύ, με παρατεταμένους χειμώνες και πολλές βροχοπτώσεις καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ενώ τα καλοκαίρια είναι σχετικά ζεστά με μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία 26 °C.



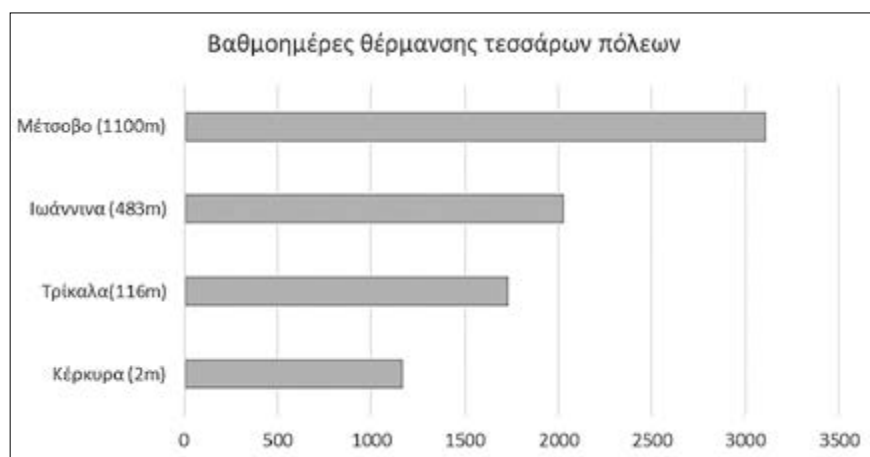
Εικόνα 2. Μέσος όρος θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων τα τελευταία 30 χρόνια. (Πηγή: meteoblue)

Τα μετρητικά δεδομένα συλλέχτηκαν σε δείγμα 60 νοικοκυριών του οικισμού του Μετσόβου και αφορούν κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και της θερμοκρασίας και υγρασίας σε τρία διαφορετικά δωμάτια της κατοικίας. Στα νοικοκυριά αυτά εγκαταστάθηκαν μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και συσκευές καταγραφής θερμοκρασίας και υγρασίας. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα και από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στον οικισμό του Μετσόβου σε δείγμα 300 νοικοκυριών. Η ηλεκτρική ενέργεια καταγράφεται σε πραγματικό χρόνο με τη βοήθεια ενός ασύρματου μετρητή που τοποθετείται στον ηλεκτρικό πίνακα. Τα δεδομένα αποστέλλονται στο κέντρο συλλογής και ακολούθως μεταφορτώνονται σε μία διαδικτυακή βάση. Μέσω κατάλληλου λογισμικού ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί για την τρέχουσα κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, όπως επίσης για τη μέση ή συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε επιθυμητά χρονικά διαστήματα. Οι καταγραφές και η έρευνα πεδίου πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του Βιωματικού Εργαστηρίου (Living Lab) του Ευρωπαϊκού Έργου STEP - IN ("Using Living Labs to Improve Energy Efficiency and Comfort Levels").

2. Θερμικές ανάγκες

Υπολογίζοντας τις βαθμομέρες θέρμανσης αποτυπώνεται η αυξημένη ζήτηση θερμότητας στις ορεινές περιοχές. Οι βαθμομέρες είναι ένα μέτρο της διακύμανσης της εξωτερικής θερμοκρασίας μιας περιοχής και ένας δείκτης για το πόσο δριμύ είναι το κλίμα της. Είναι επίσης ανάλογες της θερμικής ζήτησης και εφ' όσον είναι γνωστά τα χαρακτηριστικά του κελύφους του κτιρίου και του συστήματος θέρμανσης που χρησιμοποιείται, είναι δυνατός ο υπολογισμός της κατανάλωσης ενέργειας με πολύ μικρά περιθώρια σφάλματος (Κατσουλάκος, 2010).

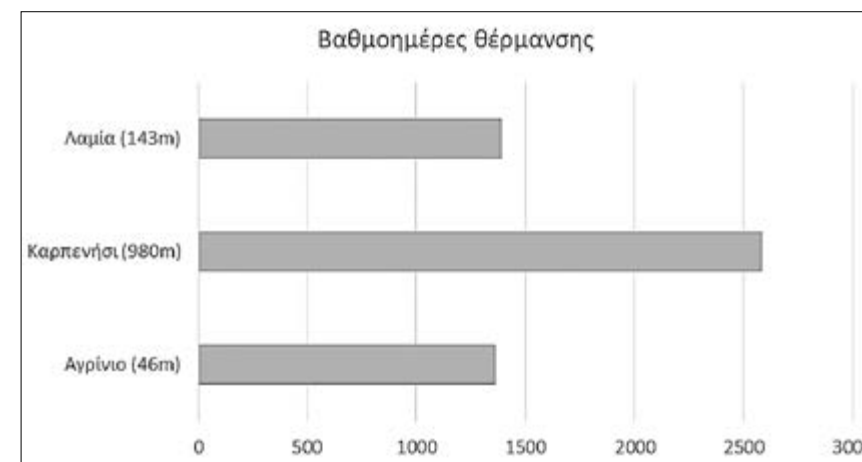
Στην περιοχή του Μετσόβου, όπου αποτελεί και περιοχή μελέτης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η σύγκριση του μεγέθους των βαθμομερών θέρμανσης με το αντίστοιχο μέγεθος σε περιοχές χαμηλότερου υψομέτρου και παραπλήσιου γεωγραφικού πλάτους. Στο διάγραμμα που ακολουθεί συγκρίνονται οι βαθμομέρες θέρμανσης 4 πόλεων.



Διάγραμμα 1. Βαθμομέρες θέρμανσης στην Κέρκυρα, τα Ιωάννινα, το Μετσόβο και τα Τρίκαλα (Πηγή: Κατσουλάκος, 2010 και ίδια επεξεργασία)

Είναι αξιοσημείωτο ότι ο αριθμός των βαθμομερών θέρμανσης στο Μετσόβο είναι κατά 53% μεγαλύτερος, σε σχέση με τα γειτονικά Ιωάννινα και κατά 166% σε σχέση με την Κέρκυρα.

Η επίδραση του υψομέτρου στον αριθμό των βαθμομερών θέρμανσης αποτυπώνεται και στο παράδειγμα του ακόλουθου διαγράμματος.



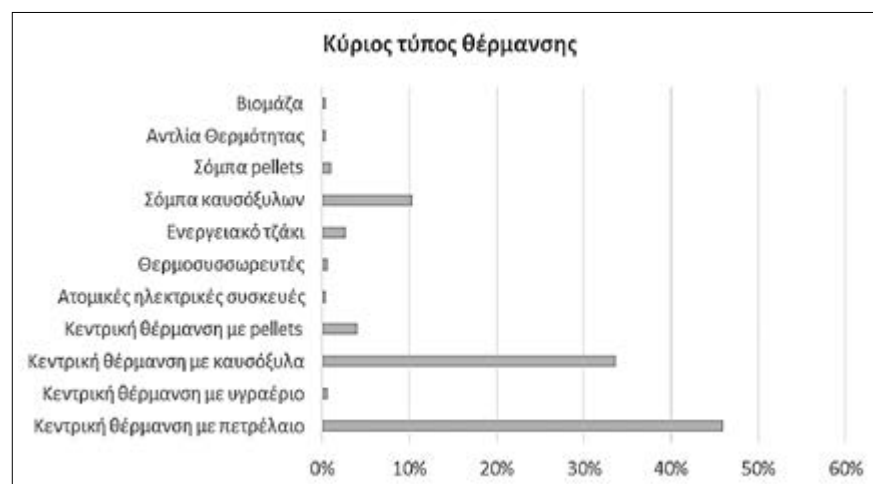
Διάγραμμα 2. Βαθμομέρες θέρμανσης στην Κέρκυρα, τα Ιωάννινα, το Μετσόβο και τα Τρίκαλα (Πηγή, Κατσουλάκος και ίδια επεξεργασία)

Από τα ανωτέρω, γίνεται κατανοητό ότι οι μικρότερες μέσες θερμοκρασίες, που επικρατούν στις ορεινές περιοχές, σε σχέση με τις πεδινές και παραθαλάσσιες περιοχές, συντελούν στην ιδιαίτερα αυξημένη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση κτιριακών χώρων. Αυτό είναι ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της ενεργειακής ταυτότητας των ορεινών περιοχών.

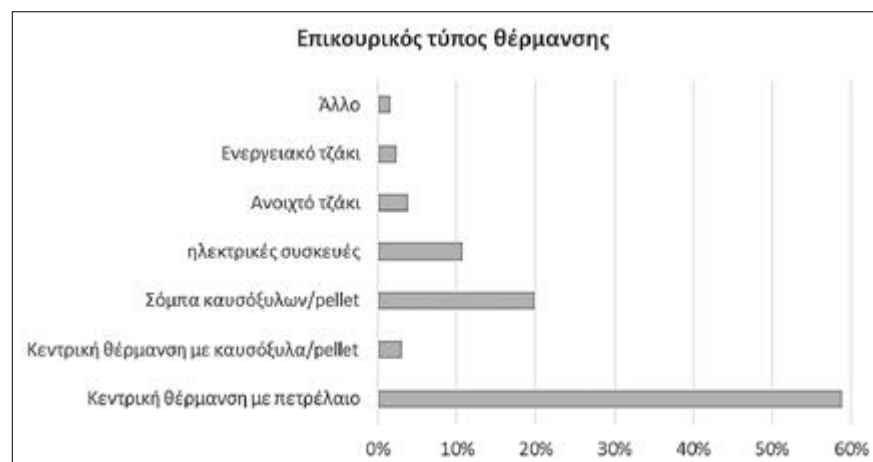
Οι μειωμένες θερμοκρασίες που επικρατούν στα ορεινά επιβαρύνουν σημαντικά τη θερμική κατανάλωση. Από την άλλη πλευρά, έχουν ευεργετική επίδραση στις ανάγκες ψύξης. Στην περίπτωση του Μετσόβου, οι ανάγκες ψύξης είναι ελάχιστες και η χρήση κλιματιστικών μηχανημάτων ιδιαίτερα περιορισμένη. Για να υπάρχει μια εικόνα, σε σχέση με την αύξηση των θερμικών φορτίων στις ορεινές περιοχές, έχει αποδειχθεί ότι στην Ελλάδα, μια τυπική κατοικία στα 1.000 m υψόμετρο έχει περίπου 2,7 φορές περισσότερες θερμικές ανάγκες απ' ό,τι αν η ίδια κατοικία βρισκόταν στο επίπεδο της θάλασσας. Οι συνολικές ενεργειακές ανάγκες είναι κατά 80% υψηλότερες στα 1.000 m, απ' ό,τι στο επίπεδο της θάλασσας (Katsoulakos & Kaliampakos 2014). Η ισχυρή συσχέτιση του υψομέτρου με τη διαμόρφωση των ενεργειακών αναγκών έχει καταδειχθεί και με παραδείγματα άλλων περιοχών, εκτός της Ελλάδας, και συγκεκριμένα για τις περιπτώσεις της Βόρειας Ιταλίας, της Αυστρίας και της Ελβετίας (Parada & Kaliampakos 2016).

3. Αποτελέσματα έρευνας πεδίου

Ιδιαίτερως σημαντικό είναι να σκιαγραφήσουμε τα συστήματα θέρμανσης στον οικισμό του Μετσόβου. Στα Διαγράμματα 3 και 4 που ακολουθούν παρουσιάζεται ο κύριος και ο επικουρικός τύπος θέρμανσης.



Διάγραμμα 3. Κύριος τύπος θέρμανσης



Διάγραμμα 4. Επικουρικός τύπος θέρμανσης

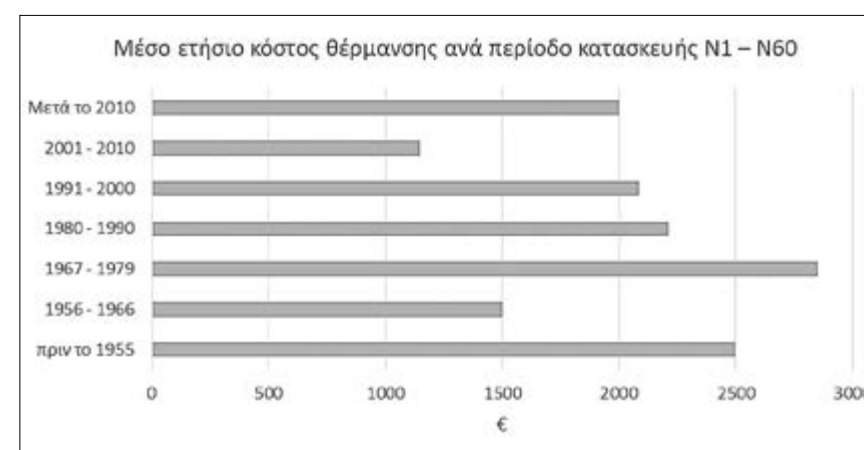
Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ένα στα δύο νοικοκυριά (46%) χρησιμοποιεί πετρέλαιο ως κύριο καύσιμο στο σύστημα θέρμανσης. Το 52%, ένα στα δύο νοικοκυριά περίπου χρησιμοποιεί κάποιο είδος βιομάζας, ξύλο ή pellet. Ελάχιστοι χρησιμοποιούν κάποιο άλλο μέσο θέρμανσης.

Το 2011 σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ το 73% χρησιμοποιούσε πετρέλαιο και μόλις 18% βιομάζα (ξύλο ή pellet) το οποίο αξίζει να αναφέρουμε ότι το 33% των νοικοκυριών που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσε ότι έχουν αλλάξει σύστημα θέρμανσης τα τελευταία 10 χρόνια για να μειώσει το ενεργειακό του κόστος, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει τη διαφορά μεταξύ ΕΛΣΤΑΤ και της έρευνας πεδίου.

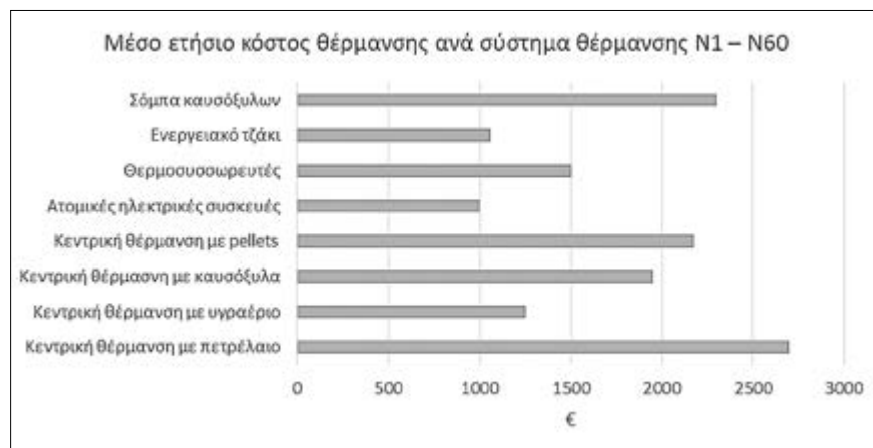
Όσον αφορά την επικουρική θέρμανση παρατηρούμε ότι το 60% περίπου χρησιμοποιεί ως επικουρική πηγή θέρμανσης το πετρέλαιο γεγονός που υποδηλώνει τη μεταστροφή του κόσμου προς σε εναλλακτικά συστήματα θέρμανσης όπως αυτά τα οποία χρησιμοποιούν βιομάζα, κυρίως ξύλο, στην περίπτωση του Μετσόβου.

Το κόστος θέρμανσης αντιπροσωπεύει το 75% περίπου του συνολικού ετήσιου ενεργειακού κόστους, ενώ το υπόλοιπο 25% αντιστοιχεί στο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας. Το μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης ανά νοικοκυριό είναι 2237,4€, ενώ το μέσο μηνιαίο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας το χειμώνα διαφοροποιείται σε σχέση με το καλοκαίρι κατά 10€ περίπου. Το χειμώνα είναι 74,6€ και το καλοκαίρι 64,1€. Λόγω της υψηλής φορολογίας το πετρέλαιο παραμένει το πιο ακριβό καύσιμο για θέρμανση αν και οι τιμές του είναι χαμηλότερες σήμερα σε σύγκριση με το 2012-13. Το μέσο μηνιαίο κόστος πετρελαίου θέρμανσης ανέρχεται σε 232,3€ σε αντιδιαστολή με το μέσο μηνιαίο κόστος ξύλου ή pellet που ανέρχεται σε 152,8€. Το αντίστοιχο μέσο μηνιαίο κόστος για το υγραέριο είναι 187,5€.

Χρησιμοποιώντας μετρητικά δεδομένα των 60 νοικοκυριών μπορούμε να παρατηρήσουμε και να επιβεβαιώσουμε ότι όσο πιο παλιό κατασκευαστικά είναι κάποιο σπίτι, τόσο πιο ενεργοβόρο είναι με αποτέλεσμα να δαπανά περισσότερα για θέρμανση. Αντίστοιχο συμπέρασμα εξάγεται και για τα συστήματα θέρμανσης στα οποία παρατηρούμε ότι μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης είναι αυξημένο σε σχέση με τα υπόλοιπα συστήματα, παρότι την περίοδο λήψης των δεδομένων αυτών, η τιμή του πετρελαίου θέρμανσης είναι σαφώς χαμηλότερη σε σύγκριση με την περίοδο 2012-2013.

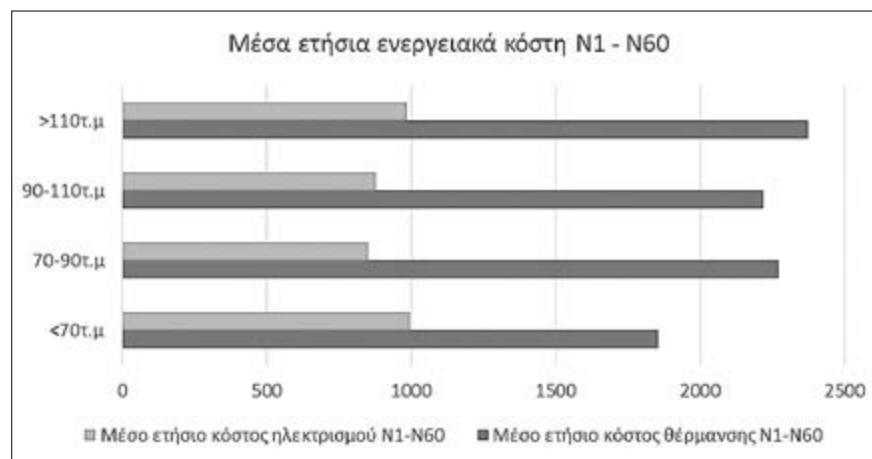


Διάγραμμα 5. Μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης ανά περίοδο κατασκευής για τα 60 νοικοκυριά



Διάγραμμα 6. Μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης ανά σύστημα θέρμανσης για τα 60 νοικοκυριά

Όσον αφορά στον ηλεκτρισμό παρατηρούμε ότι ο ηλεκτρισμός είναι περίπου το ένα τρίτο του συνολικού ενεργειακού κόστους ενός νοικοκυριού, Επιπλέον όσο μεγαλύτερα τα σπίτια τόσο μεγαλύτερες και οι ενεργειακές ανάγκες όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 7.



Διάγραμμα 7. Μέσα ετήσια ενεργειακά κόστη για τα 60 νοικοκυριά

Χρησιμοποιώντας δεδομένα του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) για τη δεκαετία από το 2010 έως σήμερα (Νοέμβριος 2020) παρατηρούμε ότι υπάρχει μια μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας όσον αφορά τους οικιακούς καταναλωτές με μία τάση σταθεροποίησης από το 2015 και μετά (Διάγραμμα 8). Παρόλα αυτά για το 2020, χωρίς ακόμη να έχει ολοκληρωθεί η καταμέτρηση

για όλο το 2020 παρατηρείται ήδη μία αύξηση στην κατανάλωση, γεγονός που πιθανότατα οφείλεται στα περιοριστικά μέτρα της πανδημίας.

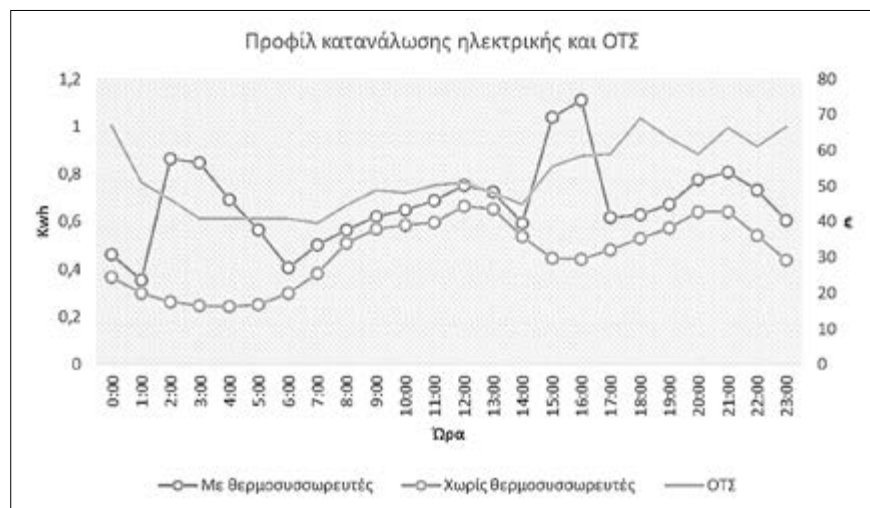


Διάγραμμα 8. Συνολική οικιακή κατανάλωση στον οικισμό Μετσόβου

Προσπαθώντας να εστιάσουμε στην οικιακή ηλεκτρική κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών οι μετρήσεις από τους μετρητές που εγκαταστάθηκαν σε τριάντα νοικοκυριά του οικισμού την περίοδο από 1^η Νοεμβρίου 2019 έως και 31 Οκτωβρίου 2020 έδειξαν ότι η μέση ετήσια κατανάλωση του δείγματος μας είναι 3960kwh, όταν το αντίστοιχο μέγεθος από τη βασική έρευνα των 300 νοικοκυριών που είχε προηγηθεί μας έδειξε ότι καταναλώνουν περίπου 3800 kwh το κάθε νοικοκυριό. Το αντίστοιχο μέγεθος για την Ελλάδα είναι 4800kwh το έτος. Αξίζει να αναφέρουμε ότι τα μισά νοικοκυριά «καίνε» λιγότερο από 3000 kwh ανά έτος και το ένα τέταρτο περισσότερες από 4800kwh, ενώ το μέσο κόστος για τον ηλεκτρισμό είναι 750€ περίπου όταν από παλαιότερες έρευνες είχε εκτιμηθεί σε 900€ ανά έτος.

3.1 Προφίλ κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Αναφερόμενοι στα ίδια νοικοκυριά για περίοδο από 1 Νοεμβρίου 2019 έως και 31 Μαΐου 2020 υπολογίστηκε το μέσο ωραίο προφίλ κατανάλωσης ενέργειας, όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Όπως θα παρατηρήσουμε το προφίλ (Με θερμοσυσσωρευτές) δεν είναι χαρακτηριστικό για τη μέση κατοικία όπου πλέον τα μέγιστα φορτία παρουσιάζονται τις βραδινές ώρες από 01:00 – 05:00 και από τις 14:00 – 17:00 όπου τίθεται σε εφαρμογή το μειωμένο νυχτερινό τιμολόγιο της ΔΕΗ. Οφείλεται στο γεγονός ότι στο σύνολο των 30 νοικοκυριών υπάρχουν 2 τα οποία χρησιμοποιούν σαν κύριο σύστημα θέρμανσης θερμοσυσσωρευτές.

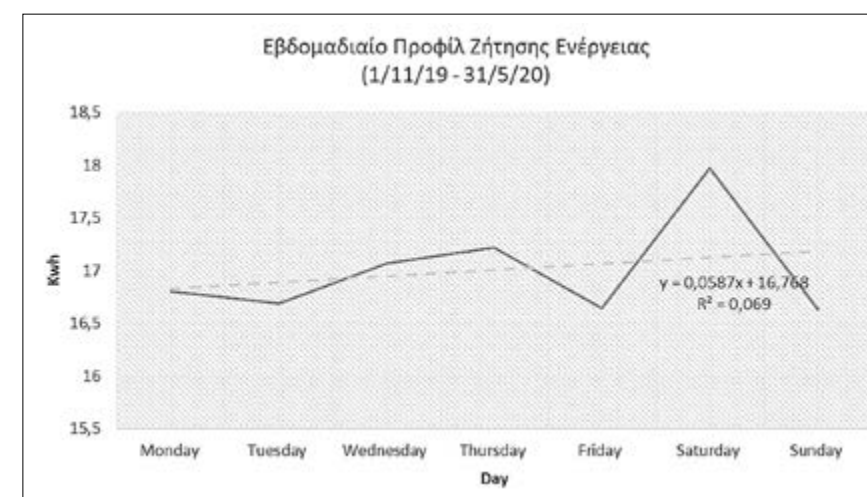
Αφαιρώντας από το σύνολο των 30 σπιτιών τα 2 τα οποία χρησιμοποιούν θερμοσυσσωρευτές σαν κύρια πηγή θέρμανσης παρατηρούμε ότι το προφίλ (Χωρίς θερμοσυσσωρευτές) εξομαλύνεται και ακολουθεί τις συνήθειες – υποχρεώσεις της σύγχρονης ελληνικής οικογένειας, όπου πλέον τα μέγιστα φορτία παρατηρούνται 11:00 – 13:00, όπου σε οικισμούς όπως το Μέτσοβο οφείλεται στο μεσημεριανό μαγείρεμα. Στο γράφημα αυτό παρατηρούμε την διακύμανση της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διάρκεια της ημέρας όπου όπως γίνεται φανερό η ελάχιστη κατανάλωση παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια της νύχτας από τις 12:00 έως τις 6 το πρωί. Εν συνεχεία η κατανάλωση αυξάνεται συνεχώς μέχρι στις 11:00 το πρωί, όπου και παρουσιάζεται μία πρώτη αιχμή στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία σχετίζεται με τις πρωινές δραστηριότητες των ανθρώπων πριν την αποχώρησή τους για τη δουλειά. Μία δεύτερη αιχμή παρουσιάζεται το βράδυ 20:00- 21:00, όπου πάλι τα μέλη της οικογένειας είναι μαζεμένα στο σπίτι.

Η Οριακή Τιμή του Συστήματος είναι η τιμή στην οποία εκκαθαρίζεται η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Συγκεκριμένα, Προσπαθήσαμε να κάνουμε

μία σύγκριση των 2 αυτών καμπυλών με την οριακή καμπύλη συστήματος. Παρατηρήσαμε πως η καμπύλη χωρίς τους θερμοσυσσωρευτές ακολουθεί το ίδιο μοτίβο με αυτήν της ΟΤΣ κάτι το οποίο δεν ισχύει στην περίπτωση της καμπύλης με τους θερμοσυσσωρευτές που παρουσιάζει εξάρσεις τις ώρες που είναι σε ισχύ το μειωμένο-νυχτερινό τιμολόγιο.

Η οριακή Τιμή του Συστήματος διαμορφώνεται από τον συνδυασμό των προσφορών τιμών και ποσοτήτων που υποβάλλουν κάθε μέρα οι διαθέσιμες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και του ωριαίου φορτίου ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, που διαμορφώνεται σε καθημερινή βάση από τους καταναλωτές.

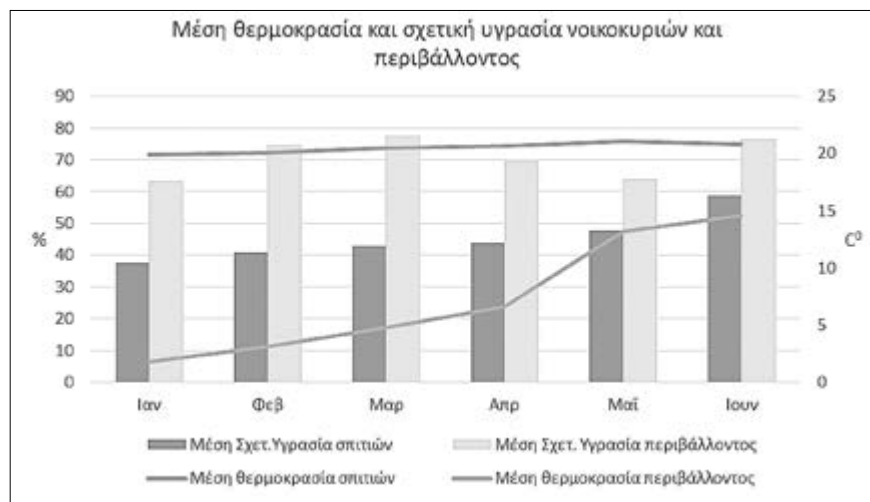
Η κατανάλωση αυτή δεν είναι αντιπροσωπευτική για κάθε ημέρα της εβδομάδας. Κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου η κατανάλωση ενέργειας διαφοροποιείται, κυρίως το Σάββατο εξαιτίας αυξημένων οικιακών εργασιών όπως πλύσιμο-στέγνωμα-σιδέρωμα ρούχων και λοιπών οικιακών εργασιών (Διάγραμμα 10).



Διάγραμμα 10. Εβδομαδιαίο προφίλ ζήτησης ενέργειας

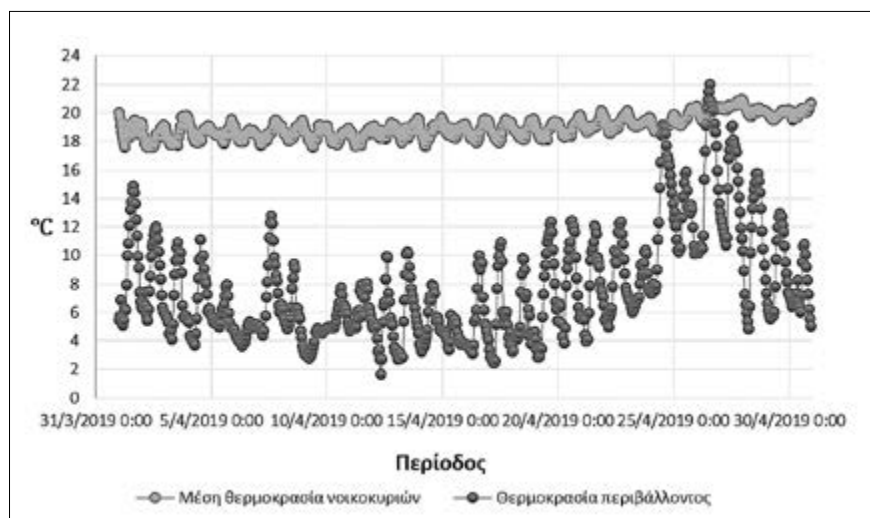
3.2 Συνθήκες θερμοκρασίας

Όσο πλησιάζουμε προς τους καλοκαιρινούς μήνες η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνει και η σχετική υγρασία μειώνεται. Ωστόσο όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 11, η μέση υγρασία των σπιτιών ανεβαίνει, γεγονός που πιθανώς να οφείλεται στο γεγονός ότι στην περίπτωση του Μετσόβου το σύστημα θέρμανσης κλείνει περίπου τον Μάιο όταν ακόμη η μέση θερμοκρασία του περιβάλλοντος δεν είναι υψηλή.



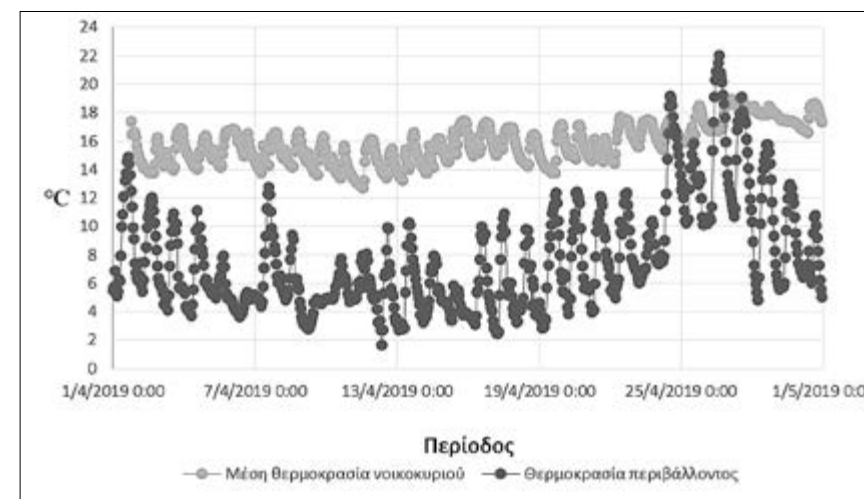
Διάγραμμα 11. Μέση θερμοκρασία και σχετική υγρασία νοικοκυριών και περιβάλλοντος

Οι ιδιαίτερες καιρικές συνθήκες που επικρατούν στα ορεινά και τα μη ενεργειακά θωρακισμένα σπίτια χαρακτηρίζουν τις συνθήκες θερμικής άνεσης όπου ικανοποιητική θεωρείται εσωτερική θερμοκρασία 20°C. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρατηρούμε ότι τον Απρίλιο του 2019 η μέση θερμοκρασία των νοικοκυριών είναι χαμηλότερη των 20°C, όταν η μέση εξωτερική θερμοκρασία μέχρι τις 23 Απριλίου κυμαίνεται από 5°C -20 °C. Προβλήματα θερμικής άνεσης αναφέρθηκαν από το 15% των νοικοκυριών και αφορούσαν κατοικίες με μέση εσωτερική θερμοκρασία <18 °C.



Διάγραμμα 12. Διάγραμμα μέσης θερμοκρασίας νοικοκυριών και περιβάλλοντος τον Απρίλιο του 2019

Εντυπωσιακά είναι και τα αποτελέσματα από τη διακύμανση της εσωτερικής θερμοκρασίας ενός νοικοκυριού χωρίς μόνωση. Στο ακόλουθο διάγραμμα φαίνεται η εσωτερική θερμοκρασία ενός νοικοκυριού η οποία είναι ιδιαίτερος χαμηλή ενώ αξίζει να μείνουμε στο γεγονός ότι προς το τέλος Απριλίου η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από την εσωτερική θερμοκρασία του συγκεκριμένου νοικοκυριού.



Διάγραμμα 13. Διακύμανση θερμοκρασία νοικοκυριού χωρίς μόνωση και θερμοκρασία περιβάλλοντος

4. Συμπεράσματα

Οι θερμικές ανάγκες των νοικοκυριών διαφοροποιούνται εντόνως ανάλογα την περιοχή και το γεωγραφικό πλάτος. Σε ορεινές περιοχές όπως το Μέτσοβο οι ανάγκες αυτές είναι αυξημένες και οι χαμηλές μέσες θερμοκρασίες συντελούν στην ιδιαίτερα αυξημένη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση των νοικοκυριών. Αυτό είναι ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της ενεργειακής ταυτότητας των ορεινών περιοχών.

Παρατηρούνται έντονες διαφοροποιήσεις στα κόστη ενέργειας ανάλογα με την παλαιότητα του σπιτιού και το σύστημα θέρμανσης. Οι θερμικές ανάγκες είναι τριπλάσιες από τις ηλεκτρικές ανάγκες ενώ το ετήσιο κόστος θέρμανσης είναι περίπου τριπλάσιο σε σχέση με το επίπεδο της χώρας.

Η αναγκαιότητα της περαιτέρω αξιοποίησης των δυνατοτήτων ενεργειακής εξοικονόμησης στον κτιριακό τομέα είναι κάτι παραπάνω από αυτονόητο, στην κατεύθυνση της βελτίωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα και της μείωσης των δαπανών των νοικοκυριών

για ενέργεια. Ειδικά στις ορεινές περιοχές, η μείωση της ενεργειακής ζήτησης έχει μεγάλη σημασία, διότι οι ψυχρές κλιματικές συνθήκες οδηγούν σε μεγάλη αύξηση των ενεργειακών φορτίων και εκθέτουν τους τοπικούς πληθυσμούς στην ενεργειακή φτώχεια.

Όλα αυτά συνηγορούν στην αναγκαιότητα ύπαρξης ενεργειακής πολιτικής για τις ορεινές περιοχές με στόχο τη μείωση του ενεργειακού κόστους και τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης.

Ευχαριστίες

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη στήριξη του ερευνητικού έργου STEP-IN (Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals), το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με την υπ' αριθ. 785125 συμφωνία επιχορήγησης.

Αναφορές

Katsoulakos, N., Papada, L. and Kaliampakos, D., (2014). July. The problem of energy poverty in mountainous areas. In IISA 2014, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (pp. 222-226). IEEE.

Katsoulakos, N.M. and Kaliampakos, D.C., (2016). Mountainous areas and decentralized energy planning: Insights from Greece. Energy Policy, 91, pp.174-188.

Katsoulakos, N.M. and Kaliampakos, D.C., 2016. Mountainous areas and decentralized energy planning: Insights from Greece. Energy Policy, 91, pp.174-188.

Parish, R., (2020). Mountain Environments. Essex: Pearson Education Limited.

Ελληνική Στατιστική Αρχή., (2011). Αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών 2011 που αφορούν στο Μόνιμο Πληθυσμό της Χώρας. Διαθέσιμο στο: <http://www.statistics.gr/el/2011-census-pop-hous>

Κατσουλάκος, Ν., Καλιαμπάκος, Δ., (2010). Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Ορεινές Περιοχές. 6ο Διεπιστημονικό Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο του Ε.Μ.Π. και του ΜΕ.Κ.Δ.Ε. του Ε.Μ.Π.» Η ολοκληρωμένη ανάπτυξη των ορεινών περιοχών», Μέτσοβο, 16-19 Σεπτεμβρίου 2010 (σελ 2)

Η ενεργειακή φτώχεια ως κοινωνική πρόκληση και η εμπειρία της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ

Βίκυ Τζέγκα Νομική Σύμβουλος¹

¹Ένωση Καταναλωτών - Η Ποιότητα Της Ζωής, Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, Ελλάδα

Περίληψη

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ - Ένωση Καταναλωτών «Η Ποιότητα της Ζωής»- ιδρύθηκε το 1988, με στόχο την προστασία των δικαιωμάτων του καταναλωτή και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Είναι μη κυβερνητική οργάνωση, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, αναγνωρισμένη- πιστοποιημένη Ένωση Καταναλωτών, βάσει ειδικής νομοθεσίας. Μέσω της μακρόχρονης εμπειρίας της αλλά και των καταγγελιών που δέχεται από τους καταναλωτές για τον κλάδο της ενέργειας, των ερευνών και παρεμβάσεων της στην Πολιτεία, έχει αναδείξει και επισημάνει, όπως παρατίθενται παρακάτω, τα προβλήματα που οι καταναλωτές αντιμετωπίζουν από την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, μέσω της μη εύρυθμης και σύννομης λειτουργίας της, τα οποία επιτείνουν εν ολίγοις τη στρέβλωση σε βάρος των ωφελειών που θα έπρεπε η εν λόγω απελευθέρωση να προσφέρει στους καταναλωτές και στην ευρύτερη αγορά ενέργειας. Ειδικότερα, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, τα ως άνω αποτελούν καίριο και ανυπέρβλητο πρόβλημα ως προς την ολιστική και αποτελεσματική αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Επίσης, θα πρέπει να επισημανθεί ιδιαιτέρως ότι, η ύφεση που έπληξε την Ελλάδα την τελευταία 10ετία και που συνεχίζει να επηρεάζει την ελληνική κοινωνία και οι εξελίξεις σε σχέση με την εντεινόμενη εξάπλωση

των επιπτώσεων του κορωνοϊού (COVID-19), αναμένεται να επιβαρύνουν το οικονομικό κλίμα στην ελληνική οικονομία και ιδιαιτέρως στα ευάλωτα νοικοκυριά. Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ θεωρεί ότι, η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο και θα πρέπει να αντιμετωπιστεί μέσω της ενσωμάτωσης της στη γενικότερη εθνική πολιτική, καθ' ότι καταδεικνύει εν γένει τον δείκτη πολιτισμού της χώρας. Στο παρόν άρθρο περιγράφονται έρευνες, δράσεις και προτάσεις της για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας, οι οποίες έχουν ως στόχο να θέσουν τον καταναλωτή στο επίκεντρο, μέσω της συμμετοχής και ευαισθητοποίησής του στην ενεργειακή μετάβαση, με την αξιοποίηση νέων και πιο φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων για να αντιμετωπιστεί δραστικά η ενεργειακή φτώχεια.

Λέξεις-κλειδιά: Ενεργειακή Φτώχεια, Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, Προστασία καταναλωτών

1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με όσα πρόσφατα ανέφερε σε ανακοίνωσή της η Παγκόσμια Τράπεζα το φαινόμενο της ακραίας φτώχειας αναμένεται να αυξηθεί το 2020 για πρώτη φορά μετά από 20 χρόνια, καθώς η επιβράδυνση που επέβαλε η πανδημία του κορωνοϊού COVID-19, σε συνδυασμό με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής, καθυστερούν εν γένει ήδη την πρόοδο της μείωσης της φτώχειας. Θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί εδώ ότι, η κρίση και ύφεση που έπληξε την Ελλάδα την τελευταία 10ετία και που συνεχίζει να επηρεάζει την ελληνική κοινωνία (χαμηλό κατά κεφαλή εισόδημα, χαμηλή παραγωγικότητα, ανεργία) και οι εξελίξεις σε σχέση με την εντεινόμενη εξάπλωση των επιπτώσεων του κορωνοϊού COVID-19 στον κλάδο της υγείας αλλά και στην κοινωνία, αναμένεται να επιβαρύνουν το οικονομικό κλίμα στην ελληνική οικονομία και ιδιαιτέρως στα ευάλωτα νοικοκυριά. Συγκεκριμένα, πολλοί πολίτες λόγω των μέτρων περιορισμού, χάνουν τις δουλειές και τα εισοδήματά τους και αντιμετωπίζουν πρωτοφανείς και ανυπέρβλητες δυσκολίες ως προς την πληρωμή των λογαριασμών και των υποχρεώσεών τους στο τέλος του μήνα. Οι περιπτώσεις συνανθρώπων μας που είχαν μείνει χωρίς ρεύμα και οι θάνατοι λόγω αναθυμιάσεων εν μέσω οικονομικής κρίσης δεν θα πρέπει επουδενί να επαναληφθούν.

Οι υπηρεσίες ενέργειας, ως κοινωνικό αγαθό, είναι καθολικές και μείζονος κοινωνικής σημασίας για την αξιοπρεπή διαβίωση των πολιτών και συνεπώς πρέπει να είναι προσιτές και προσβάσιμες σε όλους. Η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο, όπως έχει αποδειχτεί μέσω ειδικών μελετών και ερευνών παγκοσμίως. Είναι δε άρρηκτα συνδε-

δεμένη με την εισοδηματική φτώχεια και αποτελεί μία καίρια πτυχή της, ενώ τα αίτιά της είναι ποικίλα και έχουν πολυδιάστατο χαρακτήρα, καθώς εμπεριέχουν πολιτικές, οικονομικές, γεωγραφικές, κοινωνικές, μορφωτικές και περιβαλλοντικές πτυχές. Έχει δε χαρακτηριστεί ως μια ξεχωριστή μορφή ανισότητας. Επίσης, σε εθνικό επίπεδο εντείνουν το φαινόμενο οι υψηλές δαπάνες για την ενέργεια στη χώρα μας, οι οποίες συνεπάγονται μεγάλο περιορισμό κάλυψης των βασικών αναγκών του νοικοκυριού και καταλαμβάνουν δε τη δεύτερη θέση μετά τη διατροφική δαπάνη. Τέλος, τα χαμηλά εισοδήματα αυξάνουν τις πιθανότητες ένταξης ενός νοικοκυριού στη λίστα των ενεργειακά φτωχών.

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ έχει διαπιστώσει μέσω καταγγελιών αλλά και ερευνών ότι, οι καταναλωτές αντιμετωπίζουν προβλήματα από την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, καθ' ότι η εν λόγω αγορά δεν λειτουργεί εύρυθμα και σύννομα, προς όφελος τόσο των καταναλωτών όσο και της ίδιας της αγοράς και το συγκεκριμένο αποτελεί καίριο ζήτημα ως προς την ολιστική αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Είναι σκόπιμο να επισημανθεί εδώ, επίσης, ο αναλφαριθμητισμός στον τομέα της ενέργειας, που ήδη βιώνουμε σήμερα σε εθνικό επίπεδο, πολλώ δε μάλλον των ευάλωτων καταναλωτών. Τούτο δε έρχεται σε αντίθεση με την Ευρωπαϊκή δέσμευση της αναγνώρισης του δικαιώματος της καθολικής πρόσβασης στην ενέργεια, η οποία αποτελεί βασικό κοινωνικό αγαθό, αναγκαίο για μια αξιοπρεπή διαβίωση, χωρίς να στερείται αυτού κανείς Ευρωπαίος καταναλωτής.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ερευνών της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, καθώς και οι ευρύτερες δράσεις και προτάσεις της για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας.

2. Κριτήρια για τον ορισμό των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και σχετικές έρευνες της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ

Στην Ελλάδα, ενεργειακά φτωχό θεωρείται το νοικοκυριό που δαπανά πάνω από το 10% του εισοδήματός του για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του προκειμένου να διατηρήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο θέρμανσης. Η θεσμοθέτηση του παραπάνω δείκτη καθίσταται εφικτή, αφού ληφθούν υπόψη και άλλα κριτήρια κοινωνικού, γεωγραφικού και δημογραφικού περιεχομένου. Επίσης, η υιοθέτηση ενός ενιαίου ορισμού σε Ευρωπαϊκό επίπεδο κρίνεται απαραίτητη και αναγκαία.

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ θεωρεί τις παρακάτω συνιστώσες ως απαραίτητες για τον ορισμό των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών:

- Εισόδημα των νοικοκυριών και περιουσιακά κριτήρια: Ποσοστό των δαπανών για ενεργειακές ανάγκες επί του συνόλου των δαπανών του νοικοκυριού σε συνδυασμό με το κόστος των καυσίμων. Τα νοικοκυριά θεωρούνται ως «ενεργειακά φτωχά» εάν δαπανούν πάνω από το 10% του εισοδήματός τους σε θέρμανση για να διατηρούν το σπίτι τους σε ένα “αποδεκτό επίπεδο θερμοκρασίας”, ώστε να εξασφαλίσουν ένα σεβαστό επίπεδο ποιότητας ζωής, όπως πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες ενέργειας, όπως θέρμανση, φωτισμό, παραγωγή ζεστού νερού, ψύξη, μαγείρεμα, μεταφορά κ.λ.π.
- Εργασία.
- Μορφωτικό επίπεδο που καθορίζει τη δυνατότητα η μη κατανόησης/αξιοποίησης της παρεχόμενης πληροφόρησης.
- Κατάσταση υγείας: άτομα, με αναπηρία, χρόνια ασθενείς, άτομα που έχουν ανάγκη μηχανικής υποστήριξης με χρήση ιατρικών συσκευών.
- Ηλικία: φοιτητές, ηλικιωμένοι, ανήλικα μέλη.
- Κατοικία: αστική-αγροτική, τετραγωνικά, εμβαδόν σε m², τύπος ιδιοκτησίας, ηλικία του κτιρίου, αριθμός διαμερισμάτων, ιδιότητα και μη, χωρίς οικονομικές υποχρεώσεις/με οικονομικές υποχρεώσεις (δάνειο, υποθήκη), είδος θέρμανσης, ενεργειακή απόδοση του ακινήτου/ενεργειακή θωράκιση.
- Ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες κάθε περιοχής (ορεινές περιοχές, νησιά).
- Οικογενειακή κατάσταση: ευάλωτες κοινωνικές ομάδες (άνεργοι, μονογονεϊκές οικογένειες, πολύτεκνοι, συνταξιούχοι, ανασφάλιστοι, ΑΜΕΑ).
- Τιμές ενέργειας και είδος καυσίμου: πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο, ηλεκτρικό ρεύμα.
- Καθυστέρηση ή αδυναμία πληρωμής λογαριασμού του ηλεκτρικού ρεύματος και διακοπή ρεύματος,
- Τέλος, είναι σκόπιμο να αξιοποιηθούν οι πηγές δεδομένων σε συνδυασμό με τις ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού και ειδικότερα αυτοί που λαμβάνουν το κοινωνικό οικιακό τιμολόγιο, επίδομα πετρελαίου θέρμανσης, επίδομα ενοικίου, επίδομα ανεργίας, προνοιακά αναπηρικά και διατροφικά επιδόματα, Κοινωνικό Εισόδημα Αλληλεγγύης (ΚΕΑ) και καταναλωτές που έχουν ενταχθεί στο Μητρώο των Ευάλωτων Πελατών.

Στο πλαίσιο διερεύνησης των παραμέτρων και των επιπτώσεων της ενεργειακής φτώχειας, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ διεξήγαγε δύο έρευνες πεδίου, το 2018 και το 2020, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται συνοπτικά στις επόμενες ενότητες:

2.1. Η πρώτη έρευνα της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ για την ενέργεια

Ο κύριος στόχος της έρευνας για την ηλεκτρική ενέργεια που διενέργησε η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, ήταν η καταγραφή και αποτύπωση της συμπεριφοράς και των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι καταναλωτές στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω της ιστοσελίδας της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ και στον χώρο της, την περίοδο από 20 Μαΐου έως 30 Σεπτεμβρίου 2018. Το δείγμα (τυχαίο) αποτελείται από μέλη, αλλά και μη μέλη της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ. Συλλέχθηκαν 881 ερωτηματολόγια/απαντήσεις.

Τα σημαντικότερα ευρήματα της έρευνας είναι τα ακόλουθα:

Δημογραφικά στοιχεία: Τα φυσικά πρόσωπα πλέον του 50% είναι άντρες (σε ποσοστό 57,32%) και 42,68 γυναίκες, στην πλειονότητά τους ηλικίας μεταξύ 46-60 (48,01%), 46,31 πλήρους απασχόλησης (δημόσιοι, ιδιωτικοί υπάλληλοι), 19,64% συνταξιούχοι, 13,17% άνεργοι. Το μορφωτικό τους επίπεδο στην πλειοψηφία, δηλ. το 39,84% του δείγματος είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ το 21,68% με μεταπτυχιακό/διδακτορικό, εκ των οποίων πλέον του 52% κατοικεί στην Αττική.

Στοιχεία κατοικίας: Το 65,49% των ερωτηθέντων κατοικεί σε διαμέρισμα, το ποσοστό ιδιοκτησίας υπερβαίνει το 75%, ενώ στους περισσότερους από τους μισούς το εμβαδόν της κατοικίας κυμαίνεται μεταξύ 50 και 99 τ.μ., με αριθμό ενοίκων η πλειοψηφία από δύο και άνω.

Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας: Την πρωτοκαθεδρία στις προτιμήσεις των καταναλωτών έχει η ΔΕΗ (85,24%). Στην ερώτηση εάν τους έχουν προσεγγίσει άλλοι προμηθευτές το ποσοστό 81,73% δηλώνει θετικά. Αυτό σημαίνει ότι οι εναλλακτικοί προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας ενεργοποιούνται δυναμικά για την προσέλκυση νέων πελατών, όμως μόνο οι 150 περιπτώσεις (17,03%) καταναλωτών άλλαξαν προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ οι 727 (82,52%) παραμένουν στον ίδιο. Ο κύριος λόγος αλλαγής προμηθευτή είναι η «καλύτερη τιμή» (84,00%), ενώ 727 καταναλωτές δεν άλλαξαν προμηθευτή, με κύρια αιτία την «αναξιопιστία» των εναλλακτικών προμηθευτών ενέργειας (53,37%). Η «διαφάνεια της σύμβασης» (89,67%) και του «λογαριασμού» (84,22%) ιεραρχούνται στις πρώτες θέσεις των πα-

ραγόντων για την αξιολόγηση του προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας.

Λογαριασμοί ηλεκτρικού ρεύματος: Μόνο το 2,27% των καταναλωτών δηλώνει ότι δεν γνωρίζει το τετραμηνιαίο ποσό που ξοδεύει για το ηλεκτρικό ρεύμα. Το μεγαλύτερο ποσοστό 30,76% πληρώνει από 101 έως 200 ευρώ το τετράμηνο, ενώ το 28,26% πληρώνει από 201 έως 300 ευρώ το τετράμηνο. Ωστόσο, στην ερώτηση πόσες κιλοβατώρες καταναλώνει το τετράμηνο, το ένα τρίτο (34,96%) των καταναλωτών απάντησε ότι δεν γνωρίζει, ενώ το 27,92% δήλωσε ότι καταναλώνει από 801 έως 1600 kWh.

Αναφορικά με τις ρυθμιζόμενες χρεώσεις του λογαριασμού (ΑΔΜΗΕ, ΔΕΔΔΗΕ, ΥΚΩ, ΕΤΜΕΑΡ), οι καταναλωτές απαντούν ότι δεν γνωρίζουν τον τρόπο χρέωσης (78,21%), τις θεωρούν καταχρηστικές (88,76%), ενώ οι μισοί από αυτούς (51,53%) δεν γνωρίζουν το ποσοστό που πληρώνουν για αυτές. Οι καταναλωτές στη συντριπτική τους πλειονότητα (92,17%) θεωρούν ότι θα πρέπει να αποσχιστούν από τους λογαριασμούς του ηλεκτρικού ρεύματος οι χρεώσεις υπέρ τρίτων (Δημοτικά Τέλη/Φόροι και ΕΡΤ) και να εισπράττονται με άλλο τρόπο.

Αξιοσημείωτο επίσης είναι ότι ποσοστό 40,6% των ερωτηθέντων αδυνατεί να είναι συνεπείς στην έγκαιρη αποπληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, ενώ υπήρξε διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος (5,79%). Επιπροσθέτως, έχουν προβεί σε ρύθμιση (25,09%) το τελευταίο έτος.

Ενεργειακή φτώχεια: Το 51,31% των καταναλωτών επιβαρύνεται με περισσότερο από το 10% του ετήσιου οικογενειακού εισοδήματος για τις ενεργειακές του ανάγκες. Ιδιαίτερα περιορισμένη η αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (13,04%), ενώ η συντριπτική πλειοψηφία (89,96%) κάνει χρήση των συμβατικών (πετρέλαιο, λιγνίτης, άνθρακας, φυσικό αέριο). Τα τρία τέταρτα των καταναλωτών δηλώνουν ότι έχουν λάβει μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας (75,14%). Τα μέτρα αυτά όμως εστιάζουν κυρίως στο φωτισμό με αντικατάσταση λαμπτήρων (30,95%), στην ορθή χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας π.χ. κατάλληλη σκίαση, ρύθμιση θερμοκρασίας, ορθή χρήση ενεργοβόρων συσκευών (25,38%) και στη χρήση του νυχτερινού τιμολογίου (21,29%). Ενώ η εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας και η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, τα οποία συμβάλλουν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας έχουν το μικρότερο ποσοστό (15,94%).

Η χρήση μέσου θέρμανσης ανά γεωγραφική περιοχή: Στην ΠΕΡΙΟΧΗ 1 (Αττική) στις 3 πρώτες θέσεις βρίσκονται το ηλεκτρικό ρεύμα (35,86%), το πετρέλαιο (30,05%) και το φυσικό αέριο (13,41%). Στην ΠΕΡΙΟΧΗ 2 (Θράκη, Μακεδονία, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα, Ήπειρος) το πετρέλαιο (29,11%), το

ηλεκτρικό ρεύμα (28,48%) και το φυσικό αέριο (17,09%) και στην ΠΕΡΙΟΧΗ 3 (Νησιωτική Ελλάδα) το ηλεκτρικό ρεύμα (31,78%), το πετρέλαιο (28,97%) και το τζάκι (19,63%). Αξιοσημείωτο το σημαντικά υψηλότερο ποσοστό χρήσης του φυσικού αερίου στην ΠΕΡΙΟΧΗ 2 σε σχέση με τις άλλες περιοχές και η σχεδόν μηδαμινή χρήση αυτού στην ΠΕΡΙΟΧΗ 3, στην οποία φαίνεται να προιμοδοτείται έντονα η χρήση του τζακιού (19,63%) και της σόμπας (11,21%) σε σχέση με τις άλλες δύο περιοχές. Μια επιπλέον παρατήρηση για τη χρήση του φυσικού αερίου, όταν αυτό είναι διαθέσιμο, τότε φαίνεται να το προτιμούν οι καταναλωτές ως το μοναδικό μέσο θέρμανσης.

Φορείς έγκυρης ενημέρωσης: Οι καταναλωτές φαίνεται να εμπιστεύονται περισσότερο την Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ ως προς την παροχή έγκυρης ενημέρωσης, η οποία διενήργησε και την παρούσα έρευνα. Ακολουθούν η ΡΑΕ, η ΓΓΕ&ΠΚ και ο ΣτΚ. Το κράτος (Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας) κατατάσσεται στην πέμπτη θέση, ενώ ο μεγαλύτερος βαθμός δυσπιστίας εκφράζεται για τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Δήμοι).

Τα κυριότερα συμπεράσματα της έρευνας συνοψίζονται ως ακολούθως:

- Έλλειψη εμπιστοσύνης από τους καταναλωτές στους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας. Θα πρέπει να υιοθετήσουν καλύτερες πρακτικές προσέγγισης, όπως ορθή και ξεκάθαρη ενημέρωση, διαφάνεια στους ΓΟΣ και στους λογαριασμούς, στην εξυπηρέτηση των πελατών, αλλά και στην περιβαλλοντική ευαισθησία.
- Έλλειψη ενημέρωσης και εκπαίδευσης των καταναλωτών. Ανάγκη ανάληψης από την πολιτεία, τους αρμόδιους φορείς και τις ενώσεις καταναλωτών στοχευμένων και συστηματικών δράσεων.
- Ανάγκη ανάπτυξης σχεδίου περιβαλλοντικής ευαισθησίας χρήσης πράσινων μορφών ενέργειας, με παροχή κατάλληλων κινήτρων.
- Δυσκολίες ως προς την ανάγνωση και κατανόηση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος. Υποχρέωση των προμηθευτών για απλούς και κατανοητούς λογαριασμούς καθώς και σύννομες συμβάσεις.
- Αδυναμία έγκαιρης εξόφλησης των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος. Οι ρυθμιζόμενες χρεώσεις εν πολλοίς άδικες, επιβαρύνουν και αυξάνουν δυσανάλογα τον λογαριασμό. Κατά συνέπεια οι λογαριασμοί του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να περιορίζονται αποκλειστικά στη χρήση της ενέργειας. Άμεση ανάγκη απόσχισης των χρεώσεων υπέρ τρίτων.
- Ενεργειακή φτώχεια και ενεργειακός αποκλεισμός. Τα μέτρα εξοικο-

νόμενης θα πρέπει να εστιαστούν στην ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας, την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, των συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας. Το επίδομα πετρελαίου και το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο απευθύνονται σε πολύ μικρό ποσοστό πολιτών και δεν αποσκοπούν στην ορθή και σύννομη χρήση της ενέργειας.

- Ενθάρρυνση των πολιτών πρωτίστως με οικονομικά κίνητρα για την παραγωγή και προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε τοπικό επίπεδο (αυτοπαραγωγή) και την ενθάρρυνση του επιχειρείν (ενεργειακές κοινότητες), ώστε οι καταναλωτές να συμμετέχουν από κοινού στην ανάπτυξη έργων εξοικονόμησης ενέργειας και παραγωγής καθαρής ενέργειας.

2.2. Η δεύτερη έρευνα της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ για τις επιπτώσεις στην ενέργεια εν μέσω πανδημίας

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ πραγματοποίησε έρευνα με σκοπό να διαπιστώσει και να καταγράψει τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι καταναλωτές ηλεκτρικού ρεύματος εν μέσω πανδημίας, τη συμπεριφορά τους, αλλά και το πώς ανταποκρίθηκαν εν γένει η Πολιτεία και οι Προμηθευτές Ενέργειας στις ανάγκες τους. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω της ιστοσελίδας της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, την περίοδο από 22 Ιουνίου έως 22 Ιουλίου 2020. Το δείγμα είναι τυχαίο και αποτελείται τόσο από τα μέλη της, όσο και από μη μέλη. Συνολικά συλλέχθηκαν 507 ερωτηματολόγια/απαντήσεις.

Τα σημαντικότερα ευρήματα της έρευνας είναι τα ακόλουθα:

Δημογραφικά στοιχεία: Το 51,10% των ατόμων που απάντησαν στην έρευνα ήταν άνδρες ενώ το 48,90% γυναίκες. Στην πλειονότητά τους, η ηλικία τους κυμαίνεται μεταξύ 46-60 ετών (49%), το 38,12% ήταν πλήρους απασχόλησης (δημόσιοι, ιδιωτικοί υπάλληλοι), ενώ το 24,35% ήταν συνταξιούχοι και 13,37% άνεργοι. Αξίζει να σημειωθεί πως ένα ποσοστό των καταναλωτών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο (41,03%) ανήκουν στις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες του πληθυσμού (Άνεργοι, Μακροχρόνια άνεργοι, Μονογονεϊκές οικογένειες, οικονομικά ασθενείς, άτομα με αναπηρία (ΑΜΕΑ), πολυμελείς οικογένειες, χρόνια ασθενείς, ανασφάλιστοι, ηλικιωμένοι, φοιτητές).

Επιπτώσεις της πανδημίας: Με βάση τις απαντήσεις των ερωτηθέντων κατά τη διάρκεια της πανδημίας το μεγαλύτερο ποσοστό επηρεάστηκε

περισσότερο οικονομικά (40,38%). Είναι αξιοσημείωτο ότι, η ενέργεια κατέλαβε στην ιεράρχηση μηνιαίων δαπανών την τρίτη θέση, μετά από τα τρόφιμα και την υγεία/ φάρμακα, αποδεικνύοντας για ακόμα μια φορά πως η ενέργεια αποτελεί άμεση προτεραιότητα στις ανάγκες διαβίωσης των καταναλωτών.

Όσον αφορά στην κατανάλωση της ενέργειας κατά τη διάρκεια της πανδημίας παρουσιάστηκε αύξηση με το 62,66% να απαντά θετικά. Από το ποσοστό αυτό έχουν προβεί σε εξοικονόμηση ενέργειας (45,62%), ενώ μόνο το 7,42% άλλαξαν προμηθευτή. Ειδικότερα, ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας, οι επικρατέστερες επιλογές των καταναλωτών ήταν: 1. η ορθή χρήση της (δηλ. σωστός αερισμός, κατάλληλη σκίαση, ρύθμιση της θερμοκρασίας, ορθή χρήση ενεργοβόρων συσκευών κ.ά.), 2. οι βελτιώσεις στον φωτισμό με την αντικατάσταση των λαμπτήρων και 3. η χρήση οικιακού νυχτερινού τιμολογίου, ενώ ένα μικρό ποσοστό (2,61%) προέβη σε Ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας τους (Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' Οίκον»).

Στην ερώτηση εάν η κυβέρνηση έλαβε τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των καταναλωτών στον τομέα της ενέργειας εν μέσω πανδημίας η συντριπτική πλειοψηφία απάντησαν καθόλου (54,48%) ή λίγο (23,11%). Το ίδιο συμβαίνει και με τα μέτρα στήριξης που προώθησαν οι προμηθευτές ενέργειας, στο οποίο το 61,52% των καταναλωτών να υποστηρίζουν πως δεν ήταν ικανοποιητικά, ενώ μόνο 5,46% απάντησαν θετικά.

Στη δε ιεράρχηση ως προς την κάλυψη και στήριξη των ενεργειακών αναγκών των καταναλωτών από το Κράτος ή/και τους προμηθευτές ενέργειας, ως προς την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων προστασίας και στήριξης των καταναλωτών τα πιο σημαντικά σε σύνολο έντεκα επιλογών είναι:

- η μείωση των τιμολογίων ηλεκτρικού ρεύματος,
- η μη διακοπή ηλεκτρικής ενέργειας λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών,
- η παράταση της προθεσμίας εξόφλησης των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος για τρεις μήνες,
- η δυνατότητα τμηματικής και άτοκης εξόφλησης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον έξι μηνών,
- ο επαναπροσδιορισμός από την Πολιτεία των προϋποθέσεων ένταξης στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ) μέσω πιο ευνοϊκών ρυθμίσεων.

Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας: Στο διάστημα της πανδημίας, οι προμηθευτές ενέργειας μέσω προσφορών προσπάθησαν να προσελκύσουν τους καταναλωτές. Συγκεκριμένα στο μεγαλύτερο ποσοστό οι προσφορές τους αφορούσαν τη μείωση της τιμής της κιλοβατώρας (55,92%), την έκπτωση στις εμπρόθεσμες πληρωμές (41,32%) και δωρεάν πάγιο (36,36%).

Μόνο το 7,27% των καταναλωτών άλλαξαν προμηθευτή, ενώ το 92,72% παρέμεινε στον τωρινό προμηθευτή. Ο κύριος λόγος αλλαγής προμηθευτή ήταν η καλύτερη τιμή που προσέφεραν (70%) και οι προσφορές (20%). Αναφορικά με την αιτία της μη αλλαγής προμηθευτή η πλειοψηφία (42,19%) απάντησε ότι τους θεωρεί αναξιόπιστους, το 21,88% ανέφεραν πως είναι ικανοποιημένοι με τον τωρινό προμηθευτή τους, ενώ τέλος το 8,07% απάντησε ότι λόγω οφειλών δεν έχουν προβεί στην αλλαγή.

Σημαντικό εύρημα επίσης είναι πως το 70% από αυτούς που άλλαξαν προμηθευτή ενέργειας έχουν αντιμετωπίσει προβλήματα και συγκεκριμένα κατά σειρά επιλογής χρειάστηκε να πληρώσουν επιπλέον ποσό που δεν τους το είχαν αναφέρει, η προσφορά δεν ήταν τελικά ίδια με αυτή που τους παρουσίασαν και δεν τους απέστειλαν την προσυμβατική ενημέρωση.

Στην ερώτηση ποιος είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας επιλογής προμηθευτή ενέργειας κατά σειρά προτεραιότητας αποτελεί: 1. η τιμή, 2. οι διαφανείς-κατανοητοί συμβατικοί όροι, 3. ο απλός, κατανοητός και αναλυτικός λογαριασμός ρεύματος, 4. η καλή εξυπηρέτηση πελατών, 5. η προσυμβατική ενημέρωση και 6. η περιβαλλοντική ευαισθησία (Ποσοστό ή ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)).

Λογαριασμός ηλεκτρικού ρεύματος: Η πλειοψηφία των καταναλωτών κατά τη διάρκεια της πανδημίας (70,96%) ήταν πολύ συνεπείς στην αποπληρωμή των λογαριασμών του ηλεκτρικού ρεύματος, καθυστέρησαν στην αποπληρωμή το 22,98%, ενώ δεν έχει πληρώσει το 6,06%. Από αυτούς που δεν έχουν πληρώσει σε ποσοστό 11,11% υπήρξε διακοπή ρεύματος. Όσοι δε έχουν προβεί σε ρύθμιση οφειλών ποσοστό 60,87% δήλωσαν πως δεν είναι ικανοποιημένοι από τον αριθμό των δόσεων. Επίσης, κατά τη διάρκεια της πανδημίας το 42,61% των καταναλωτών οχλήθηκαν από τις εταιρείες ενημέρωσης οφειλετών για ληξιπρόθεσμες οφειλές. Τέλος, το 90,54% των ερωτηθέντων δήλωσαν πως θέλουν να αφαιρεθούν από τους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος οι χρεώσεις υπέρ τρίτων (όπως δημοτικά τέλη/ φόροι και ΕΡΤ) και να εισπράττονται με άλλον τρόπο.

Συνοπτικά, τα σημαντικότερα συμπεράσματα της έρευνας είναι τα ακόλουθα:

- Μεγάλο ποσοστό των καταναλωτών (40,38%) επηρεάστηκε οικονομικά από των πανδημία.
- Η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί κοινό αγαθό, ζωτικής σημασίας και είναι αναγκαία και αναντικατάστατη στην καθημερινή μας ζωή, καθ' ότι σύμφωνα με την ιεράρχηση των μηνιαίων δαπανών των καταναλωτών κατέλαβε την τρίτη θέση μετά από τα τρόφιμα και την υγεία/ φάρμακα.
- Υπήρξε αύξηση της κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια της πανδημίας.
- Πάνω από το 50% των καταναλωτών απάντησαν ότι, η κυβέρνηση δεν έλαβε ευνοϊκά μέτρα αναφορικά με την ενέργεια, όπως και ότι, τα μέτρα στήριξης που προώθησαν οι προμηθευτές ενέργειας, δεν ήταν ικανοποιητικά.
- Καθίσταται επιτακτική ανάγκη η μείωση των τιμολογίων ενέργειας.
- Θα πρέπει οι προμηθευτές ενέργειας να μην προβαίνουν σε διακοπή ρεύματος και ιδιαιτέρως στους ευάλωτες καταναλωτές.
- Άμεση ανάγκη υιοθέτησης ευνοϊκών διακανονισμών από τους προμηθευτές ενέργειας στις ληξιπρόθεσμες οφειλές, αζημίως, περισσότερες δόσεις και ατόκως.
- Επαναπροσδιορισμός από την Πολιτεία των προϋποθέσεων ένταξης στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ).
- Έλλειψη εμπιστοσύνης από τους καταναλωτές στους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας. Θα πρέπει να υιοθετήσουν σύννομες πρακτικές προσέγγισης, όπως ορθή και ξεκάθαρη ενημέρωση, διαφάνεια στους ΓΟΣ, στους λογαριασμούς, στην εξυπηρέτηση των πελατών, αλλά και στην περιβαλλοντική ευαισθησία.
- Ενεργειακή φτώχεια και ενεργειακός αποκλεισμός. Τα μέτρα εξοικονόμησης θα πρέπει να εστιαστούν στην ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας, την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών και των συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.
- Οι λογαριασμοί του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να περιορίζονται αποκλειστικά στη χρήση της ενέργειας. Άμεση ανάγκη απόσχισης των χρεώσεων υπέρ τρίτων.

3. Οι δράσεις της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, πέραν της διενέργειας ερευνών, διεξάγει γενικότερα και άλλες δράσεις και πρωτοβουλίες στον τομέα της ενέργειας από την πλευρά των καταναλωτών, μέσω παρεμβάσεων, δελτίων τύπου, ενημερώσεων για τα δικαιώματά τους και καταγραφή των καταγγελιών που λαμβάνει καθημερινά από τα μέλη της αλλά και μη μέλη, για τις οποίες μεσολαβεί ως προς την επίλυσή τους.

Επίσης, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, λόγω της συστηματικής ενασχόλησής της με τον τομέα της ενέργειας τα τελευταία χρόνια με το κεντρικό σύνθημα «Ενέργεια για Όλους», διακρίθηκε τα έτη 2017-2018 ως μία από τις πέντε καινοτόμες πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και την προώθηση της ενεργειακής βιωσιμότητας στην Ευρώπη, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Κοινωνική Καινοτομία για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Φτώχειας» με πρωτοβουλία της Ashoka και του Schneider Electric Foundation, σε συνεργασία με την Enel.

Η ενίσχυση εν γένει της προστασίας των καταναλωτών, μέσω της εξασφάλισης υψηλών προτύπων καθολικής υπηρεσίας είναι καθοριστικής σημασίας. Αναλυτικότερα είναι σκόπιμο να αναφερθεί στην παρούσα ότι, η ίση πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες της ενεργειακής μετάβασης, δίνοντας στους πολίτες/καταναλωτές τον πρωταγωνιστικό ρόλο, αποτελεί και το κεντρικό διακύβευμα του νέου πακέτου της Ε.Ε. «Καθαρή Ενέργεια για Όλους τους Ευρωπαίους». Τα οφέλη είναι πολλαπλά, τόσο ως προς την ενίσχυση των τοπικών οικονομιών, όσο και την προώθηση της πράσινης ενέργειας και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, με διακύβευμα την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Όσοι δεν διαθέτουν οικονομικά μέσα θα χρειαστούν κίνητρα (συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών) για να έχουν πρόσβαση σε αυτές τις τεχνολογίες. Η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων, η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι αλλαγές στην πολιτική προσέγγιση, η ενημέρωση και εκπαίδευση των πολιτών, ιδίως ως προς τα δικαιώματά τους και ιδιαιτέρως να γνωρίζουν από πού προέρχεται η ενέργεια που καταναλώνουν, μπορούν να συμβάλλουν πολλαπλά στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, παρέχοντας σταθερή και οικονομικά προσιτή ενέργεια στους πολίτες, αλλά και στις κοινωνικές ομάδες που βιώνουν την ενεργειακή φτώχεια.

Ειδικότερα, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ έχει αναλάβει πρωτοβουλίες, όπως:

- ενημέρωση/εκπαίδευση των καταναλωτών για τα ενεργειακά τους δικαιώματα, την κατανόηση των λογαριασμών, την εξοικονόμηση ενέργειας, τη διαχείριση των παραπόνων τους, την προσπάθεια επίλυσης των διαφορών τους με τους προμηθευτές,
- διαβήματα και παρεμβάσεις προς τις αρμόδιες αρχές και τους προμηθευτές σχετικά με την εφαρμογή, βελτίωση της σχετικής εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας, καθώς και για την εφαρμογή του Κώδικα Προμήθειας Ηλεκτρικής ενέργειας ιδίως αναφορικά με τους αδυσώφητους και μη κατανοητούς λογαριασμούς, ηλεκτρικού ρεύματος και την προσυμβατική ενημέρωση. Επίσης, ιδιαίτερη μέριμνα για τους ευάλωτους καταναλωτές, αυτοί δηλ. που βιώνουν την ενεργειακή φτώχεια,
- συμμετοχή σε δημόσιες διαβουλεύσεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό και μέσω της συμμετοχής της στην Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία BEUC, στην ομάδα εργασίας στα θέματα της ενέργειας, η οποία έχει συγκροτηθεί για τη μεταξύ άλλων άσκηση πίεσης στην Ε.Ε., με σκοπό την υιοθέτηση θεσμικών μέτρων με κύριο στόχο τον σεβασμό και την προστασία του καταναλωτή και του περιβάλλοντος,
- επικοινωνία με αντίστοιχες Ευρωπαϊκές και διεθνείς Ενώσεις Καταναλωτών για ανταλλαγή εμπειρίας, γνώσης, ώστε να υιοθετηθούν βέλτιστες πρακτικές οι οποίες θα συμβάλουν αποτελεσματικά στην ενημέρωση και προστασία του καταναλωτή σε ένα τόσο σημαντικό θέμα που είναι η ενεργειακή φτώχεια.

Τέλος, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ λόγω ότι, έχει δεχθεί και συνεχίζει να δέχεται διαμαρτυρίες/καταγγελίες από καταναλωτές, οι οποίοι αδυνατούν λόγω οικονομικών προβλημάτων να ανταπεξέλθουν στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικής ενέργειας, απέστειλε επιστολή τον Μάιο 2020 στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) και στον Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ), με θέμα την «Άμεση ανάγκη υιοθέτησης ευνοϊκών ρυθμίσεων λόγω της πανδημίας COVID-19 για τις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες στον κλάδο της ενέργειας». Τα μεγαλύτερα προβλήματα εστιάζονται στο γεγονός ότι οι καταναλωτές προσπαθούν, όχι πάντοτε με επιτυχία, να προβούν σε ρύθμιση οφειλών για ληξιπρόθεσμες οφειλές, αδυνατούν να καταβάλουν την απαιτούμενη προκαταβολή σε προγράμματα διακανονισμού, απειλούνται με διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος και λόγω των αυστηρών οικονομικών κριτηρίων, ένα μεγάλο ποσοστό δεν μπορεί να εντα-

χθεί στους Ευάλωτους Πελάτες ηλεκτρικής ενέργειας.

Η εν λόγω επιστολή είχε ως σκοπό να επισημανθούν και συγχρόνως να αναδειχθούν οι ανάγκες αντιστάθμισης και εξισορρόπησης των δικαιωμάτων των καταναλωτών και ιδιαίτερα των ευάλωτων καταναλωτών/πελατών ενέργειας που επηρεάζονται από την πανδημία COVID-19 και οι οποίοι χρήζουν ιδιαίτερη στήριξη λόγω των οικονομικών επιπτώσεων, αβεβαιότητων ή των ιδιαίτερα ευάλωτων συνθηκών που δύνανται να βιώνουν. Η υγεία, η οικονομία, η εργασία και η κοινωνία εν γένει βάζονται όσο ποτέ σε παγκόσμια κλίμακα στην παρούσα φάση και ως εκ τούτου τα μέτρα αλληλεγγύης σε εθνικό επίπεδο είναι κρίσιμα και αναγκαία. Διατυπώθηκαν μια σειρά από προτάσεις για τις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες στον κλάδο της ενέργειας, όπως αναφέρονται αναλυτικότερα παρακάτω.

4. Οι προτάσεις της Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

Η ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών, η προστασία των δικαιωμάτων τους, η σύννομη και αμερόληπτη ενημέρωσή τους στον τομέα της ενέργειας αποτελούν τα κίνητρα για τη δημιουργία μιας ισορροπημένης και δικαιότερης αγοράς, τα οποία θα πρέπει να αποτελέσουν διακύβευμα της Πολιτείας.

Ειδικότερα, αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής ως προς την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ προτείνει τα ακόλουθα:

- Αλλαγή των κοινωνικών πολιτικών, όπως είναι η οικονομική ενίσχυση για κτιριακές επεμβάσεις (ευνοϊκοί όροι και υιοθέτηση ρεαλιστικών μέτρων με βάση τις πραγματικές ανάγκες των καταναλωτών αλλά και της ευρύτερης αγοράς), καθώς και χρήση πράσινων φθηνών μορφών ενέργειας,
- Εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (π.χ. φωτοβολταϊκών) σε κτίρια κατοικιών και δημόσια κτίρια,
- Δυνατότητα φοροαπαλλαγής για εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- Απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα,
- Παροχή ενεργειακών συμβουλευτικών υπηρεσιών και εκπόνηση μελετών ενεργειακής αποδοτικότητας σε κτίρια κατοικιών σε επίπεδο δήμων,
- Θέσπιση υποχρεώσεων των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας για την

υποστήριξη των ενεργειακά φτωχών πελατών τους, με την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων κοινωνικής ένταξης όσο και ενεργειακής αποδοτικότητας (π.χ. Κοινωνικά τιμολόγια, εκπώσεις των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, δωρεάν στοχευμένη παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών προς τα νοικοκυριά αυτά, για την εξοικονόμηση ενέργειας, για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών τους),

- Καμπάνιες ενημέρωσης για τα δικαιώματα των καταναλωτών, εξοικονόμηση ενέργειας (απλές /χρηστικές συμβουλές) καθώς και ευαισθητοποίηση για προστασία του περιβάλλοντος (πράσινη ενέργεια),
- Εκπαίδευση και συμβουλευτική στους καταναλωτές μέσω εξειδικευμένων ενεργειακών συμβούλων, συμπράξεις Ενώσεων Καταναλωτών, Δήμων κτλ. για συνεχή ενημέρωση και παροχή βοήθειας με ιδιαίτερη έμφαση στις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες,
- Πληροφόρηση των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών στους λογαριασμούς τους για τα δικαιώματά τους, για τα ειδικά προγράμματα και για τους φορείς που μπορούν να τους προσφέρουν ενεργειακή υποστήριξη (χρηματοδοτική/συμβουλευτική/τεχνική),
- Παροχή δυνατότητας στους καταναλωτές να επωφελούνται από την ιδιοπαραγωγή και τον ενεργειακό εφοδιασμό,
- Βελτίωση της διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων,
- Ανάπτυξη αποτελεσματικών ρυθμιστικών υποχρεώσεων και ελέγχου της αγοράς ενέργειας για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη σταδιακή μετάβαση σε ένα πιο αποδοτικό και φιλικότερο προς το περιβάλλον εθνικό σύστημα ενέργειας,
- Απλοί και κατανοητοί λογαριασμοί, χωρίς επιπρόσθετες χρεώσεις,
- Σαφείς κατανοητές συμβάσεις ενέργειας χωρίς καταχρηστικούς όρους (όχι ψιλά γράμματα),
- Ανάπτυξη έξυπνων δικτύων διανομής ηλεκτρισμού και εγκατάσταση έξυπνων μετρητών,
- Λειτουργία Εργαλείου Σύγκρισης Τιμών υπό την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ΡΑΕ,
- Έρευνα και σταχυολόγηση της κατάστασης των ενεργειακών καταναλωτών και τα προβλήματα τους,

- Μεταφορά των καλύτερων πρακτικών μεταξύ των κρατών μελών της Ε.Ε.
- Ουσιαστική εποπτεία από τους αρμόδιους φορείς προς όφελος και των δυο πλευρών καταναλωτών- προμηθευτών ενέργειας.

Είναι αξιοσημείωτο να αναφερθούν στο σημείο αυτό οι υπέρογκες χρεώσεις των «Ρυθμιζόμενων Χρεώσεων», όπως η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ έχει επισημάνει και στο παρελθόν μέσω επιστολών και δελτίων τύπου στα αρμόδια Υπουργεία, στη ΡΑΕ και στη Γενική Διεύθυνση Προστασίας Καταναλωτή, ιδίως των ΥΚΩ (Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας) που αφορούν στα μη διασυνδεδεμένα νησιά και το κοινωνικό τιμολόγιο, το ΕΤΜΕΑΡ (Ειδικό Τέλος Μείωσης Εκπομπών Αέριων Ρύπων, που αφορά στις Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας) και τις χρεώσεις υπέρ τρίτων (ΕΡΤ και Δήμων). Οι χρεώσεις αυτές συχνά διπλασιάζουν τους λογαριασμούς ρεύματος και επιβαρύνουν τον καταναλωτή, πολλώ δε μάλλον τον ευάλωτο, με τρόπο μη δίκαιο, νόμιμο και συνταγματικά κατοχυρωμένο. Οι εν λόγω χρεώσεις ως προς την πλειοψηφία δεν έχουν καμία σχέση με τον τομέα της ενέργειας, διαστρεβλώνουν τη φύση και τη λειτουργία της ενέργειας ως κοινωνικό και οικονομικό αγαθό και επιβαρύνουν δυσανάλογα τους καταναλωτές με επιπλέον υποχρεώσεις, φόρους και έξοδα. Στο πλαίσιο απελευθέρωσης της αγοράς ενεργειακού εφοδιασμού, η Ε.Ε. έχει καθορίσει ένα σύνολο δικαιωμάτων που απολαμβάνουν όλοι οι πολίτες της ΕΕ ως καταναλωτές ενέργειας, τα οποία βρίσκονται σε πλήρη δυσαρμονία με τη φύση και το σκοπό των ως άνω χρεώσεων. Ως εκ τούτου θα πρέπει άμεσα να αποσχισθούν ή/και να καταργηθούν από τους λογαριασμούς.

Επιπλέον, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, έχει διατυπώσει μέσω επιστολής της μια σειρά από προτάσεις προς την Πολιτεία για τις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες στον κλάδο της ενέργειας λόγω της πανδημίας COVID-19, οι οποίες αφορούν:

1. Τη μη διακοπή ρεύματος από τους προμηθευτές στους ευάλωτες καταναλωτές (άνεργοι/μακροχρόνια άνεργοι, μονογονεϊκές οικογένειες, οικονομικά ασθενείς, άτομα με αναπηρία (ΑΜΕΑ), πολυμελείς οικογένειες, χρόνια ασθενείς, ανασφάλιστοι, ηλικιωμένοι, φοιτητές).
2. Την παράταση της προθεσμίας εξόφλησης των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος σε 90 ημέρες έως το τέλος του 2020.
3. Την υιοθέτηση ευνοϊκών διακανονισμών στις ληξιπρόθεσμες οφειλές, αζημίως και ατόκως, ώστε να διευκολυνθούν οι ευάλωτοι κα-

ταναλωτές (π.χ. μέσω της δυνατότητας ρύθμισης οφειλής) με την αποπληρωμή του ποσού σε 24 έως 36 δόσεις.

4. Τη μείωση των τιμολογίων ενέργειας λόγω της πτώσης του κόστους ενέργειας, σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη μείωση του κόστους των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπών CO₂, οι οποίοι έχουν οδηγήσει σε σημαντική μείωση των τιμών της χονδρεμπορικής αγοράς.
5. Τη μείωση του παγίου των λογαριασμών, όπως και της επιστροφής του ΦΠΑ έως το τέλος του 2020,
6. Την έκπτωση για όλους τους καταναλωτές που έχουν επιλέξει ή θα επιλέξουν να λαμβάνουν το λογαριασμό τους μόνο ηλεκτρονικά, στα πλαίσια ενίσχυσης της συναλλακτικής συμπεριφοράς των καταναλωτών ως προς τις ηλεκτρονικές συναλλαγές.
7. Την έκπτωση (20%) σε όλες οι κατηγορίες των ευάλωτων πελατών και αυτοί που εντάσσονται στο ΚΟΤ και σε καταναλώσεις πάνω από 2.000 KWh έως το τέλος του 2020.
8. Τον επαναπροσδιορισμό από την Πολιτεία των προϋποθέσεων ένταξης στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ), μέσω πιο ευνοϊκών ρυθμίσεων των δικαιούχων ως προς τα εισοδηματικά και περιουσιακά κριτήρια και τη χορήγηση του Τιμολογίου Υπηρεσιών Αλληλεγγύης και σε άλλες ομάδες καταναλωτών (π.χ. περιοχές που έχουν πληγεί ιδιαίτερα λόγω της πανδημίας, απόλυση από την εργασία).
9. Ηλεκτρονικές πληρωμές χωρίς προμήθειες από τις τράπεζες.
10. Την έκπτωση συνέπειας στους καταναλωτές.
11. Οι εταιρείες ενημέρωσης οφειλετών να είναι πιο ευέλικτες, να σέβονται τους καταναλωτές και να τηρούν τη νομοθεσία.
12. Την ανάγκη ενημέρωσης των καταναλωτών από τους προμηθευτές ενέργειας και την Πολιτεία για θέματα εξοικονόμησης και σωστής χρήσης της ενέργειας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής μέσω μίας μακροπρόθεσμης στρατηγικής.
13. Οι προμηθευτές ενέργειας να εφαρμόσουν μέτρα στήριξης σε άτομα και οικογένειες που βρίσκονται σε απομόνωση ή έχουν θέματα υγείας ή βιώνουν ιδιαίτερα ευάλωτες συνθήκες και χρειάζονται πρόσθετη βοήθεια.
14. Οι προμηθευτές να παρέχουν ευέλικτα πακέτα προσφορών που να

τηρούν τις αρχές της σύννομης, ίσης μεταχείρισης και διαφάνειας ως προς την παρουσίασή τους, όπως η νομοθεσία ορίζει.

15. Τη χορήγηση επιδόματος από το Κράτος στις ευάλωτες ομάδες ώστε να καλύψουν και τους λογαριασμούς ενέργειας έως το τέλος του 2020.
16. Τη συνεχή αξιολόγηση και ανάλογοι συστηματικοί έλεγχοι, ώστε να στηριχθούν όσοι πραγματικά πλήττονται.
17. Την αξιοποίηση στο έπακρο των μεγάλων προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο ενεργειακός τομέας εξαιτίας της κρίσης του COVID-19.
18. Την εφαρμογή αρκετά ευέλικτων μηχανισμών που επιτρέπουν στους καταναλωτές, των οποίων το εισόδημα μειώνεται δραστικά, να επωφεληθούν από τα κοινωνικά τιμολόγια ενέργειας.
19. Το επίπεδο της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα είναι αρκετά υψηλό και κατατάσσει την Ελλάδα στην τρίτη θέση μεταξύ των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eurostat 2019:42), χρήζει δε, ιδιαίτερης παρακολούθησης μέσω ενός σχεδίου αντιμετώπισης της ενεργειακής ένδειας, όπως η εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας.
20. Την τήρηση από τους προμηθευτές των βασικών αρχών που διέπουν τη διαμόρφωση των τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας και συγκεκριμένα της κοστοστρέφειας, διαφάνειας, απλότητας και ίσης μεταχείρισης.
21. Την απόσχιση των χρεώσεων στο λογαριασμό ρεύματος, οι οποίες δεν σχετίζονται με την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας, καθ' ότι δεν διευκολύνουν στην κατανόηση των τιμολογίων και τη σύννομη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας από τους καταναλωτές και επιτείνουν την ενεργειακή φτώχεια.
22. Την υποχρέωση τήρησης από τους προμηθευτές των νέων κατευθυντήριων οδηγιών που δημοσίευσε με απόφασή της η ΡΑΕ (Αριθμ. απόφ. 409/2020) για τη διαφάνεια και την επαληθευσσιμότητα των χρεώσεων στο ανταγωνιστικό σκέλος των τιμολογίων χαμηλής τάσης ως μέτρο διαφάνειας, απλότητας και επαληθευσσιμότητας με άμεσα οφέλη στους καταναλωτές.
23. Την άμεση αντιμετώπιση του κινδύνου του αποκλεισμού με τον εκσυγχρονισμό του δικτύου, τη χρήση ευφυών συστημάτων μέτρησης (έξυπνοι μετρητές).

24. Την άμεση λειτουργία ενός αξιόπιστου εργαλείου σύγκρισης τιμών υπό την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ΡΑΕ.

25. Την προώθηση της ανταγωνιστικότητας στην αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας και της βέλτιστης αξιοποίησης των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων (πράσινη ενέργεια).

5. Προκλήσεις για τη χάραξη μιας αποτελεσματικής πολιτικής

Η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ θεωρεί ότι, όλοι οι καταναλωτές και ιδιαίτερα οι ευάλωτοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιοποιήσουν πλήρως τις ευκαιρίες που προσφέρει η απελευθερωμένη αγορά ενέργειας και να αισθάνονται ότι συμμετέχουν και απολαμβάνουν τα απτά οφέλη της πρόσβασης σε πιο ασφαλή, καθαρή, φθηνή και ανταγωνιστική ενέργεια. Επίσης, σε εθνικό επίπεδο, η άρση στρεβλώσεων στην αγορά ενέργειας και η μετάβαση στην καθαρή ενέργεια με ισορροπημένο τρόπο, αποτελούν μια σύνθετη πρόκληση, που η επίλυσή της συνιστά επιτακτική ανάγκη και όχι επιλογή. Η ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση του καταναλωτή είναι το κλειδί για την επιθυμητή αλλαγή στην ενεργειακή πρόκληση και στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, για τα οποία οφείλουν να συνεργαστούν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς. Ο στόχος αφορά στην υιοθέτηση των απαραίτητων ενεργειακών πολιτικών που θα ενθαρρύνουν την ανάπτυξη και την ασφάλεια των δικτύων και, παράλληλα, θα ανταποκρίνονται ως προτεραιότητα στην πρόκληση της μείωσης των υψηλών τιμών και του κόστους της ενέργειας.

Εν ολίγοις προτείνεται:

- Υιοθέτηση από τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας καλύτερων πρακτικών προσέγγισης, όπως ορθή και ξεκάθαρη ενημέρωση, διαφάνεια στους ΓΟΣ και στους λογαριασμούς, στην εξυπηρέτηση των πελατών, αλλά και στην περιβαλλοντική ευαισθησία με συγκεκριμένα κίνητρα.
- Ανάληψη από την πολιτεία, τους αρμόδιους φορείς και τις ενώσεις καταναλωτών στοχευμένων και συστηματικών δράσεων. Ανάγκη ανάπτυξης σχεδίου περιβαλλοντικής ευαισθησίας χρήσης πράσινων μορφών ενέργειας με παροχή κατάλληλων κινήτρων.
- Υποχρέωση των προμηθευτών για απλούς και κατανοητούς λογαριασμούς, καθώς και σύννομες συμβάσεις.

- Άμεση απόσχιση των χρεώσεων υπέρ τρίτων. Οι ρυθμιζόμενες χρεώσεις εν πολλοίς άδικες, επιβαρύνουν και αυξάνουν δυσανάλογα τον λογαριασμό. Κατά συνέπεια οι λογαριασμοί του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να περιορίζονται αποκλειστικά στη χρήση της ενέργειας.
- Εστίαση των μέτρων εξοικονόμησης στην ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας, την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, των συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.
- Ενθάρρυνση των πολιτών πρωτίστως με οικονομικά κίνητρα για την παραγωγή και προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε τοπικό επίπεδο (αυτοπαραγωγή) και την ενθάρρυνση του επιχειρείν (ενεργειακές κοινότητες), ώστε οι καταναλωτές να συμμετέχουν από κοινού στην ανάπτυξη έργων εξοικονόμησης ενέργειας και παραγωγής καθαρής ενέργειας.
- Αποτελεσματική Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική, η οποία θα ενισχύσει την αλληλεγγύη με σκοπό την εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας.
- Τα οφέλη της ψηφιοποίησης όπως είναι η αξιοπιστία, η ευστάθεια, η ευελιξία, η διαθεσιμότητα, ο έλεγχος, η πρόσβαση σε διαφανείς και κατανοητούς όρους, θα πρέπει να είναι προσβάσιμα σε όλους τους καταναλωτές και όχι μόνο σε όσους συμμετέχουν.
- Υπεύθυνη χάραξη πολιτικής μέσω Πολιτείας, η οποία θα έχει ως αντικείμενο την ενίσχυση της παρακολούθησης και του ελέγχου της αγοράς ενέργειας θεωρείται επιβεβλημένη, προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματική άσκηση των δικαιωμάτων των καταναλωτών και ιδιαίτερα των ευάλωτων.

Στο πλαίσιο αυτό είναι επιβεβλημένη και αναγκαία η συνεργασία όλων των συναρμόδιων φορέων, ώστε να γίνουν συνέργειες σε θέματα ενημέρωσης, εκπαίδευσης του καταναλωτή, ενθάρρυνσης της λειτουργίας του υγιούς ανταγωνισμού, αποτροπή παραβιάσεων της νομοθεσίας από αθέμιτες, καταχρηστικές, παράνομες ή παραπλανητικές πρακτικές των προμηθευτών προμήθειας ή διανομής ενέργειας. Επίσης, απαιτείται παρέμβαση της Πολιτείας μέσω της διάθεσης των κατάλληλων εργαλείων ελέγχου, συμμόρφωσης και χάραξης υπεύθυνων κοινωνικών πολιτικών προστασίας των ενεργειακά ευάλωτων καταναλωτών που ανήκουν σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες.

Ειδικότερα, ως προς την αποτελεσματική αντιμετώπιση του φαινομέ-

νου της ενεργειακής ένδειας, απαιτείται η σύμπραξη πολλών δημόσιων φορέων και *Οργανώσεις της Κοινωνίας Πολιτών*, συστηματική διυπουργική συνεργασία, σαφείς εντολές σε κάθε συμμετέχον δημόσιο και ιδιωτικό πρόσωπο, παρακολούθηση της εκτέλεσής τους, αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ληφθέντων μέτρων και διορθωτικές κινήσεις, όπου χρειάζεται, κατά την πορεία εφαρμογής των μέτρων.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να επιτευχθούν μόνο με τη σύσταση ενός ολιγομελούς συντονιστικού οργάνου που θα έχει την ευθύνη παρακολούθησης της εφαρμογής/αξιολόγησης/λήψης διορθωτικών μέτρων. Είναι σκόπιμο να συμμετέχουν υψηλόβαθμοι εκπρόσωποι των Υπουργείων Οικονομικών, Υγείας, Εσωτερικών, Εργασίας, Περιβάλλοντος και Ενέργειας και η ΡΑΕ. Επίσης, αξιόπιστοι εκπρόσωποι της Κοινωνίας των Πολιτών, Προμηθευτές ενέργειας, Πανεπιστήμια, Ακαδημαϊκά Ερευνητικά Κέντρα και το Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας. Οι εκπρόσωποι των Υπουργείων θα είναι υποχρεωμένοι να ενημερώνουν τις υπηρεσίες τους και να παρακολουθούν την εφαρμογή τους από αυτές. Πρόεδρος του συντονιστικού οργάνου θα πρέπει να οριστεί ο εκπρόσωπος του Υπουργείου με το μεγαλύτερο μερίδιο έργου και ευθύνης και το οποίο θα παρέχει επίσης γραμματειακή στήριξη. Θα πρέπει να δημιουργηθεί σχετική ιστοσελίδα με όλες τις πληροφορίες για τους πολίτες, το αναληφθέν έργο, τα αποτελέσματά του καθ' όλη την διάρκεια της εφαρμογής των μέτρων, την αξιολόγηση, στα πλαίσια της διαφάνειας και λογοδοσίας. Επί πλέον, η ιστοσελίδα θα πρέπει να έχει και τμήμα προσβάσιμο μόνο από τα μέλη του συντονιστικού οργάνου που θα χρησιμεύει και ως χώρος ανταλλαγής απόψεων-συνεργασίας τους.

Εν κατακλείδι, η Ε.Κ.ΠΟΙ.ΖΩ θα ήθελε να επισημάνει και να τονίσει ότι, ο Έλληνας πολίτης/καταναλωτής πρέπει να τοποθετηθεί από την Πολιτεία στο επίκεντρο της ενεργειακής της πολιτικής και από παθητικός λήπτης ενέργειας να γίνει ενεργός, μέσω της συμμετοχής και ευαισθητοποίησής του στην ενεργειακή μετάβαση, με την αξιοποίηση νέων και πιο φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων ώστε να αντιμετωπιστεί δραστικά η ενεργειακή φτώχεια, με τη σύμπραξη όλων των σχετικών φορέων. Τα μέτρα θα πρέπει να συνδυάζουν τους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους, ώστε όλοι οι πολίτες/καταναλωτές να είναι σε θέση να αξιοποιήσουν πλήρως τις ευκαιρίες που προσφέρει η απελευθερωμένη αγορά της ενέργειας και να αισθάνονται ότι συμμετέχουν και απολαμβάνουν τα απτά οφέλη της πρόσβασης σε πιο ασφαλή, καθαρή, φθηνή και ανταγωνιστική ενέργεια, τα οποία είναι και οι βασικοί στόχοι της ενεργειακής ένωσης στην Ευρώπη.

Εντοπίζοντας τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά

Κανέλλα Λύρα¹, Χρήστος Τουρκολιάς² και Σεβαστιανός Μοιρασγεντής³

¹ Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα

² Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας, Πικέρμι, Ελλάδα

³ Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Παλαιά Πεντέλη, Ελλάδα

Περίληψη

Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας είναι πολυδιάστατο και παρουσιάζεται τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες οικονομίες του σύγχρονου κόσμου. Η μελέτη του απασχολεί με αυξανόμενη ένταση τα τελευταία χρόνια τον επιστημονικό κόσμο, μιας και οι συνέπειές του είναι σοβαρές, συμβάλλοντας στον κοινωνικό αποκλεισμό των μελών των νοικοκυριών που τη βιώνουν και στην επιδείνωση της δημόσιας υγείας. Στην εργασία αυτή επιχειρείται η ανάλυση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα αξιοποιώντας τα πρωτογενή δεδομένα της έρευνας EU SILC. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζοντας βασικούς υποκειμενικούς δείκτες, που καταγράφονται μέσω της έρευνας αυτής, παρουσιάζεται η εξέλιξη του προβλήματος κατά την τελευταία δεκαετία, διαμορφώνονται σύνθετοι δείκτες που μπορούν να αποτυπώσουν καλύτερα το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας, συμπεριλαμβανομένου του βάθους της, σκιαγραφείται το προφίλ των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, και αναπτύσσονται αλγόριθμοι εντοπισμού τους, ως ένα καινοτόμο και απαραίτητο βήμα για τη χάραξη στοχευμένων πολιτικών αντιμετώπισης του προβλήματος.

Λέξεις-κλειδιά: ενεργειακή φτώχεια, υποκειμενικοί δείκτες, σύνθετοι δείκτες, μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης, εντοπισμός ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών

1. Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια αναδεικνύεται τα τελευταία χρόνια ως ένα από τα σημαντικότερα κοινωνικά προβλήματα στην Ευρώπη. Στα αναπτυγμένα κράτη, προβλήματα ενεργειακής φτώχειας θεωρείται ότι ανακύπτουν όταν νοικοκυριά αδυνατούν να έχουν οικονομικά προσιτή πρόσβαση σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες, όπως θέρμανση, δροσισμό, φωτισμό, κλπ. (Bouzarovski and Petrova, 2015). Παράγοντες που συμβάλλουν στην ενίσχυση του φαινομένου είναι ο περιορισμός των εισοδημάτων των νοικοκυριών, οι αυξήσεις των τιμών ενέργειας και η χαμηλή ενεργειακή αποδοτικότητα μεγάλου μέρους του κτιριακού αποθέματος και του εξοπλισμού (Desroches et al., 2015; Thomson 2013; Boardman 2010). Οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας είναι πολυδιάστατες, από την ανάπτυξη φαινομένων κοινωνικού αποκλεισμού και διάρρηξης της κοινωνικής συνοχής μέχρι την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής και της δημόσιας υγείας (Liddel and Guiney 2015, Brunner et al. 2012, Liddel and Morris 2010).

Η ανάγκη καταγραφής και αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας αποτυπώνεται σε πολλά κείμενα πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕν) (π.χ. Οδηγία 2009/72/ΕΚ), είναι όμως μια διαδικασία επίπονη που απαιτεί πλήθος δεδομένων. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αφιερώνει σημαντικό μέρος του στην προσπάθεια βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια και στα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, χωρίς όμως να καταλήγει σε έναν επίσημο ορισμό και μεθοδολογία για τη μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα. Η διαχείριση του προβλήματος δυσχεραίνεται και από το γεγονός ότι δεν υπάρχει κοινός ορισμός και μεθοδολογία μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας ούτε σε επίπεδο ΕΕν. Πολύ συχνά δε παρατηρείται το φαινόμενο νοικοκυριά που χαρακτηρίζονται ως ενεργειακά φτωχά με τη μία μεθοδολογία να μην καταγράφονται ως τέτοια με κάποια άλλη προσέγγιση (European Union 2013, Ntaintasis et al., 2019), ενώ εξαιρετικά κρίσιμο αναδεικνύεται το ζήτημα του εντοπισμού των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, καθώς και των κοινωνικών προσδιορισμών που καθορίζουν τις ενεργειακές συμπεριφορές.

Στην εργασία αυτή επιχειρείται μια σύντομη ανάλυση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα κατά την τελευταία δεκαετία. Συγκεκριμένα, η εργασία εστιάζει στην ανάλυση της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα αξιοποιώντας τα πρωτογενή δεδομένα της έρευνας «Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών» (EU-SILC). Πιο συγκεκριμένα, εξετάζοντας βασικούς υποκειμενικούς δείκτες, που καταγράφονται μέσω της έρευνας αυτής, παρουσιάζεται η εξέλιξη του προβλήματος κατά την τελευταία δεκαετία, διαμορφώνονται σύνθετοι δείκτες

που μπορούν να αποτυπώσουν καλύτερα το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας, συμπεριλαμβανομένου του βάθους της, σκιαγραφείται το προφίλ των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, και αναπτύσσονται αλγόριθμοι εντοπισμού τους. Ο απώτερος σκοπός της εργασίας είναι μέσω της αξιοποίησης τεκμηριωμένων και εύκολα προσβάσιμων πληροφοριών να εντοπίζονται να νοικοκυριά που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ενεργειακής φτώχειας, για τα οποία στη συνέχεια θα μπορούν να χαραχθούν στοχευμένες πολιτικές αλλά και να διαμορφωθούν προσωποποιημένες συμβουλές αντιμετώπισης.

2. Μεθοδολογικό πλαίσιο

2.1 Μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας: μέθοδοι και περιορισμοί

Η έρευνα για την ενεργειακή φτώχεια και τις επιπτώσεις της ξεκίνησε από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία από τους Isherwood and Hancock (1991), ενώ την ίδια περίπου περίοδο ο Boardman (1991) έθεσε τις βάσεις για την ποσοτική μέτρησή της. Η σχετική έρευνα είναι λιγότερο ανεπτυγμένη στην υπόλοιπη Ευρώπη, παρόλο που αρκετές χώρες (ενδεικτικά Γαλλία, Γερμανία, Ουγγαρία, Ισπανία, κ.α.) εφαρμόζουν διάφορες τεχνικές για τη μέτρησή της (Thomson et al. 2017). Εν γένει η μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας χαρακτηρίζεται από σημαντικές δυσκολίες, δεδομένου ότι αφορά μια ιδιωτική κατάσταση που εξελίσσεται εντός του σπιτιού, παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις με το χώρο και το χρόνο, και επηρεάζεται από πολλαπλές παραμέτρους συμπεριλαμβανομένων πολιτιστικών ιδιαιτεροτήτων (Simckok et al. 2016). Οι μέθοδοι μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας ταξινομούνται σε δύο ευρείες κατηγορίες (Price et al. 2012): (α) οι αντικειμενικές μέθοδοι εξετάζουν το ποσοστό του εισοδήματος του νοικοκυριού που (θα πρέπει να) δαπανάται για την κάλυψη των βασικών ενεργειακών αναγκών του, και (β) οι υποκειμενικές μέθοδοι όπου τα νοικοκυριά αξιολογούν το επίπεδο των ενεργειακών υπηρεσιών που λαμβάνουν.

Μια από τις πλέον διαδεδομένες αντικειμενικές μεθόδους μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας είναι η «μέθοδος των δαπανών», όπου ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό εάν οι δαπάνες για ενέργεια υπερβαίνουν ένα προκαθορισμένο ποσοστό του διαθέσιμου εισοδήματος. Σε πολλές έρευνες το όριο αυτό τίθεται στο 10%, όπως προτάθηκε αρχικά από τον Boardman (1991), καθώς με βάση την έρευνα Οικογενειακών Προϋπολογισμών του Ηνωμένου Βασιλείου του 1988 αντιστοιχούσε στο διπλάσιο της διαμέσου των ενεργειακών δαπανών των νοικοκυριών. Σημαντικό μειονέκτημα της μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι δεν καταγρά-

φει ως ενεργειακά φτωχά τα νοικοκυριά που λόγω οικονομικών δυσκολιών έχουν μειώσει ή μηδενίσει τις ενεργειακές τους δαπάνες. Τροποποίηση της μεθόδου λαμβάνοντας υπόψη τις «απαιτούμενες» ενεργειακές δαπάνες προκειμένου να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες θερμικής άνεσης, αντιμετωπίζει το προαναφερθέν πρόβλημα, αυξάνει όμως τον όγκο των απαιτούμενων δεδομένων και τον υπολογιστικό φόρτο. Επιπλέον, η μέθοδος δεν αποκλείει από το να χαρακτηριστούν ως ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά με υψηλό εισόδημα που σπαταλούν ενέργεια. Για το λόγο αυτό ο Hills (2012) εισήγαγε τη μέθοδο LIHC, σύμφωνα με την οποία ως ενεργειακά φτωχά χαρακτηρίζονται νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος και υψηλών ενεργειακών δαπανών, δίνοντας επίσης τη δυνατότητα μέτρησης του «βάθους» της ενεργειακής φτώχειας στα νοικοκυριά. Εντούτοις, και η μέθοδος αυτή χαρακτηρίζεται από περίπλοκο και αδιαφανές υπολογιστικό πλαίσιο, υποτιμώντας το ρόλο των τιμών ενέργειας και της ενεργειακής αποδοτικότητας των κατοικιών (Moore 2012). Η μέθοδος «ελαχίστου εισοδήματος» αποτελεί παραλλαγή της μεθόδου των δαπανών εισάγοντας ένα νέο τρόπο καθορισμού του ορίου για το χαρακτηρισμό των νοικοκυριών ως ενεργειακά φτωχών (Bradshaw et al. 2008). Παρόμοια είναι και η μέθοδος AFCP που ορίζει την ενεργειακή φτώχεια ως κατάσταση στην οποία το καθαρό εισόδημα των νοικοκυριών αφού αφαιρεθούν οι δαπάνες για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών και των αναγκών στέγασης, είναι χαμηλότερο από το 60% της διαμέσου του καθαρού εισοδήματος όλων των νοικοκυριών (αφού έχουν αφαιρεθεί επίσης οι ενεργειακές δαπάνες και τα έξοδα στέγασης) (Mendoza Aguilar et al., 2019). Τέλος στις αντικειμενικές μεθόδους ανήκουν οι δείκτες M/2 και 2M όπου ως ενεργειακά φτωχά χαρακτηρίζονται νοικοκυριά με ενεργειακές δαπάνες κάτω του ήμισυ ή άνω του διπλάσιου της διαμέσου των ενεργειακών δαπανών των νοικοκυριών σε μια περιοχή ενδιαφέροντος

Οι υποκειμενικές μέθοδοι προσεγγίζουν άμεσα την κατάσταση των νοικοκυριών με βάση τη δυνατότητα που έχουν να επιτυγχάνουν τις κατάλληλες συνθήκες θερμικής άνεσης, τη δυνατότητα έγκαιρης εξόφλησης των ενεργειακών λογαριασμών, τις συνθήκες διαβίωσης εντός του νοικοκυριού, κλπ. (Price et al. 2012). Στο πλαίσιο αυτό, αξιοποιούνται διάφορες στατιστικές έρευνες που διενεργούνται στις χώρες-μέλη της ΕΕν. Εν γένει χαρακτηρίζονται από ένα απλοϊκό υπολογιστικό πλαίσιο και συμβάλλουν στην κατανόηση των ευρύτερων θεμάτων που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια (Buzar, 2007). Από την άλλη, καθώς βασίζονται σε μια προσέγγιση αυτο-αξιολόγησης δεν παρέχουν ένα συνεκτικό πλαίσιο εκτίμησης της ενεργειακής φτώχειας και αρκετά νοικοκυριά αδυνατούν να αναγνωρίσουν σε ποιο βαθμό το πρόβλημα τους αφορά.

Υπάρχει μεγάλη συζήτηση σχετικά με το εάν αντικειμενικές και υποκειμενικές μέθοδοι μπορούν να μετρήσουν αποτελεσματικά την ενεργειακή φτώχεια σε μια περιοχή και να συμβάλουν στη διαμόρφωση κατάλληλων πολιτικών για την αντιμετώπισή της (βλ. για παράδειγμα Thomson et al., 2017). Το πρόβλημα επιλογής κατάλληλης μεθόδου μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας γίνεται ακόμη πιο έντονο αν ληφθεί υπόψη ότι η εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων, συνήθως οδηγεί σε αποτελέσματα σχετικά μικρής συνάφειας (δηλ. μικρό ποσοστό των νοικοκυριών χαρακτηρίζονται ως ενεργειακά φτωχά με όλες τις εφαρμοζόμενες προσεγγίσεις).

Ο Herrero (2017) επιχειρηματολογεί ενάντια στις επίσημες μετρήσεις ενεργειακής φτώχειας που βασίζονται σε ένα δείκτη και υποστηρίζει προσεγγίσεις πολλαπλών δεικτών που αναγνωρίζουν ρητώς τις αδυναμίες κάθε μιας από τις μεθόδους που εφαρμόζονται. Η χρήση σύνθετων δεικτών εφαρμόζεται στη Γαλλία για τον εντοπισμό ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών (ONPE, 2016). Συγκεκριμένα, οι δείκτες που αναπτύχθηκαν εστιάζουν σε νοικοκυριά με υψηλές δαπάνες ενέργειας ή ακατάλληλες συνθήκες θερμικής άνεσης και χαμηλό εισόδημα. Οι Healy και Clinch (2002) χρησιμοποίησαν ένα μείγμα υποκειμενικών δεικτών ενεργειακής φτώχειας για να δημιουργήσουν ένα σύνθετο μέτρο, επιτρέποντας τη σύγκριση των επιπέδων ενεργειακής φτώχειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σύνθετοι δείκτες για τη μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας που αναπτύχθηκαν με την ανάθεση βαρών σε επιλεγμένους υποκειμενικούς δείκτες έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί από τους Bouzarovski and Herrero (2017), και Nussbaumer et al. (2012). Στην Αττική, η εργασία των Ntaintasis et al. (2019) κατέδειξε ότι η εκτίμηση των επιπέδων ενεργειακής φτώχειας με σύνθετους δείκτες οδηγεί σε πιο αξιόπιστα και συνεκτικά αποτελέσματα.

2.2 Δείκτες μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας στην παρούσα εργασία

Όπως ήδη αναφέρθηκε, στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας και ο εντοπισμός των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών μέσω της αξιοποίησης τεκμηριωμένων και εύκολα προσβάσιμων πληροφοριών. Προκειμένου να αναπτυχθούν στατιστικά μοντέλα για το σκοπό αυτό, αξιοποιούνται τα δεδομένα που συστηματικά συλλέγονται μέσω της κοινωνικής έρευνας EU-SILC. Κατ' αρχήν τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας εξετάζονται μέσω τριών υποκειμενικών δεικτών που περιλαμβάνονται στην EU SILC, και οι οποίοι έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως μέχρι σήμερα κατά τις μετρήσεις της ενεργειακής φτώχειας. Οι δείκτες αυτοί είναι: (α) οικονομική αδυναμία για ικανοποιητική θέρμανση (ΥΔ1), (β) ύπαρξη δυσκολιών κατά τους 12 τελευταίους μήνες στην πληρωμή των λο-

γαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ. (ΥΔ2), και (γ) ύπαρξη στην κατοικία προβλημάτων υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα και στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα (ΥΔ3).

Οι τρεις αυτοί υποκειμενικοί δείκτες αν και περιγράφουν διαστάσεις του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας αδυνατούν να περιγράψουν το φαινόμενο στην ολότητά του. Για παράδειγμα ο ΥΔ1 εστιάζει μεν στη σημαντικότερη ενεργειακή χρήση του οικιακού τομέα (θέρμανση) δεν λαμβάνει όμως υπόψη τις λοιπές ενεργειακές χρήσεις για τις οποίες το νοικοκυριό πρέπει να διαθέσει μέρος του εισοδήματός του προκειμένου να τις καλύψει. Ο δείκτης ΥΔ2 επίσης παρουσιάζει αδυναμίες περιγραφής του φαινομένου, καθώς μέσω του λογαριασμού ηλεκτρικού ρεύματος εισηγρούνται φόροι και τέλη, και επομένως οι καθυστερήσεις πληρωμών μπορεί να σχετίζονται με ευρύτερα θέματα φορολογικής συμμόρφωσης. Τέλος, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας πολύ συχνά έχει ευρύτερες κοινωνικές διαστάσεις και δεν περιορίζεται μόνο σε κατοικίες με εμφανή προβλήματα στο κελυφός τους.

Για μια πληρέστερη λοιπόν αποτύπωση του προβλήματος στη χώρα, δημιουργήθηκε με βάση τους 3 παραπάνω υποκειμενικούς δείκτες ένας σύνθετος δείκτης που κατατάσσει τα νοικοκυριά σε 4 επίπεδα ενεργειακής φτώχειας, ως ακολούθως: (α) νοικοκυριά μηδενικής ενεργειακής φτώχειας, αν δεν κατατάσσονται ως ενεργειακά φτωχά με κανέναν από τους προαναφερθέντες υποκειμενικούς δείκτες, (β) νοικοκυριά που χαρακτηρίζονται από κάποιο επίπεδο ενεργειακής φτώχειας, αν κατατάσσονται ως τέτοια με τουλάχιστον 1 από τους εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες, (γ) νοικοκυριά με σοβαρή ενεργειακή φτώχεια αν κατατάσσονται ως τέτοια με τουλάχιστον 2 από τους εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες, και (δ) νοικοκυριά ακραίας ενεργειακής φτώχειας αν κατατάσσονται ως τέτοια και με τους 3 από τους εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες.

2.3 Χαρακτηριστικά των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών και στατιστικά μοντέλα εντοπισμού τους

Είναι ευρέως αποδεκτό, ότι στις ανεπτυγμένες χώρες, η ενεργειακή φτώχεια προκύπτει ως συνδυασμός τριών παραγόντων: του χαμηλού εισοδήματος των νοικοκυριών, της χαμηλής ενεργειακής αποδοτικότητας των κατοικιών και των υψηλών τιμών ενέργειας (Dubois 2012, Thomson 2013). Πέρα όμως των προαναφερθέντων παραμέτρων πρόσθετοι παράγοντες είναι δυνατόν να επηρεάσουν τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας σε μια πε-

ριοχή και την ευπάθεια των νοικοκυριών. Οι πρόσθετες αυτές παράμετροι έχουν να κάνουν μεταξύ άλλων με τη γεωγραφική θέση των κατοικιών, τον αριθμό των μελών των νοικοκυριών που διαβιούν σε αυτά, τον τύπο τους (νοικοκυριά με ηλικιωμένους ή με ανέργους), τα χαρακτηριστικά της κατοικίας όπως έκταση και τύπος κτιρίου (μονοκατοικία ή πολυκατοικία), το ιδιοκτησιακό καθεστώς, το μορφωτικό επίπεδο των μελών του νοικοκυριού, κλπ.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα βάσης της κοινωνικής έρευνας EU-SILC επιχειρήθηκε να συνδεθεί η ενεργειακή φτώχεια με κάποιες από τις προαναφερθέντες παραμέτρους, οι οποίες είναι εύκολα προσδιορίσιμες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης. Ένα μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης μας επιτρέπει να διαμορφώσουμε μια στατιστική σχέση μεταξύ μιας δυαδικής μεταβλητής (στην περίπτωση μας η ύπαρξη ή μη ενεργειακής φτώχειας σε ένα νοικοκυριό) με διάφορες άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν μετέπειτα ως οδηγοί πρόβλεψης (predictors) της ενεργειακής φτώχειας. Αν λοιπόν Y είναι η δυαδική μεταβλητή που υποδηλώνει της ύπαρξη ενεργειακής φτώχειας σε ένα νοικοκυριό, με βάση κάποιο δείκτη (1: υπάρχει ενεργειακή φτώχεια, και 0: δεν υπάρχει ενεργειακή φτώχεια), και p η πιθανότητα ο δείκτης Y να λάβει την τιμή 1, τότε το λογιστικό μοντέλο παλινδρόμησης παίρνει τη μορφή:

$$\text{logit}(p) = \log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (1)$$

Όπου $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ οι συντελεστές του μοντέλου, και $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι ανεξάρτητες μεταβλητές του.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης αναπτύχθηκαν δύο μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης για τον εντοπισμό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών. Το 1^ο χρησιμοποιεί ως μέτρο της ενεργειακής φτώχειας τον υποκειμενικό δείκτη ΥΔ1, και ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν δηλώνει οικονομική αδυναμία επίτευξης ικανοποιητικών συνθηκών. Το 2^ο μοντέλο χρησιμοποιεί ως μέτρο της ενεργειακής φτώχειας τον σύνθετο δείκτη που αναπτύχθηκε στην Ενότητα 2.2. Δεδομένου ότι ο δείκτης αυτός δεν είναι δυαδικός, αλλά είναι δυνατόν να λαμβάνει 4

διαφορετικές τιμές, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατηγορική λογιστική παλινδρόμηση (ordered logistic regression).

Και στα δύο μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης ως ανεξάρτητες μεταβλητές ενσωματώνοντας κάποιες από τις παραμέτρους που συζητήθηκαν προηγουμένως ως εν δυνάμει παράγοντες που επηρεάζουν τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας. Έχοντας προσδιορίσει το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, η πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό j ως ενεργειακά φτωχό μπορεί να υπολογισθεί ως εξής:

$$p_j = \frac{e^{z_j}}{1+e^{z_j}} \quad (2)$$

όπου

$$z_j = \beta_0 + \beta_1 x_{j,1} + \beta_2 x_{j,2} + \dots + \beta_k x_{j,k} \quad (3)$$

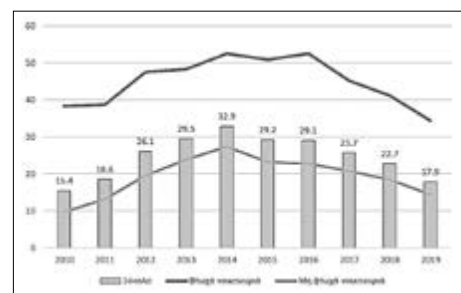
3. Επίπεδα ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα

Στην παρούσα εργασία έγινε κατ' αρχήν προσπάθεια να περιγραφεί ποσοτικά η εξέλιξη του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα κατά την τελευταία δεκαετία (2010-2019), μέσα από αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των κοινωνικών ερευνών EU-SILC. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν οι τρεις υποκειμενικοί δείκτες που περιγράφησαν στην Ενότητα 2.2, η εξέλιξη των οποίων στην Ελλάδα κατά τη δεκαετία 2010-2019 δίνεται στο Σχήμα 1, με στοιχεία που αντλήθηκαν από τη Eurostat. Με βάση το δείκτη ΥΔ1 (Οικονομική αδυναμία για ικανοποιητική θέρμανση) φαίνεται ότι το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα παρουσίασε δραματική επιδείνωση την τετραετία 2010-2014, με την κορύφωση της οικονομικής κρίσης στη χώρα, για να αμβλυνθεί κάπως τα επόμενα χρόνια και κυρίως μετά το 2017. Στα 2014 ένα στα τρία νοικοκυριά της χώρας και πάνω από ένα στα δύο φτωχά νοικοκυριά αδυνατούσαν να έχουν ικανοποιητική θέρμανση. Εντούτοις, στα 2019 το ποσοστό των νοικοκυριών με αδυναμία ικανοποιητικής θέρμανσης ήταν λίγο υψηλότερο σε σχέση με το αντίστοιχο 2010 (στην αρχή της οικονομικής κρίσης), ενώ το ποσοστό των φτωχών νοικοκυριών με οικονομική αδυναμία ικανοποιητικής θέρμανσης ήταν μικρότερο αυτού του 2010 (διατηρούμενο όμως στα επίπεδα του 35%).

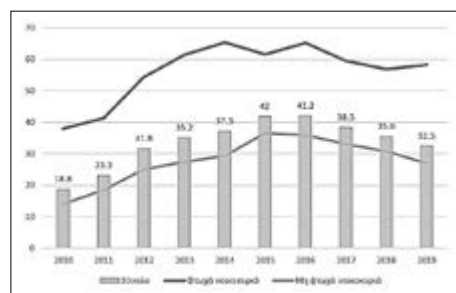
Ανάλογη ήταν η εξέλιξη του δείκτη ΥΔ2, όπου το ποσοστό των νοικοκυριών με δυσκολίες στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ., συνέχισε να αυξάνει μέχρι το 2016 επηρεάζοντας το 42,2% του συνόλου των νοικοκυριών και πάνω από το 65% των φτωχών

νοικοκυριών. Παρά τη βελτίωση των τελευταίων χρόνων, ο δείκτης δεν παρουσιάζει τη θεαματική αποκλιμάκωση του δείκτη ΥΔ1, κυρίως λόγω των υψηλών τιμών ενέργειας και τη χαμηλή ανάκαμψη των εισοδημάτων των πολιτών. Με βάση το δείκτη αυτό η τάση βελτίωσης είναι δυσμενέστερη για τα φτωχά νοικοκυριά.

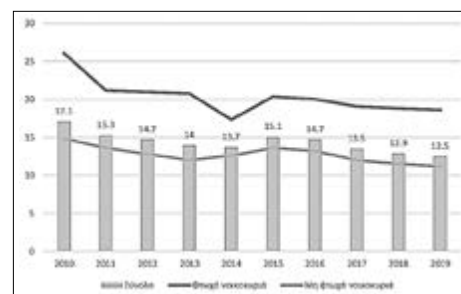
Τέλος ο δείκτης ΥΔ3 (Υπαρξη στην κατοικία προβλημάτων υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα και στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα) παρουσιάζει συνεχή βελτίωση καθ' όλη την περίοδο της μελέτης, καταδεικνύοντας τη σταδιακή αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος στη χώρα μέσω της ένταξης νέων κατοικιών και της ανακαίνισης υφιστάμενων.



(α) Ποσοστό νοικοκυριών με οικονομική αδυναμία για ικανοποιητική θέρμανση

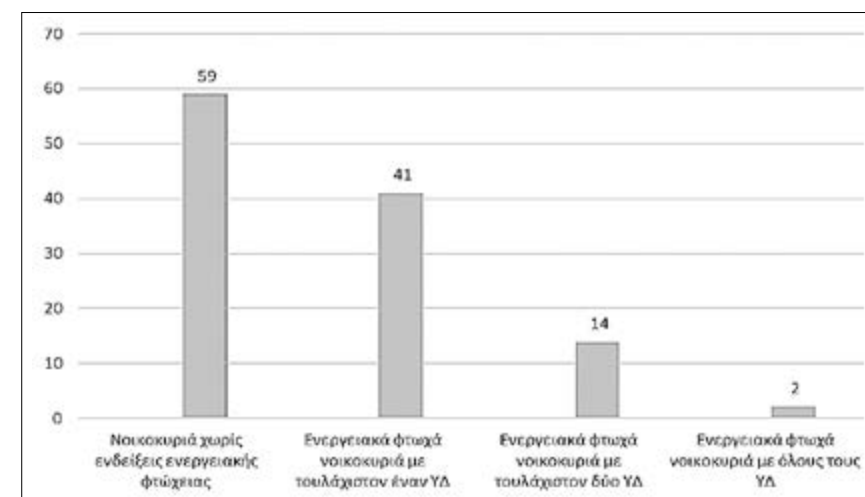


(β) Ποσοστό νοικοκυριών με δυσκολίες κατά τους 12 τελευταίους μήνες στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ.



(γ) Ποσοστό νοικοκυριών που διαβιών σε κατοικίες με προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα και στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα

Σχήμα 1. Εξέλιξη των τριών υποκειμενικών δεικτών ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα τη δεκαετία 2010-2019



Σχήμα 2. Ποσοστό νοικοκυριών στην Ελλάδα με ενδείξεις ενεργειακής φτώχειας το 2017 με βάση το σύνθετο δείκτη που αναπτύχθηκε.

Όσον αφορά τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας με βάση το σύνθετο δείκτη που παρουσιάστηκε στην Ενότητα 3.2, αυτά εξετάστηκαν μόνο για το 2017 αξιοποιώντας τα αναλυτικά δεδομένα (raw data) της έρευνας EU SILC για τη χρονιά αυτή, που περιελάμβαναν στοιχεία από ένα δείγμα 24.305 νοικοκυριών. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης 41% των νοικοκυριών εμφανίζει κάποιο πρόβλημα ενεργειακής φτώχειας (κατατάσσεται δηλαδή ως ενεργειακά φτωχό με τουλάχιστον έναν από τους εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες), 13,9% των νοικοκυριών φαίνεται ότι αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα ενεργειακής φτώχειας (αφού ταυτοποιούνται ως τέτοια με τουλάχιστον δύο υποκειμενικούς δείκτες), ενώ το 2,5% των νοικοκυριών υποφέρει από ακραία ενεργειακή φτώχεια ταυτοποιούμενο ως τέτοιο και με τους τρεις εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες (Σχήμα 2).

4. Αποτελέσματα οικονομετρικών μοντέλων

Βασικό ερώτημα της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η διερεύνηση της δυνατότητας εντοπισμού των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών με βάση χαρακτηριστικά τους που εύκολα μπορούν να προσδιορισθούν και να μετρηθούν. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκαν δύο μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης.

Στο πρώτο μοντέλο η κατάταξη των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών έγινε με βάση τον ΥΔ1. Το οικονομετρικό μοντέλο έχει τη μορφή της Εξίσωσης 1 και ενσωματώνει ως ανεξάρτητες μεταβλητές:

- Δύο ψευδομεταβλητές (dummy variables) που έχουν να κάνουν με τον τύπο του κτιρίου που είναι εγκατεστημένο το νοικοκυριό. Συγκεκριμένα, ενσωματώνονται η μεταβλητή MFA10 η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε πολυκατοικία άνω των 10 κατοικιών και 0 διαφορετικά, και η μεταβλητή MFL10 η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε πολυκατοικία με λιγότερες από 10 κατοικίες και 0 διαφορετικά.
- Μία ψευδομεταβλητή R που έχει να κάνει με το ιδιοκτησιακό καθεστώς της κατοικίας (παίρνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε ενοικιαζόμενη κατοικία και 0 διαφορετικά).
- Μία κατηγορική μεταβλητή (IG) που περιγράφει τη δυσκολία ανταπόκρισης του νοικοκυριού στις συνήθεις ανάγκες με βάση το συνολικό εισόδημα. Σε αναλογία με το πώς δομείται η σχετική πληροφορία στην έρευνα της EU-SILC παίρνει τιμές από 1 για μεγάλη δυσκολία έως και 6 για την περίπτωση που ανταποκρίνεται πολύ εύκολα.
- Μία κατηγορική μεταβλητή (E) που σχετίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης και η οποία συμπληρώνεται για τον επικεφαλής του νοικοκυριού. Η μεταβλητή αυτή, παίρνει τις ακόλουθες τιμές: 0 για προσχολική εκπαίδευση, 1 για δημοτικό, 2 για γυμνάσιο (τρίταξιο), 3 για λύκειο (όλων των τύπων), 4 για μετα-δευτεροβάθμια εκπαίδευση (όχι τριτοβάθμια), 5 για ανώτερες σχολές τριετούς διάρκειας, 6 για TEI, AEI, ανώτατες στρατιωτικές σχολές, 7 για μεταπτυχιακά, και 8 για διδακτορικό.
- Το συνολικό εισόδημα του νοικοκυριού (I) ως συνεχής μεταβλητή.
- Τρεις ψευδομεταβλητές (ISL, ATTIK και NG) που έχουν να κάνουν με την περιοχή που βρίσκεται εγκατεστημένο το νοικοκυριό παίρνοντας την τιμή 1 αν το νοικοκυριό είναι εγκατεστημένο αντίστοιχα σε νησί, στην Αττική, ή στην Βόρεια Ελλάδα και 0 διαφορετικά.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, έχοντας ενσωματώσει μόνο τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές. Με βάση τα πρόσημα των μεταβλητών αυτών μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Τα νοικοκυριά που διαμένουν σε πολυκατοικίες με μέχρι 10 κατοικίες έχουν αυξημένες πιθανότητες να υποφέρουν από ενεργειακή φτώχεια. Το εύρημα αυτό μπορεί να σχετίζεται με το γεγονός ότι σε μεγάλο ποσοστό των πολυκατοικιών αυτών δεν υπάρχουν συστήματα αυτόνομης θέρμανσης και έτσι η αδυναμία συμφωνίας των ενοίκων οδηγεί στη μη λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης.

Τα νοικοκυριά λοιπόν είναι υποχρεωμένα να βρουν εναλλακτικές και συχνά μη αποδοτικές μεθόδους θέρμανσης.

- Η διαμονή σε πολυκατοικία περισσότερων των δέκα κατοικιών έχουν μικρότερες πιθανότητες να χαρακτηρισθούν ως ενεργειακά φτωχά. Πιθανότατα στις κατοικίες αυτές υπάρχουν μικρότερα ανοίγματα και επομένως λιγότερες ενεργειακές απώλειες, με αποτέλεσμα οι ενεργειακές ανάγκες μπορούν να καλυφθούν ευκολότερα. Επίσης υπάρχει μεγαλύτερος επιμερισμός των πάγιων δαπανών θέρμανσης, όπως η συντήρηση, ο καθαρισμός, κλπ.
- Τα νοικοκυριά που διαμένουν σε ενοικιασμένες κατοικίες έχουν αυξημένες πιθανότητες να αντιμετωπίζουν προβλήματα ενεργειακής φτώχειας. Αυτό μπορεί να οφείλεται τόσο στο γεγονός ότι σημαντικό μέρος του εισοδήματός τους δαπανάται για το ενοίκιο και έτσι δεν υπάρχουν ικανοποιητικοί πόροι για θέρμανση, όσο και στο γεγονός ότι ο ιδιοκτήτης δεν έχει ισχυρό κίνητρο (δεδομένου ότι δεν διαμένει ο ίδιος) για την υλοποίηση μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης της κατοικίας.
- Τα νοικοκυριά με δυσκολίες να καλύψουν τις σύνηθες ανάγκες του νοικοκυριού τους έχουν αυξημένες πιθανότητες να χαρακτηρισθούν ως ενεργειακά φτωχά.
- Το χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο του επικεφαλής του νοικοκυριού αυξάνει τις πιθανότητες ούτως ώστε το τελευταίο να χαρακτηριστεί ως ενεργειακά φτωχό. Αυτό μπορεί να οφείλεται τόσο στο γεγονός ότι συχνά τα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου άτομα έχουν και περιορισμένα εισοδήματα, όσο και στο ότι τα άτομα αυτά έχουν περιορισμένη γνώση για τις ενέργειες που θα πρέπει να κάνουν προκειμένου να αντιμετωπίσουν την ενεργειακή φτώχεια.
- Όσο χαμηλότερο είναι το εισόδημα ενός νοικοκυριού τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να χαρακτηριστεί ως ενεργειακά φτωχό. Το εύρημα είναι απόλυτα λογικό δεδομένου ότι στις περιπτώσεις αυτές τα νοικοκυριά συνήθως μένουν σε παλιές και μη μονωμένες κατοικίες, ενώ απαιτείται να δαπανήσουν μεγάλα ποσά προκειμένου να επιτύχουν ικανοποιητικές συνθήκες θερμικής άνεσης.
- Τα νοικοκυριά που κατοικούν στη Βόρεια Ελλάδα έχουν μειωμένες πιθανότητες να χαρακτηρισθούν ως ενεργειακά φτωχά. Αυτό σε πρώτη ανάγνωση φαίνεται παράδοξο, δεδομένων των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στις περιοχές αυτές. Όμως θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο χαρακτηρισμός των νοικοκυριών ως ενεργειακά φτωχά ή μη γίνεται με ένα υποκειμενικό δείκτη. Τα νοικο-

κυριά στις περιοχές αυτές είναι προετοιμασμένα για τις δύσκολες καιρικές συνθήκες του χειμώνα, και έχει έγκαιρα προϋπολογισθεί ένα σημαντικό μέρος του εισοδήματός τους το οποίο θα δαπανηθεί για τις ανάγκες θέρμανσης των κατοικιών τους.

- Τα νοικοκυριά που κατοικούν στην Αττική και στα νησιά έχουν αυξημένες πιθανότητες να χαρακτηρισθούν ως ενεργειακά φτωχά. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί για μεν την περίπτωση της Αττικής από το γεγονός ότι κατά την περίοδο της κρίσης τα νοικοκυριά στην περιοχή αυτή επλήγησαν σε μεγαλύτερο βαθμό από την ανεργία και επομένως είχαν μεγαλύτερες μειώσεις εισοδημάτων, για δε την περίπτωση των νησιών στις λιγότερες εναλλακτικές επιλογές για θέρμανση (π.χ. μη διαθεσιμότητα φυσικού αερίου), αλλά και στις υψηλότερες τιμές των καυσίμων λόγω του μεταφορικού κόστους.

Εξετάζοντας τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου που αναπτύχθηκε παίρνουμε μία εκτίμηση για το πώς η μεταβολή μιας μεταβλητής επηρεάζει τις πιθανότητες να εμφανίσει ενεργειακή φτώχεια ένα νοικοκυριό, θεωρώντας όλες τις άλλες μεταβλητές σταθερές. Για παράδειγμα το γεγονός ότι ένα νοικοκυριό διαμένει σε μια πολυκατοικία με το πολύ 10 κατοικίες παρουσιάζει μεγαλύτερες πιθανότητες ενεργειακής φτώχειας σε σχέση με το να διέμενε σε μια άλλου τύπου κατοικία κατά $e^{0.0856}=1.09$ ή κατά 9%. Αντίστοιχα ένα νοικοκυριό που διαμένει σε μια ενοικιαζόμενη κατοικία παρουσιάζει μεγαλύτερες πιθανότητες ενεργειακής φτώχειας σε σχέση με το να διέμενε σε ιδιόκτητη κατά $e^{0.3329}=1.39$ ή κατά 39%. Η αύξηση του εισοδήματος ενός νοικοκυριού κατά 5.000 μειώνει τις πιθανότητες το νοικοκυριό αυτό να χαρακτηριστεί ως ενεργειακά φτωχό κατά $e^{-0.00003 \times 5000}=0.86$ ή κατά 14%.

Στο δεύτερο μοντέλο εντοπισμού των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών η κατάταξή τους γίνεται με βάση το σύνθετο δείκτη ενεργειακής φτώχειας που αναπτύχθηκε στην παρούσα εργασία. Δεδομένου ότι ο δείκτης αυτός είναι δυνατόν να λάβει 4 διαφορετικές τιμές πραγματοποιείται κατηγορική λογιστική παλινδρόμηση (ordered logistic regression). Ως ανεξάρτητες μεταβλητές ενσωματώνονται οι ακόλουθες:

- Μία ψευδομεταβλητή SH που έχει να κάνει με τον τύπο του κτιρίου που είναι εγκατεστημένο το νοικοκυριό (λαμβάνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε μονοκατοικία και 0 διαφορετικά).
- Δύο ψευδομεταβλητές (dummy variable) που έχουν να κάνουν με το ιδιοκτησιακό καθεστώς της πολυκατοικίας. Συγκεκριμένα, ενσωματώνεται η μεταβλητή NCH η οποία λαμβάνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε κατοικία που του έχει παραχωρηθεί δωρε-

άν και 0 διαφορετικά και η μεταβλητή PR η οποία παίρνει την τιμή 1 αν το νοικοκυριό διαμένει σε ιδιόκτητη κατοικία και 0 διαφορετικά.

- Η κατηγορική μεταβλητή (IG) που περιγράφει τη δυσκολία ανταπόκρισης του νοικοκυριού στις συνήθεις ανάγκες με βάση το συνολικό εισόδημα, όπως στο προηγούμενο μοντέλο.
- Η κατηγορική μεταβλητή (E) που σχετίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης, όπως και προηγούμενα.
- Το συνολικό εισόδημα του νοικοκυριού (I) ως συνεχής μεταβλητή.
- Δύο ψευδομεταβλητές που έχουν να κάνουν με την περιοχή που βρίσκεται εγκατεστημένο το νοικοκυριό (αντίστοιχα με προηγούμενα οι μεταβλητές ΑΤΤΙΚ και ΝG).

Βασική παραδοχή της κατηγορικής λογιστικής παλινδρόμησης είναι ότι η επίδραση κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής του μοντέλου είναι ανάλογη σε όλα τα πεδία τιμών της λανθάνουσας μεταβλητής που διαμορφώνονται από τα διάφορα κατώφλια. Η παραδοχή αυτή, γνωστή ως proportional odds assumption, θεωρεί επομένως ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου έχουν την ίδια επίδραση στις πιθανότητες ανεξάρτητα των κατωφλίων που διαμορφώνονται. Έχουν διαμορφωθεί διάφορα τεστ ελέγχου της παραδοχής αυτής, η εφαρμογή των οποίων στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης κατέδειξε ότι υπάρχουν παραβιάσεις της. Οδηγηθήκαμε λοιπόν στην ανάπτυξη, με βάση τις προαναφερθείσες εξαρτημένες μεταβλητές, ενός γενικευμένου λογιστικού μοντέλου το οποίο παρουσιάζεται επίσης στον Πίνακα 1. Τα αποτελέσματα διακρίνονται σε τρία μέρη: (α) το 1^ο μέρος περιγράφει ένα λογιστικό μοντέλο εκτίμησης της πιθανότητας ένα νοικοκυριό να εμφανίζει κάποιας μορφής ενεργειακή φτώχεια (με οποιοδήποτε υποκειμενικό δείκτη), (β) το 2^ο μέρος περιγράφει ένα λογιστικό μοντέλο εκτίμησης της πιθανότητας ένα νοικοκυριό να εμφανίζει σοβαρά προβλήματα ενεργειακής φτώχειας, χαρακτηριζόμενο ως τέτοιο με τουλάχιστον δύο υποκειμενικούς δείκτες, και (γ) το 3^ο μέρος περιγράφει ένα λογιστικό μοντέλο εκτίμησης της πιθανότητας ένα νοικοκυριό να εμφανίζει ακραία προβλήματα ενεργειακής φτώχειας, χαρακτηριζόμενο ως τέτοιο και με τους τρεις εξεταζόμενους υποκειμενικούς δείκτες.

Τα πρόσημα των συντελεστών της παλινδρόμησης παραμένουν τα ίδια και για τα τρία επί μέρους μοντέλα καταδεικνύοντας ότι οι πιθανότητες εμφάνισης κάποιας μορφής ενεργειακής φτώχειας:

- Αυξάνουν όταν τα νοικοκυριά διαμένουν σε μονοκατοικία, κυρίως λόγω των μεγαλύτερων ενεργειακών απωλειών και της υψηλότερης ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης που παρατηρείται στις κατοικίες αυτές.

- Μειώνονται όταν τα νοικοκυριά διαμένουν σε δωρεάν παραχωρημένες κατοικίες, δεδομένου ότι απαλλάσσονται είτε από τα έξοδα ενοικίου είτε από δαπάνες συντήρησης των κατοικιών.
- Μειώνονται όταν τα νοικοκυριά διαμένουν σε ιδιόκτητες κατοικίες, δεδομένου ότι δεν δαπανούν σε συστηματική βάση χρήματα για ενοίκιο.
- Αυξάνονται για τα νοικοκυριά με οικονομικές δυσκολίες να καλύψουν τις συνήθεις ανάγκες τους.
- Αυξάνονται για νοικοκυριά όπου ο επικεφαλής του έχει χαμηλό μορφωτικό επίπεδο.
- Αυξάνονται για τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα.
- Αυξάνονται για τα νοικοκυριά που κατοικούν στην Αττική.
- Μειώνονται για τα νοικοκυριά που διαβιούν στη Βόρεια Ελλάδα.

Η ερμηνεία των συντελεστών του μοντέλου είναι ανάλογη της λογιστικής παλινδρόμησης. Για παράδειγμα η διαμονή σε μονοκατοικία αυξάνει την πιθανότητα κάποιας μορφής ενεργειακής φτώχειας κατά $e^{0.1347}=1.144$ ή 14.4%, την πιθανότητα σοβαρής ενεργειακής φτώχειας κατά $e^{0.1976}=1.218$ ή 21.8%, και την πιθανότητα ακραίας φτώχειας κατά $e^{0.4745}=1.607$ ή 60.7% σε σχέση με ένα νοικοκυριό που δεν διαμένει σε μονοκατοικία και έχει ίδιες όλες τις άλλες προσδιοριστικές παραμέτρους. Επίσης, το διαμορφωθέν μοντέλο μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε τις πιθανότητες εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας από ένα νοικοκυριό. Για παράδειγμα νοικοκυριό, που διαμένει σε μονοκατοικία, δεν έχει ιδιόκτητη κατοικία, εμφανίζει μεγάλες δυσκολίες στην κάλυψη των καθημερινών αναγκών, ο επικεφαλής του είναι απόφοιτος λυκείου, έχει ετήσιο εισόδημα 10.000 €/έτος, και διαμένει στην Αττική, παρουσιάζει σύμφωνα με το μοντέλο που αναπτύχθηκε 75% πιθανότητα να εμφανίσει κάποια μορφή ενεργειακής φτώχειας, 42% πιθανότητα να εμφανίσει ισχυρή ενεργειακή φτώχεια (δύο δείκτες), και 12% πιθανότητα ακραίας ενεργειακής φτώχειας.

Πίνακας 1. Μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης για τον εντοπισμό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.

Μεταβλητές μοντέλου	Μοντέλο 1		Μοντέλο 2					
	Συντ.	P>z	Τμήμα 1		Τμήμα 2		Τμήμα 3	
			Συντ.	P>z	Συντ.	P>z	Συντ.	P>z
MFL10	0.0856	0.039						
MFA10	-0.1753	0.002						
SH			0.1347	0.000	0.1976	0.000	0.4745	0.000
R	0.3329	0.000						
NCH			-0.1546	0.011	-0.1546	0.011	-0.1546	0.011
PR			-0.3226	0.000	-0.2897	0.000	-0.5173	0.000
IG	-1.0289	0.000	-0.7979	0.000	-1.0641	0.000	-1.5349	0.000
E	-0.1143	0.000	-0.0738	0.000	-0.0593	0.000	-0.1571	0.000
I	-0.00003	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000
ATTIK	0.3473	0.000	0.2957	0.000	0.2957	0.000	0.2957	0.000
ISL	0.2999	0.000						
NG	-0.3150	0.000	-0.1567	0.000	-0.2938	0.000	-0.5238	0.000
Σταθερά	1.3033	0.000	1.8454	0.000	0.6461	0.000	-0.5074	0.002
Αρ. παρατηρήσεων	24173		24173					
Πιθ>x2	0.0000		0.0000					
Ψευδο R ²	0.1619		0.0974					

5. Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή επιχειρείται η ανάλυση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα αξιοποιώντας τα πρωτογενή δεδομένα της έρευνας EU-SILC. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζοντας βασικούς υποκειμενικούς δείκτες, που καταγράφονται μέσω της έρευνας αυτής, παρουσιάζεται η εξέλιξη του προβλήματος κατά την τελευταία δεκαετία, διαμορφώνονται σύνθετοι δείκτες που μπορούν να αποτυπώσουν καλύτερα το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας, συμπεριλαμβανομένου του βάθους της, σκιαγραφείται το προφίλ των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, και αναπτύσσονται αλγόριθμοι εντοπισμού τους, που αποτελεί ένα καινοτόμο και απαραίτητο βήμα για τη χάραξη στοχευμένων πολιτικών αντιμετώπισης του προβλήματος.

Η εξέλιξη των δύο βασικών υποκειμενικών δεικτών ενεργειακής φτώχειας (αδυναμία ικανοποιητικής θέρμανσης και καθυστερήσεις στην πληρωμή λογαριασμών) κατά τη δεκαετία 2010-2019 κατέδειξε ότι το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας επιδεινώθηκε δραματικά στη χώρα κατά τα

χρόνια της οικονομικής κρίσης, ενώ τα τελευταία χρόνια καταγράφονται κάποια σημεία βελτίωσης. Ο τρίτος υποκειμενικός δείκτης που σχετίζεται με ποιοτικά χαρακτηριστικά της κατοικίας, παρουσίασε ελαφρά βελτίωση την ίδια χρονική περίοδο ως απόρροια της υλοποίησης προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος. Μια καλύτερη εικόνα των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών στη χώρα είναι δυνατόν να λάβουμε με τη συνδυαστική αξιοποίηση των τριών υποκειμενικών δεικτών που αναφέρθηκαν προηγούμενα, διαμορφώνοντας ένα σύνθετο δείκτη ενεργειακής φτώχειας. Με βάση την ανάλυση που έγινε αξιοποιώντας τα αναλυτικά δεδομένα της έρευνας EU-SILC, που αναφέρονται στο έτος 2017, προέκυψε ότι το 41% των νοικοκυριών της χώρας υποφέρει από κάποιο επίπεδο ενεργειακής φτώχειας, με το 14% να φαίνεται να εμφανίζει πολύ σοβαρά προβλήματα και το 2% να παρουσιάζει χαρακτηριστικά ακραίας ενεργειακής φτώχειας.

Στην εργασία αυτή δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάλυση των προσδιοριστικών παραμέτρων της ενεργειακής φτώχειας, με στόχο την διευκόλυνση ανάπτυξης στοχευμένων πολιτικών αντιμετώπισής της. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκαν δύο μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης, όπου διάφορες προσδιοριστικές παράμετροι, που σχετικά εύκολα μπορούν να ταυτοποιηθούν, χρησιμοποιούνται προκειμένου να εκτιμηθεί ο κίνδυνος ένα νοικοκυριό να πάσχει από ενεργειακή φτώχεια. Τα εν λόγω μοντέλα προσδιορίζουν πόσο ο κίνδυνος αυτός μπορεί να μεταβληθεί αν αλλάξει η τιμή μίας ή περισσότερων εκ των προσδιοριστικών παραμέτρων των νοικοκυριών.

Η ανάπτυξη μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης για τον εντοπισμό ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών σε συνδυασμό με την αξιοποίηση σύνθετων δεικτών ενεργειακής φτώχειας φαίνεται να είναι ένα ιδιαίτερα δυναμικό και χρήσιμο εργαλείο, που επιτρέπει το σχεδιασμό στοχευμένων πολιτικών και παρεμβάσεων αντιμετώπισης του προβλήματος. Υπάρχουν δε σημαντικά περιθώρια βελτίωσης της μεθόδου με τη χρήση σύνθετων δεικτών προσδιορισμού της ενεργειακής φτώχειας στους οποίους συνδυάζονται υποκειμενικοί και αντικειμενικοί δείκτες.

Αναφορές

Boardman B., (1991). *Fuel poverty: From cold homes to affordable warmth*. Belhaven Press, London, UK.

Boardman B., (2010). *Fixing fuel poverty: Challenges and solutions*. Earthscan, London, UK.

Bouzarovski S. and Petrova S., (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Res Soc Sci*, 10, 31–40.

Bradshaw J., Middleton S., Davis A., Oldfiel N., Smith N., Cusworth L. and Williams J., (2008). *A minimum income standard for Britain*. Leicestershire, UK.

Brunner K.-M., Spitzer M., Christanell A., (2012). Experiencing fuel poverty. Coping strategies of low-income households in Vienna/ Austria. *Energy Policy*, 49, 53–59.

Buzar, S., (2007). *Energy poverty in Eastern Europe: Hidden geographies of deprivation*. Ashgate Publishing Group, Aldershot, UK.

Desroches G.V., Benchenna P., Zambelli L., Dallemagne A., (2015). Resolving fuel poverty in Europe: Understanding the initiatives and solutions. Schneider Electric, Technical Paper.

Dubois U., (2012). From targeting to implementation: the role of identification of fuel-poor households, *Energy Policy* 49, 107–115.

European Union, (2013). Manual for statistics on energy consumption in households. Eurostat - Manuals and Guidelines, 147-148, ISSN 2315-0815.

Healy J. D. and Clinch J. P., (2002). Fuel poverty in Europe: a cross-country analysis using a new composite measurement. Environmental studies research series working paper.

Herrero T. S., (2017). Energy poverty indicators: A critical review of methods. *Indoor and Built Environment*, 26 (7), 1018–1031.

Hills J., (2012). Getting the measure of fuel poverty. Final report of the fuel poverty review. CASE report. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48299/4664-exec-summary-fuel-pov-final-rpt.pdf

Isherwood B. C. and Hancock R. M., (1979). *Household expenditure on fuel: Distributional aspects*. London: Economic Advisor's Office.

Liddell C. and Guiney C., (2015). Living in a cold and damp home: frameworks for understanding impacts on mental well-being. *Public Health*, 129, 191–199.

Liddell C. and Morris C., (2010). Fuel poverty and human health: A review

of recent evidence, *Energy Policy* 38, 2987–2997.

Moore R., (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. *Energy Policy* 49, 19–26.

Mendoza Aguilar J., Ramos-Real F., Ramírez-Díaz A., (2010), Improving indicators for comparing energy poverty in the Canary Islands and Spain. *Energies* 12, 2135.

Ntaintasis E., Mirasgedis S., Tourkolias C., (2019). Comparing different methodological approaches for measuring energy poverty: evidence from a survey in the region of Attika, Greece, *Energy Policy* 125, 160–169.

Nussbaumer P., Bazilian M., Modi V., (2012). Measuring energy poverty: Focusing on what matters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 231–243.

ONPE, (Observatoire National de la Pre carite) (2016). Analyse de la précarité énergétique. ONPE. NOVEMBRE 2016.

Price C. W., Brazier K., Wand, W., (2012). Objective and subjective measures of fuel poverty. *Energy Policy* 49, 33–39.

Simcock N., Walker G., Day R., (2016). Fuel poverty in the UK: Beyond heating? *People Place Policy*, 10, 25–41.

Thomson H., (2013). *The EU fuel poverty toolkit: An introductory guide to identifying and measuring fuel poverty*. Technical Report, University of York.

Thomson H., Bouzarovski S., Snell C., (2017). Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. *Indoor and Built Environment*, 26 (7), 889–890.

Η χρήση των εργαλείων πληροφορικής στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

Γεώργιος Παναγιωτόπουλος¹ και Νίκος Κατσουλάκος¹

¹ Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών έχουν πλέον εδραιωθεί στην καθημερινή λήψη αποφάσεων των ανθρώπων. Στον τομέα της ενέργειας έχουν γίνει σημαντικά βήματα, ώστε εξειδικευμένα συστήματα πληροφοριών να μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να διαχειριστούν αποδοτικά την ενεργειακή κατανάλωση στον οικιακό τομέα. Ωστόσο, δεν έχουν αξιοποιηθεί πλήρως οι δυνατότητες αυτών των συστημάτων. Σε αυτό το άρθρο, γίνεται μια ανασκόπηση όλων των στοιχείων που συγκροτούν ένα σύστημα πληροφοριών για την εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα. Στο πλαίσιο αυτό, συζητούνται αναλυτικά οι σημαντικότεροι σχεδιαστικοί παράγοντες που έχουν βασικό ρόλο στην αξιοποίηση τέτοιων συστημάτων από τους χρήστες. Η αποτελεσματικότητα των συστημάτων πληροφοριών για την ενέργεια εξαρτάται σημαντικά από τη συχνότητα χρήσης. Για το λόγο αυτό, τα συστήματα πρέπει να παρέχουν ουσιαστικές πληροφορίες, ελκυστική παρουσίαση και απλές λύσεις για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Λέξεις-κλειδιά: Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών, εξοικονόμηση ενέργειας, οικιακός τομέας, σχεδιασμός συστημάτων.

1. Εισαγωγή

Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες στις καθημερινές αποφάσεις τους. Πολλές εφαρμογές χρησιμοποιούνται ήδη στην ενημέρωση και στην παροχή καθημερινών υπηρεσιών (όπως χάρτες, καιρός, ημερολόγιο κλπ.). Στον κλάδο της ενέργειας, χρησιμοποιούνται ευρέως στην παραγωγή και διαχείριση. Ήδη, οι περισσότερες χώρες έχουν περάσει πλέον στην διαχείριση της ενέργειας με έξυπνα δίκτυα. Στον οικιακό τομέα είναι σε πρώιμο στάδιο (συγκριτικά με τον τομέα της παραγωγής και διαχείρισης), ωστόσο μπορούν να δώσουν χρήσιμες πληροφορίες στους καταναλωτές για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη κατανάλωση ενέργειας. Αυτό είναι εφικτό με τον τρόπο που χρησιμοποιείται οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή – δηλαδή τη λήψη πληροφοριών για κάποιο θέμα και λήψη αποφάσεων βάσει αυτών των πληροφοριών. Στις μέρες μας, θεωρείται πλέον μια εύκολη πρακτική και χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές χώρες. Μάλιστα, σε αρκετές χώρες αποτελεί καθιερωμένο μέρος των υπηρεσιών που προσφέρει ο πάροχος Η/Ε.

Ο οικιακός τομέας έχει σημαντικό μερίδιο στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση (30%) (Geelen et al. 2019). Για τον λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση εξετάζει συστηματικά το θέμα της εξοικονόμησης της οικιακής κατανάλωσης ενέργειας. Συγκεκριμένα, με την οδηγία 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση, ορίζεται η εξασφάλιση εξοικονόμησης ενέργειας για τους καταναλωτές, μέσω εύκολης και δωρεάν πρόσβασης σε πληροφορίες και τιμολόγηση της ατομικής τους κατανάλωσης ενέργειας. Παράλληλα, η οδηγία καθορίζει ότι τα κράτη μέλη της ΕΕ είναι υποχρεωμένα να εξοπλίσουν τα νοικοκυριά με έξυπνους μετρητές (smart meters), αν είναι οικονομικά αποδοτικό (εξαρτάται από το κόστος εγκατάστασης και την κατανάλωση του νοικοκυριού), στο 80% των νοικοκυριών μέχρι το 2020 (Directive 2012).

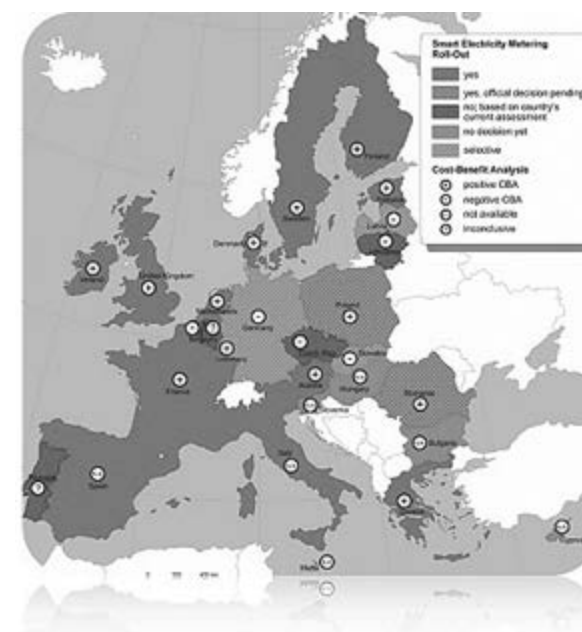
2. Έξυπνοι μετρητές

Ένας ηλεκτρονικός μετρητής ενέργειας που μπορεί εξ αποστάσεως να μεταδίδει συνεχώς και αυτόματα δεδομένα για την ενεργειακή κατανάλωση (Zheng et al. 2013). Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης από τη χρήση έξυπνων μετρητών προκύπτει από την επίγνωση του χρήστη για την κατανάλωση ενέργειας (Σχήμα 1). Η γνώση του τρόπου κατανάλωσης ενέργειας μπορεί να οδηγήσει τον καταναλωτή στη λήψη μέτρων για τη μείωση της κατανάλωσης (Venables 2007). Για τον λόγο αυτό, είναι σημαντικό να διατίθενται πληροφορίες κατανάλωσης μέσω έξυπνων μετρητών.



Σχήμα 1. Σχηματική αναπαράσταση του τρόπου με τον οποίο η χρήση των έξυπνων μετρητών μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Οι οδηγίες της ΕΕ δεν ορίζουν πώς τα νοικοκυριά θα πρέπει να λαμβάνουν την πληροφορία και τα κράτη μέλη αποφασίζουν σχετικά με τις δικές τους πολιτικές (Εικόνα 1). Για παράδειγμα, στο Ηνωμένο Βασίλειο, κάθε νοικοκυριό στο οποίο εγκαθίσταται ένας έξυπνος μετρητής παρέχεται μια οθόνη που απεικονίζει τα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας σε πραγματικό χρόνο. Στην Ολλανδία, τα νοικοκυριά λαμβάνουν διμηνιαία επισκόπηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον προμηθευτή ενέργειας. Για πιο άμεσα και λεπτομερή δεδομένα, τα νοικοκυριά μπορούν να προμηθευτούν συστήματα που είναι διαθέσιμα στην αγορά (Geelen et al. 2019).



Εικόνα 1. Χάρτης με τη γενική πολιτική των κρατών-μελών της ΕΕ σχετικά με την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών στον οικιακό τομέα (πηγή: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-metering-deployment-european-union>).

2.1 Εξοικονόμηση από τη χρήση έξυπνων μετρητών

Αν και η εξοικονόμηση από τη χρήση έξυπνων μετρητών έχει αποδειχθεί, αυτή εξαρτάται από το τρόπο και τη διάρκεια της παροχής πληροφοριών (Ehrhardt-Martinez et al. 2010). Έχει δειχθεί ότι κυμαίνεται από 3-5% σε μακροπρόθεσμες δοκιμές έως και 6-10% σε βραχυπρόθεσμες (McKerracher and Torriti 2013). Ωστόσο, εκτός από τα μέτρα για την εξοικονόμηση σε επίπεδο καταναλωτή, τα οφέλη είναι πολλά για το δίκτυο. Η ανάκτηση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μπορεί να δώσει εξαιρετικά σημαντική πληροφορία για τη ζήτηση ενέργειας, με αποτέλεσμα ο πάροχος να μπορεί να διαχειριστεί κατάλληλα την παραγωγή. Άμεσα οφέλη είναι η μείωση των απωλειών στο δίκτυο και η καλύτερη αξιοποίηση των ΑΠΕ και γενικότερα της παραγωγής ενέργειας (Geelen et al. 2013; Kobus et al. 2015). Ωστόσο, υπάρχουν και σημαντικά έμμεσα οφέλη (Geelen et al. 2019), όπως:

- Μείωσης των καυσίμων για τον έλεγχο των αναλογικών μετρητών
- Συνολική μείωση του διοξειδίου του άνθρακα από όλα τα παραπάνω
- Καλύτερη διαχείριση της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας (μέσω της προσφοράς/ζήτησης) dynamic pricing (δυναμική τιμολόγηση)
- Εύρεση καλύτερων αποδοτικών τεχνικών για τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας (όφελος από την ανάλυση των δεδομένων)
- Παροχή συμβουλών

Τέλος, έχει σημασία το σύστημα παροχής των πληροφοριών και ο τρόπος που ο καταναλωτής αλληλεπιδρά με αυτό. Η παροχή πληροφοριών για την κατανάλωση έχει σίγουρα οφέλη, αλλά πρέπει να βρεθούν οι σωστοί σχεδιαστικοί παράγοντες και η ορθή λειτουργία για τη μέγιστη απόδοση τέτοιων συστημάτων (Karlin et al. 2015).

3. Σχεδιασμός συστημάτων πληροφοριών

Η χρήση ηλεκτρονικών εφαρμογών έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Για το 2019, πραγματοποιήθηκαν 204 δισεκατομμύρια εγκαταστάσεις εφαρμογών σε κινητά (Clement 2019). Παρά όμως την αυξανόμενη χρήση των φορητών συσκευών και των αντίστοιχων εφαρμογών, οι στατιστικές δείχνουν ότι λίγες εφαρμογές έχουν επιτυχία. Για παράδειγμα το 51% των χρηστών στις ΗΠΑ αποφεύγει να κατεβάσει καινούργιες εφαρμογές (Clement 2019). Γενικότερα, κυριαρχούν οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και τα παιχνίδια, αλλά το κρίσιμο στοιχείο για όλες τις εφαρμογές είναι η συχνότητα χρήσης.

Όσον αφορά τα συστήματα πληροφοριών για την ενεργειακή κατανάλωση, υπάρχουν τρία βασικά στοιχεία που επηρεάζουν τον σχεδιασμό των συστημάτων (Geelen et al. 2019):

- Ποιες πληροφορίες δίνονται
- Πώς παρουσιάζονται οι πληροφορίες
- Πως οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τις πληροφορίες

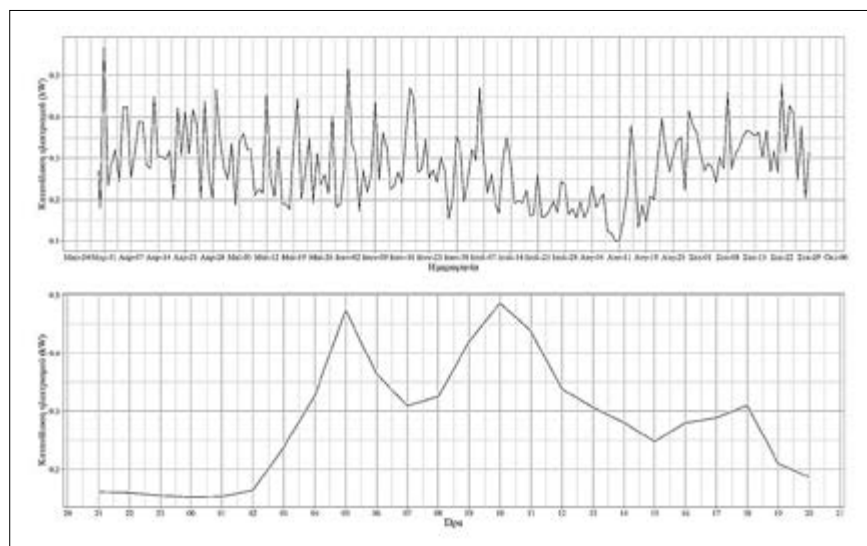
Στόχος της εξέτασης αυτών των τριών στοιχείων είναι η αύξηση της συχνότητας χρήσης των εφαρμογών ώστε να ενταχθούν στην καθημερινότητα των χρηστών. Με τον τρόπο αυτό, η ανάγνωση και ερμηνεία των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει στην επιμέλεια των παραγόντων που εμπλέκονται στην εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό τομέα σε καθημερινή βάση.

3.1 Είδος της πληροφορίας

3.1.1 Λεπτομέρεια της πληροφορίας

Το επίπεδο λεπτομέρειας επηρεάζει την αποτελεσματικότητα των συστημάτων. Η ροή δεδομένων μπορεί να είναι άμεση (σε πραγματικό χρόνο) ή έμμεση (με καθυστέρηση από μια ημέρα ως και αρκετούς μήνες) (Σχήμα 2). Η άμεση παροχή δεδομένων έχει αποδειχθεί πιο αποτελεσματική (Ehrhardt-Martinez et al. 2010).

Σε επίπεδο εξοπλισμού, τα συστήματα διακρίνονται μεταξύ συγκεκριμένων συσκευών και συγκεντρωτικών δεδομένων κατανάλωσης. Οι πληροφορίες για συγκεκριμένες συσκευές ενδέχεται να μην είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών (Karlin et al. 2015). Όσον αφορά στη θέρμανση, η παροχή πληροφορίας είναι πιο τυποποιημένη, καθώς συνήθως είναι μία η συσκευή παραγωγής ενέργειας. Ωστόσο και εδώ μπορεί να υπάρχει διαχωρισμός για διαφορετικούς χώρους της οικίας (Σχήμα 3).



Σχήμα 2. Παράδειγμα απόδοσης διαφορετικής λεπτομέρειας πληροφορίας για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

3.1.2 Συγκριτικές πληροφορίες

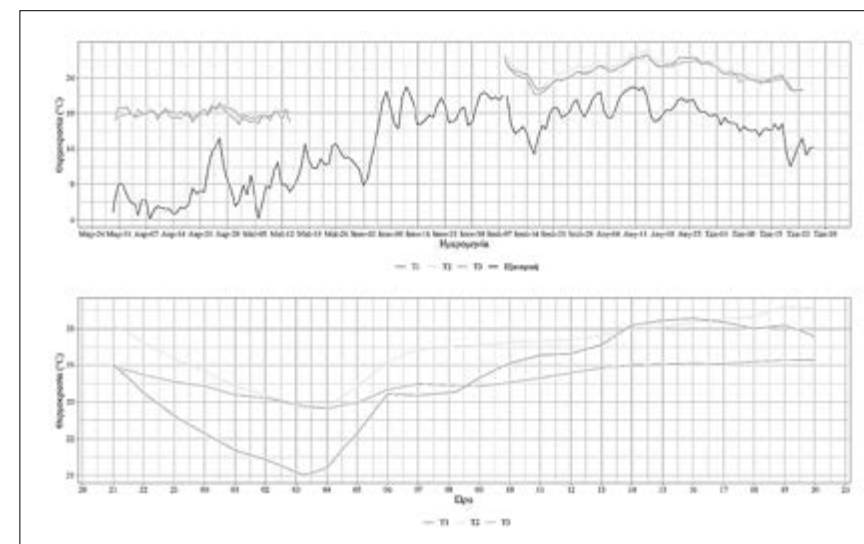
Οι συγκριτικές πληροφορίες μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να ερμηνεύσουν τα δεδομένα κατανάλωσης. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των συστημάτων πληροφορικής είναι η καταγραφή των μετρήσεων. Το ιστορικό κατανάλωσης (Σχήμα 3) δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να κατανοήσουν τις συνήθειες τους και να τις συγκρίνουν με προηγούμενες καταστάσεις (Anderson and White 2009). Το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι η παραγωγή «κανόνων» στους χρήστες για την επιθυμητή κατανάλωση.

Μια άλλη μορφή σύγκρισης είναι η σύγκριση ενός νοικοκυριού με άλλων (παρόμοιων) νοικοκυριών. Αν και αυτή η μορφή σύγκρισης εκτιμάται από τους χρήστες, περιπλέκεται από τις διαφορές μεταξύ των νοικοκυριών (Stankovic et al. 2016). Ωστόσο, μπορούμε να έχουμε και άλλες μορφές σύγκρισης, εντός της ίδιας της οικίας.

3.1.3 Επίτευξη στόχου

Αν και το ιστορικό κατανάλωσης θεωρείται μια καλή πρακτική, υποστηρίζεται ότι η επίτευξη ενός στόχου είναι πιο αποτελεσματική (Geelen et al. 2019). Σε αυτό το πλαίσιο, προτείνονται συστήματα με δυνατότητες δράσης για την επίτευξη ενός στόχου μείωσης της κατανάλωσης (πχ. ένα καθημερινό όριο κόστους ενέργειας). Φυσικά, για να είναι εφικτός αυτού

του είδους ο σχεδιασμός, η εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει στον χρήστη αρκετά εκτεταμένες δυνατότητες παραμετροποίησης και επέμβασης στα συστήματα κατανάλωσης ενέργειας.



Σχήμα 3. Διαγράμματα θερμοκρασίας εσωτερικών χώρων οικίας, συγκριτικά μεταξύ τους και με την εξωτερική θερμοκρασία

3.1.4 Παιχνιδοποίηση

Ως παιχνιδοποίηση ορίζεται η χρήση στοιχείων και μηχανισμών από παιχνίδια σε διάφορες εφαρμογές. Στόχος είναι η παρακίνηση της συμμετοχής, της ενασχόλησης, και της αφοσίωσης του χρήστη (Kim 2015). Η παιχνιδοποίηση έχει αρχίσει και εμφανίζεται σε πάρα πολλές εφαρμογές εκτός των παιχνιδιών και κυρίως στον τομέα της εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση είναι σημαντικό κομμάτι και στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας, γιατί οι καταναλωτές πολύ συχνά δεν γνωρίζουν πως να ερμηνεύσουν τις πληροφορίες που τους παρέχονται για την ενέργεια. Ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο είναι η επίτευξη στόχων. Με τον ίδιο τρόπο που ο παίκτης θέλει να κερδίσει σε ένα παιχνίδι, έτσι και για την συγκεκριμένη εφαρμογή (δηλαδή στην εξοικονόμηση ενέργειας) κερδίζει αυτός που θα καταφέρει να είναι πιο ενεργειακά οικονομικός και αποδοτικός. Υπάρχει ισχυρή ερευνητική δράση πάνω σε αυτόν τον τομέα και φαίνεται ότι στο μέλλον θα δούμε αρκετές τέτοιες εφαρμογές (Wee and Choong 2019).

3.2 Παρουσίαση πληροφορίας

Η εμφάνιση αριθμών δεν είναι απαραίτητη για να είναι κατανοητές και χρήσιμες οι πληροφορίες. Έχει δειχθεί ότι οι πληροφορίες με βάση το χρώμα είναι εύκολα κατανοητές και προσίτες στους καταναλωτές (Karjalainen 2011). Οι οθόνες αφής μπορούν να μεταφέρουν πληροφορίες και λειτουργίες προς τους χρήστες. Επίσης, η χρήση διαγραμμάτων είναι πολλές φορές πολύ πιο επιθυμητή από τους χρήστες (Σχήματα 2 και 3), καθώς προσφέρουν μια γρήγορη εκτίμηση της κατάστασης και την τάξη μεγέθους της κατανάλωσης.

Σχετικά με τις μονάδες μέτρησης, έχει αποδειχθεί ότι οι χρήστες προτιμούν το κόστος (€, \$, κλπ.) έναντι των μονάδων ενέργειας (kWh, lt, κλπ.). Ωστόσο, έρευνα έδειξε ότι δεν βρέθηκαν διαφορές στην εξοικονόμηση για διαφορετικές μονάδες μέτρησης. Πιθανώς επειδή στις έρευνες προηγείται μια εκπαίδευση χρήσης του εξοπλισμού. Σε κάθε περίπτωση, είναι ένας σημαντικός παράγοντας που πρέπει να ελέγχεται στην απόδοση της πληροφορίας.

3.3 Αλληλεπίδραση με την πληροφορία

Η αλληλεπίδραση των χρηστών με τα συστήματα είναι ιδιαίτερα σημαντική ώστε να γίνει ορθή αξιοποίηση της πληροφορίας (Hargreaves et al. 2010a). Η απόδοση και μόνο της πληροφορίας δεν έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αν ο χρήστης δεν μπορεί να επέλθει στο σύστημα πληροφορίας με κάποιον τρόπο. Μια απλή προσέγγιση σε αυτό το θέμα είναι η αλλαγή της εμφάνισης και είδους της πληροφορίας, ώστε να είναι πιο σχετικές ανάλογα με τον χρήστη.

Επίσης, πρόσθετες πληροφορίες μπορούν να τραβήξουν το ενδιαφέρον του χρήστη, αλλά και να προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες στον προγραμματισμό της οικιακής κατανάλωσης. Για παράδειγμα, η πληροφορία για τον καιρό ή/και τη δυναμική τιμολόγηση μπορεί να βοηθήσει τον χρήστη να οργανώσει καλύτερα και πιο αποδοτικά το ωράριο λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων. Τέλος, έχουν πλέον εμφανιστεί τα έξυπνα συστήματα, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν και εναλλακτικές δράσεις στον χρήστη βάσει υπολογισμών των ιστορικών του δεδομένων.

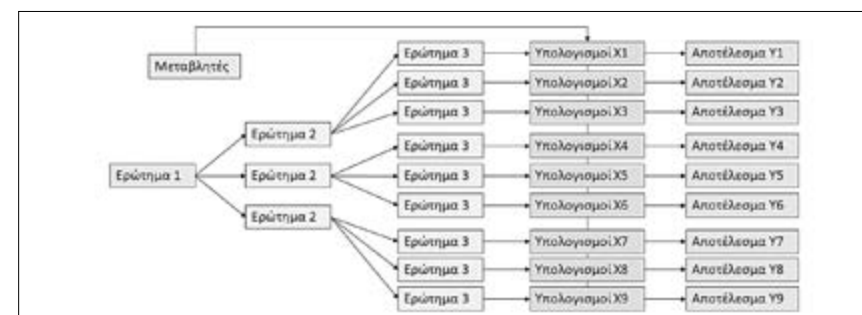
3.4 Συχνότητα χρήσης

Τα συστήματα με υψηλότερη συχνότητα χρήσης έχουν αποδειχθεί πιο αποτελεσματικά. Ωστόσο, η άμεση διαθεσιμότητα πληροφοριών, όσο ακριβής

και ελκυστική να είναι, δεν συνεπάγεται ότι οι χρήστες συμβουλεύονται συχνά τις αντίστοιχες εφαρμογές (Hargreaves et al. 2010b). Προτείνεται επιπρόσθετη λειτουργικότητα του συστήματος για την ενθάρρυνση της συχνής χρήσης, όπως ο συνδυασμός με έλεγχο θερμοστάτη, πληροφορίες για τον καιρό ή για πιθανό δυναμικό κόστος ενέργειας (πχ. νυχτερινή τιμολόγηση). Ο σχεδιασμός του συστήματος πρέπει να διευκολύνει τη διάδραση των χρηστών με το σύστημα και να το καθιστά ένα στοιχείο της καθημερινότητας. Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα πρέπει να είναι προσβάσιμο και ελκυστικό για όλα τα μέλη του νοικοκυριού (Van Dam et al. 2012).

4. Υπολογιστικές εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας

Οι υπολογιστικές εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας αποτελούν μια ακόμα μορφή χρήσης των ΤΠΕ για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα. Η λειτουργία τους στηρίζεται στην εύρεση ενός αποδοτικότερου συνδυασμού στοιχείων της οικίας (κατασκευαστικά, μηχανολογικά κα.), ώστε να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση. Ο χρήστης καλείται να εισάγει πληροφορίες σχετικά με την οικία του, η εφαρμογή υπολογίζει την υφιστάμενη ενεργειακή κατανάλωση και μπορεί να δώσει εναλλακτικές βάσει πληροφοριών για τα διάφορα συστήματα. Τα τελικά αποτελέσματα συγκρίνονται μεταξύ τους και παράγεται η αποδοτικότερη λύση, βάσει των επιλογών του χρήστη και των υπολογισμών της εφαρμογής.



Σχήμα 4. Σχηματική αναπαράσταση της λειτουργίας των υπολογιστικών εφαρμογών εξοικονόμησης ενέργειας

5. Επίλογος

Οι ΤΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση. Έχουν αναπτυχθεί εκατοντάδες εφαρμογές σε έναν εξαιρετικά εξελισσόμενο κλάδο και πλέον η κοινότητα έχει στραφεί προς ολοκληρωμένες λύσεις που συνδυάζουν έναν μεγάλο αριθμό παραγόντων στον οικιακό τομέα (smart houses).

Ωστόσο, πολλές εφαρμογές απέτυχαν παρά τη λειτουργικότητά τους, ίσως εξαιτίας του ισχυρού ανταγωνισμού. Ένας άλλος λόγος είναι ότι οι καταναλωτές δεν γνωρίζουν τις εφαρμογές και την αξία τους στην εξοικονόμηση ενέργειας ή και αρκετές φορές δεν ξέρουν να διαβάζουν ή να αξιοποιήσουν την πληροφορία. Η συχνότητα χρήσης έχει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία των εφαρμογών και για τον λόγο αυτό πρέπει να ελέγχονται όλοι οι σχεδιαστικοί παράγοντες για να είναι οι εφαρμογές πιο ελκυστικές από τους χρήστες και να εισάγονται στην καθημερινότητά τους.

Αναφορές

- Anderson W., White V. (2009). Exploring consumer preferences for home energy display functionality. *Report to the Energy Saving Trust*, 123, 1-49.
- Clement J. (2019). Mobile app usage - Statistics & Facts. <https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/>. Accessed Oct 2020.
- Directive E. E. (2012). Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32. *Official Journal, L*, 315, 1-56.
- Ehrhardt-Martinez K., Donnelly K. A., Laitner S. Advanced metering initiatives and residential feedback programs: a meta-review for household electricity-saving opportunities. In, 2010: American Council for an Energy-Efficient Economy Washington, DC
- Geelen D., Mugge R., Silvester S., Bulters A. (2019). The use of apps to promote energy saving: a study of smart meter-related feedback in the Netherlands. *Energy Efficiency*, 12 (6), 1635-1660, doi:10.1007/s12053-019-09777-z.
- Geelen D., Reinders A., Keyson D. (2013). Empowering the end-user in smart grids: Recommendations for the design of products and services. *Energy Policy*, 61, 151-161.
- Hargreaves T., Nye M., Burgess J. (2010a). Making energy visible: A qualitative field study of how householders interact with feedback from smart energy monitors. *Energy Policy*, 38 (10), 6111-6119.
- Hargreaves T., Nye M., Burgess J. Understanding how householders interact with feedback from smart energy monitors-Opening the black box of the household. In *Geographies of Energy Transition. Seminar, 2010b* (Vol. 3)
- Karjalainen S. (2011). Consumer preferences for feedback on household electricity consumption. *Energy and buildings*, 43 (2-3), 458-467.
- Karlin B., Zinger J. F., Ford R. (2015). The effects of feedback on energy conservation: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 141 (6), 1205.
- Kim B. (2015). Gamification. *Library Technology Reports*, 51 (2), 10-18.
- Kobus C. B., Klaassen E. A., Mugge R., Schoormans J. P. (2015). A real-life assessment on the effect of smart appliances for shifting households' electricity demand. *Applied Energy*, 147, 335-343.
- McKerracher C., Torriti J. (2013). Energy consumption feedback in perspective: integrating Australian data to meta-analyses on in-home displays. *Energy Efficiency*, 6 (2), 387-405.
- Stankovic L., Stankovic V., Liao J., Wilson C. (2016). Measuring the energy intensity of domestic activities from smart meter data. *Applied Energy*, 183, 1565-1580.
- Van Dam S., Bakker C., Van Hal J. (2012). Insights into the design, use and implementation of home energy management systems. *Journal of Design Research* 14, 10 (1-2), 86-101.
- Venables M. (2007). Smart meters make smart consumers. *Engineering & Technology*, 2 (4), 23-23.
- Wee S.-C., Choong W.-W. (2019). Gamification: Predicting the effectiveness of variety game design elements to intrinsically motivate users' energy conservation behaviour. *Journal of environmental management*, 233, 97-106.
- Zheng J., Gao D. W., Lin L. Smart meters in smart grid: An overview. In 2013 IEEE Green Technologies Conference (GreenTech), 2013 (pp. 57-64): IEEE

Ο ρόλος των ανορθολογικών συμπεριφορών στην ενεργειακή φτώχεια

Χριστίνα Καλιαμπάκου¹, Δημήτρης Δαμίγος²

¹ Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

² Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Η ενεργειακή φτώχεια, η οποία δεν είναι πάντοτε ταυτόσημη με την εισοδηματική φτώχεια, αποτελεί ένα παγκόσμιο κοινωνικό πρόβλημα και τα μέτρα πολιτικής που λαμβάνονται σε πολλές χώρες φαίνεται πως αδυνατούν να προσφέρουν αποτελεσματική βοήθεια. Μία από τις κύριες αιτίες αστοχίας των προτεινόμενων μέτρων, ειδικά όσων σχετίζονται με προσπάθειες εξοικονόμησης ενέργειας, είναι η αντιμετώπιση του καταναλωτή ως οικονομικού όντος με ορθολογική συμπεριφορά. Στην πράξη, έχει αποδειχθεί ότι οι καταναλωτές, κυρίως οι οικονομικά ευάλωτοι, αποκλίνουν αισθητά από το προφίλ του «ορθολογικού επενδυτή». Μια διαφορετική προσέγγιση ερμηνείας της συμπεριφοράς του καταναλωτή προτείνεται από τον πρόσφατο σχετικά κλάδο των Συμπεριφορικών Οικονομικών (Behavioural Economics), ο οποίος εισάγει τη μελέτη γνωστικών διαδικασιών, συναισθηματικών και κοινωνικών επιρροών στη λήψη αποφάσεων. Όπως δείχνουν πρόσφατες έρευνες, τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά, λόγω του παρατεταμένου στρες ανέχειας, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε γνωστικές προκαταλήψεις και βρίσκονται σε μειονεκτική

θέση κατά τη λήψη οικονομικών αποφάσεων, αν και αυτές κρίνονται καθοριστικής σημασίας. Το παρόν άρθρο εξετάζει τα γνωστικά εμπόδια που οδηγούν σε ανορθόδοξες συμπεριφορές φιλοδοξώντας ότι η ερμηνεία αυτών θα συμβάλει καθοριστικά στη χάραξη κατάλληλης πολιτικής για την αντιμετώπιση του προβλήματος, ειδικά στην περίπτωση των νοικοκυριών που καλούνται να λάβουν αποφάσεις υπό συνθήκες φτώχειας.

Λέξεις-κλειδιά: Ενεργειακή Φτώχεια, Συμπεριφορικά Οικονομικά, Λήψη αποφάσεων, Συνθήκες φτώχειας, γνωστικές προκαταλήψεις

1. Εισαγωγή

Ο κλάδος των οικονομικών επιδέχεται ποικίλων προσεγγίσεων. Τόσο η ερμηνεία αποτελεσμάτων όσο και η ερμηνεία και ανάλυση οικονομικών συμπεριφορών εμφανίζει σημαντικές αποκλίσεις υπό το πρίσμα των διαφορετικών οικονομικών θεωριών. Ένα από τα επικρατέστερα μοντέλα είναι αυτό της κλασικής οικονομικής θεωρίας που επιδιώκει να ερμηνεύσει την οικονομική συμπεριφορά με γνώμονα την ορθολογική συμπεριφορά του καταναλωτή.

Ως οικονομική συμπεριφορά ορίζεται η συμπεριφορά των καταναλωτών όσον αφορά στις οικονομικές αποφάσεις και ό,τι έπεται αυτών (Ευρετήριο Οικονομικών Όρων, άγνωστο). Σύμφωνα με το Νομπελίστα και βασικό εκπρόσωπο της Νεοκλασικής Οργανωτικής Θεωρίας, Herbert Simon, η διαδικασία λήψης αποφάσεων περιλαμβάνει τρεις κύριες φάσεις: την αναζήτηση περιστάσεων και ευκαιριών για τη λήψη της απόφασης, την ανεύρεση πιθανών ακολουθιών ενεργειών και την επιλογή μεταξύ αυτών. Η λήψη οικονομικών αποφάσεων συμπεριλαμβάνει το χρήμα, το χρόνο και την προσπάθεια που καταβάλλεται για να αποκτηθούν υλικά αγαθά, υπηρεσίες, εργασία και ελεύθερος χρόνος, καθώς και τη δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε αυτά. Οι συνέπειες της λήψης αποφάσεων αξιολογούνται μέσω του βαθμού ικανοποίησης και ευημερίας των καταναλωτών και παρέχουν κάποιο είδος εμπειρίας επηρεάζοντας μελλοντικές αποφάσεις (Χριστόπουλος, 2004).

Ως ορθολογική οικονομική συμπεριφορά ορίζεται η οικονομική συμπεριφορά κατά την οποία το κάθε υποκείμενο παίρνει αποφάσεις τέτοιες, ώστε να μεγιστοποιεί την ικανοποίησή του με τους δεδομένους πόρους που διαθέτει. Σύμφωνα με τον Simon «ο ορθολογισμός ασχολείται με την επιλογή μεταξύ των προτιμώμενων εναλλακτικών συμπεριφορών, σε σχέση με κάποιο αξιακό σύστημα, στο οποίο οι επιπτώσεις των συμπεριφορών

μπορθούν να αξιολογηθούν» (Χριστόπουλος, 2004). Επομένως, σύμφωνα με τη θεωρία της ορθολογικής επιλογής, οι άνθρωποι ως άτομα, αλλά και ως μέλη ομάδων κοινών συμφερόντων, σε κάθε τους ενέργεια, σε οποιοδήποτε επίπεδο, λειτουργούν επιδιώκοντας κάθε φορά τη καλύτερη δυνατή λύση, αυτή που αποφέρει το μέγιστο δυνατό όφελος (Καριοφύλλη, 2019). Η δυνατότητα απλοποίησης της οικονομικής ανάλυσης και ποσοτικοποίησης των ευρημάτων έχει καταστήσει τη θεωρία αυτή κυρίαρχη στη διεθνή επιστημονική κοινότητα εδραιώνοντας την αντιμετώπιση του καταναλωτή ως Homo Economicus. Ως ένα ορθολογικό ον που επιδιώκει τη μεγιστοποίηση της ατομικής του ευημερίας, συγκρίνει το κόστος με την ωφέλεια και σταθμίζει την απόδοση με το ρίσκο με έναν θαυμαστό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη του όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για τις εναλλακτικές επιλογές του. Ο Homo Economicus, το κλασικό οικονομικό υπόδειγμα, διαθέτει ένα πλήρες και συνεπές σύστημα προτιμήσεων που του επιτρέπει να επιλέγει μεταξύ όλων των εναλλακτικών λύσεων, ανεξαρτήτως πολυπλοκότητας της περίπτωσης. Αυτή η θεωρία χρησιμεύει εδώ και δεκαετίες ως βάση για την οικονομική μοντελοποίηση και τη χάραξη πολιτικής (Χριστόπουλος, 2004, Καριοφύλλη, 2019).

Στην πράξη όμως, η τρέχουσα οικονομική κρίση, καθώς και άλλα φαινόμενα της αγοράς που δεν επιδέχονται ερμηνείας, απέδειξαν ότι θεωρίες και υποδείγματα ορθολογικής επιλογής δεν ισχύουν πάντοτε και υπήρξαν η αφορμή για επανεκτίμηση του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι λαμβάνουν τις οικονομικές τους αποφάσεις. Οι καταναλωτές και, όπως θα αποδειχθεί στη συνέχεια, κυρίως οι ευάλωτοι καταναλωτές, φαίνεται πως αποκλίνουν από το ορθολογικό μοντέλο. Ο μέσος καταναλωτής διαθέτει ατελή (ανεπαρκή) πληροφόρηση, συγκεχυμένο, όχι επακριβές σύστημα προτιμήσεων και λαμβάνει αποφάσεις σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Επιπλέον, οι αποφάσεις αυτές δεν λαμβάνονται εν κενώ αλλά υπό τρεις συνθήκες οι οποίες είναι η βεβαιότητα (certainty), ο κίνδυνος (risk) και η αβεβαιότητα (uncertainty) (Χριστόπουλος, 2004).

Την δεκαετία του '70, ως αποτέλεσμα της προσπάθειας μερικών οικονομολόγων να εξηγήσουν κάποιες ανορθόδοξες δράσεις των οικονομικών υποδειγμάτων μέσω της ψυχολογίας, εμφανίζεται ο κλάδος των Συμπεριφορικών Οικονομικών (Behavioural Economics), ο οποίος εισάγει τη μελέτη γνωστικών διαδικασιών, συναισθηματικών και κοινωνικών επιρροών κατά τη λήψη αποφάσεων. Από την κλασική ακόμη περίοδο, η μικροοικονομία ήταν στενά συνδεδεμένη με την ψυχολογία. Ο κλάδος όμως της οικονομικής ψυχολογίας εμφανίζεται τον 20° αιώνα στα έργα των Gabriel Tarde, George Katona και Laszlo Garai (Καριοφύλλη, 2019). Ψυχολόγοι όπως οι

Ward Edwards, Amos Trevisky και Daniel Kahneman αρχίζουν να συγκρίνουν τα μοντέλα τους για τις γνωστικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων βάσει του κινδύνου και της αβεβαιότητας με τα οικονομικά μοντέλα της ορθολογικής συμπεριφοράς, αποδεικνύοντας ότι οι περισσότεροι επενδυτές συμπεριφέρονται σχετικά ανορθόδοξα αλλά με προβλέψιμο τρόπο. Το 2002 ακολουθεί η απονομή του βραβείου Νόμπελ Οικονομικών στον Daniel Kahneman, για το δημιουργικό του έργο στην ψυχολογία και τη συμβολή του στα Συμπεριφορικά Οικονομικά (Καριοφύλλη, 2019).

Η Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική εισάγει γνωστικούς και ψυχολογικούς παράγοντες στη μελέτη των οικονομικών υποδειγμάτων, επιδιώκοντας να ερμηνεύσει φαινόμενα ανθρώπινων συμπεριφορών που παρατηρούνται στις αγορές, τα οποία δεν μπορούν να εξηγηθούν με βάση την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς δηλαδή με βάση την υπόθεση του ορθολογικού επενδυτή και τα κλασσικά μοντέλα περί μεγιστοποίησης χρησιμότητας. Εδώ και περίπου τρεις δεκαετίες, τα ζητήματα αυτά απασχολούν έντονα την αγορά της ενέργειας σε μια προσπάθεια να εξηγηθεί το λεγόμενο «ενεργειακό παράδοξο». Το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με ανορθολογικές αποφάσεις, δηλαδή ένας καταναλωτής δεν επενδύει σε ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες, μολονότι του εξασφαλίζουν χαμηλότερο ενεργειακό κόστος. Τα Συμπεριφορικά Οικονομικά, πολύ πρόσφατα, άρχισαν να έχουν πεδίο εφαρμογής και σε άλλα ενεργειακά ζητήματα, όπως αυτό της ενεργειακής φτώχειας. Στην κατεύθυνση αυτή, το παρόν άρθρο εξετάζει τα γνωστικά εμπόδια που οδηγούν σε ανορθόδοξες συμπεριφορές, ειδικά στην περίπτωση των νοικοκυριών που καλούνται να λάβουν αποφάσεις υπό συνθήκες φτώχειας, φιλοδοξώντας ότι η ερμηνεία των συμπεριφορών θα συμβάλει καθοριστικά στη χάραξη αποτελεσματικότερων πολιτικών για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

2. Ενεργειακή φτώχεια και Συμπεριφορικά Οικονομικά

2.1. Γενικά περί ενεργειακής φτώχειας

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα παγκόσμιο κοινωνικό πρόβλημα, με σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, ψυχική και σωματική, αλλά και στο περιβάλλον. Γενικά, η ενεργειακή φτώχεια αναφέρεται στην αδυναμία πρόσβασης ενός νοικοκυριού σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες, όπως είναι η θέρμανση ή ο ηλεκτρισμός. Εντούτοις, αποτελεί ξεχωριστή μορφή φτώχειας, δεν ταυτίζεται δηλαδή πάντοτε με την εισοδηματική φτώχεια.

Οι κύριοι δείκτες για την ενεργειακή φτώχεια είναι οι χαμηλές απόλυτες δαπάνες για την ενέργεια, οι ληξιπρόθεσμες οφειλές λογαριασμών

κοινής ωφελείας, οι υψηλές ενεργειακές δαπάνες ως ποσοστό του εισοδήματος και η αδυναμία παροχής επαρκούς θερμότητας στα νοικοκυριά (Parada et al., 2019). Σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη έκθεση του Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας της ΕΕ, περίπου 34 εκατ. πολίτες της Ε.Ε. αδυνατούσαν να ανταπεξέλθουν στις πληρωμές των λογαριασμών ενέργειας, περισσότεροι από 37 εκατ. πολίτες ζούσαν σε κατοικίες με ανεπαρκή θέρμανση, 82 εκατ. δαπανούσαν ένα σημαντικό ποσοστό του εισοδήματός τους στην κάλυψη των ενεργειακών δαπανών – περικόπτοντας άλλες βασικές δαπάνες. Στον αντίποδα, 74 εκατ. πολίτες εμφάνιζαν πολύ χαμηλές ενεργειακές δαπάνες, απόρροια των πολύ χαμηλών εισοδημάτων τους (Bouzarovski et al., 2020).

Στη βάση των παραπάνω, προκύπτουν δύο κύριες κατηγορίες νοικοκυριών που χαρακτηρίζονται ως ενεργειακά φτωχά. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα νοικοκυριά μεσαίου (ή ακόμη και υψηλού εισοδήματος) τα οποία εμφανίζουν υψηλά ποσοστά ενεργειακής κατανάλωσης και επακόλουθως υψηλό ενεργειακό κόστος (πάνω από το 10%, σύμφωνα με τον πλέον χρησιμοποιούμενο δείκτη). Τα νοικοκυριά αυτά αν και διαθέτουν την οικονομική δυνατότητα να προβούν σε δράσεις που θα περιορίσουν την ενεργειακή τους κατανάλωση, λαμβάνουν αποφάσεις, οι οποίες δεν μεγιστοποιούν τα οφέλη τους. Στη δεύτερη κατηγορία εντάσσονται τα νοικοκυριά τα οποία δεν διαθέτουν τα οικονομικά μέσα για να καλύψουν επαρκώς στοιχειώδεις ενεργειακές υπηρεσίες, λόγω συνδυασμού χαμηλών εισοδημάτων, υψηλών ενεργειακών δαπανών και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης της κατοικίας τους. Τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά της συγκεκριμένης κατηγορίας αντιμετωπίζουν μια σειρά ανεπιθύμητων επιπτώσεων για την ανθρώπινη υγεία και ευεξία με αποτέλεσμα να βιώνουν χρόνιο ψυχο-κοινωνικο-οικονομικό στρες με καθοριστικές επιπτώσεις, όπως θα αναφερθεί παρακάτω. Το 2018, το ποσοστό κινδύνου φτώχειας στην ΕΕ ήταν 16,8 %. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, στην Ελλάδα, το 2017, βρίσκονταν αντιμέτωπο με τον κίνδυνο της φτώχειας ή του κοινωνικού αποκλεισμού το 34,8% του πληθυσμού (3,7 εκατ. άνθρωποι). Σε συνθήκες φτώχειας βρισκόταν το 20,2% του πληθυσμού, σε συνθήκες ένδειας το 21,1%, ενώ ζει σε οικογένεια αντιμέτωπη με τον κίνδυνο της ανεργίας το 15,6% του πληθυσμού. Τα αντίστοιχα μέσα ποσοστά στην ΕΕ είναι 16,9%, 6,9% και 9,3% (Eurostat, 2020).

Από τα παραπάνω προκύπτει η επιτακτική ανάγκη μελέτης των γνωστικών εμποδίων που οδηγούν σε ανορθόδοξες συμπεριφορές, καθώς η ερμηνεία αυτών θα συμβάλλει καθοριστικά και στη χάραξη κατάλληλης οικονομικής πολιτικής για την αντιμετώπιση του «ενεργειακού παραδόξου»

και κυρίως για την ενίσχυση των νοικοκυριών που καλούνται να λάβουν αποφάσεις υπό συνθήκες φτώχειας.

2.2. Συμπεριφορικά Οικονομικά

Οι εκτελεστικές λειτουργίες ορίζονται ως οι ανώτερες γνωστικές λειτουργίες, που σύμφωνα με την Αμερικανίδα νευροψυχολόγο Lezak (1982), είναι απαραίτητες για τη διατύπωση ενός στόχου, το σχεδιασμό, την εκτέλεση και την αποτελεσματική στάση για την υλοποίηση ενός σχεδίου δράσης (Ταρσάνη, 2019). Περιλαμβάνουν δεξιότητες όπως είναι η μνήμη εργασίας (προσωρινή αποθήκευση πληροφοριών για περαιτέρω γνωστική επεξεργασία), η εστίαση της προσοχής και της συγκέντρωσης, η γνωστική ευελιξία, η αναστολή των αυτόματων αποκρίσεων, η οργάνωση της σκέψης και της συμπεριφοράς (Ταρσάνη 2019). Ο άνθρωπος εγκέφαλος όμως παρουσιάζει και κάποιους σημαντικούς περιορισμούς όσον αφορά στη λειτουργία του. Οι διάφοροι γνωστικοί περιορισμοί (cognitive limitations) που υφίστανται αναγκάζουν τον ανθρώπινο εγκέφαλο να χρησιμοποιεί στρατηγικές απλοποίησης, προκειμένου να ελαφρύνει το γνωστικό βάρος, που καλείται να αναλάβει κατά τη λήψη αποφάσεων (Βότσιος, 2015). Οι γνωστικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων επηρεάζονται κυρίως από τις γνωστικές προκαταλήψεις (cognitive biases), ψυχολογικές δηλαδή τάσεις που οδηγούν τον ανθρώπινο εγκέφαλο σε λανθασμένα συμπεράσματα, καθώς βασίζονται σε διάφορες γνωσιακές παραμέτρους, και όχι σε αποδείξεις (Βάθης, 2017). Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να γίνει η διάκριση ανάμεσα στις γνωστικές προκαταλήψεις και τις λογικές πλάνες. Μια λογική πλάνη είναι ένα λάθος στην λογική επιχειρηματολογία (όπως *ad hominem* επιθέσεις ή κυκλική επιχειρηματολογία). Μια γνωστική προκατάληψη αφορά σε έλλειμμα ή ελάττωμα ή περιορισμό στον τρόπο σκέψης, στην κριτική ή στην αξιολόγηση, που προκύπτει από λάθη της μνήμης, από κοινωνικές προκαταλήψεις και ανακρίβειες (όπως στατιστικά σφάλματα ή λανθασμένη αίσθηση της πιθανότητας) (Νιδριωτάκης, 2016).

Στη βιβλιογραφία των Συμπεριφορικών Επιστημών, η προσέγγιση που επικρατεί στην ατομική λήψη αποφάσεων είναι αυτή των δύο συστημάτων που καθοδηγούν τον τρόπο σκέψης: το Σύστημα 1 είναι γρήγορο, διαισθητικό και συναισθηματικό το Σύστημα 2 είναι πιο αργό, συνετό και έλλογο (Kahneman, 2011). Οι αυτόματες και διαισθητικές λειτουργίες του Συστήματος 1 και οι ελεγχόμενες, πιο ανακλαστικές λειτουργίες του Συστήματος 2 παράγουν αντίστοιχα γρήγορη και αργή σκέψη. Το Σύστημα 1 λειτουργεί αυτομάτως, γρήγορα και εν πολλοίς ασυνείδητα, με ελάχιστη ή καθόλου προσπάθεια και καμία αίσθηση εκούσιου ελέγχου. Το Σύστημα 2 απαιτεί

συγκέντρωση, εφαρμογή συγκεκριμένων κανόνων και επίπονη διανοητική προσπάθεια. Είναι το σύστημα που ελέγχει την ικανότητα συγκέντρωσης και εστίασης της προσοχής και συσχετίζεται με καλές επιδόσεις στα τεστ νοημοσύνης. Ακριβώς επειδή απαιτεί μεγάλη ενέργεια, ο εγκέφαλος τείνει να το χρησιμοποιεί όσο το δυνατόν λιγότερο, αρκούμενος στις διαισθητικές λύσεις του Συστήματος 1. Η μελέτη αυτού του διαισθητικού μηχανισμού συνειρμικής σκέψης έφερε στο φως χαρακτηριστικά του, που αποτελούν παγίδες για συστηματικά λάθη και προκαταλήψεις στην ανθρώπινη λογική. Ο άνθρωπος τρόπος σκέψης αρέσκεται στο να χρησιμοποιεί «απλουστευτικές ευρετικές μεθόδους» (heuristics), εμπειρικούς κανόνες δηλαδή, ώστε να συναγάγει μια δύσκολη κρίση. Η ασυνείδητη εμπιστοσύνη του σε αυτές τις ευρετικές μεθόδους, προκαλεί προβλέψιμες γνωστικές προκαταλήψεις, δηλαδή συστηματικά σφάλματα στις προβλέψεις και τις αποφάσεις του (Kahneman, 2011).

3. Γνωστικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων υπό συνθήκες φτώχειας

3.1. Γενικά

Όσον αφορά στη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες φτώχειας, παρατηρείται ένα παράδοξο φαινόμενο το οποίο στη διεθνή βιβλιογραφία απαντάται ως *Irony of Poverty* (Shafir, 2015). Οι άνθρωποι που ζουν υπό συνθήκες φτώχειας καλούνται να πάρουν τις πιο «σωστές» αποφάσεις καθώς το παρामीκό σφάλμα πρόκειται να έχει καθοριστικές επιπτώσεις για τις συνθήκες διαβίωσής τους. Οι ίδιοι όμως άνθρωποι, υπό συνθήκες συνεχούς στρες είναι αυτοί που βρίσκονται στην πιο δυσχερή θέση για τη λήψη «σωστών» αποφάσεων.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι γνωστικές λειτουργίες του εγκέφαλου έχουν μεγάλη σημασία για οποιαδήποτε δραστηριότητα απαιτεί συγκέντρωση, προσοχή, οργάνωση, σχεδιασμό, λήψη αποφάσεων, επίλυση προβλημάτων, προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Ωστόσο, σε περιόδους έντονου στρες και πίεσης οι λειτουργίες αυτές μπορούν πολύ εύκολα να επηρεαστούν και να υποβιβαστούν. Υπό τις συνθήκες αυτές, όταν το Σύστημα 2 είναι απασχολημένο ή κουρασμένο, το Σύστημα 1 έχει μεγαλύτερη επιρροή στη συμπεριφορά. Το φαινόμενο αυτό, «η εξάντληση του εγώ» όπως ονομάζεται από τον Kahneman (2011), χαλαρώνει τον αυτοέλεγχο και επιτρέπει την εμφάνιση παρορμητικών συμπεριφορών. Η επικράτηση του Συστήματος 1 έναντι του Συστήματος 2, είναι πιθανό να εμφανίσει σφάλματα (δηλαδή γνωστικές προκαταλήψεις) στο πλαίσιο της

λογικής θεωρίας επιλογής, μια πλάνη που απορρέει από γνωστικές συντομεύσεις, αποδεικνύοντας τη μεγάλη επιρροή των διαισθητικών εντυπώσεων στην ανθρώπινη συμπεριφορά (ibid.).

Ένας παράγοντας που επηρεάζει ουσιαστικά τη γνωστική ικανότητα των ατόμων είναι οι συνθήκες φτώχειας. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα άτομα δεν λαμβάνουν βέλτιστες αποφάσεις όταν αισθάνονται ότι είναι αδύνατο να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των αναγκών τους και των διαθέσιμων πόρων για την κάλυψή τους (DellaValle, 2019). Τόσο τα άτομα που ζουν σε συνθήκες οικονομικής ευμάρειας όσο και τα άτομα που ζουν σε συνθήκες έλλειψης ή φτώχειας είναι ικανά να λαμβάνουν βέλτιστες αποφάσεις. Αυτό που προκαλεί εξασθενημένη γνωστική ικανότητα είναι οι συνθήκες φτώχειας και το επακόλουθο συνεχές στρες ανέχειας (ibid.). Αποδεικνύεται μάλιστα πως υπάρχει αισθητή διακύμανση στις γνωστικές ικανότητες ακόμη και κατά τη διάρκεια ενός μήνα, με την απόδοση των γνωστικών λειτουργιών να μειώνεται όσο οι μέρες μετά την πληρωμή αυξάνονται (Mani et al., 2020). Τέλος, παρατηρείται η λειτουργία συγκεκριμένων τμημάτων του εγκέφαλου που σχετίζονται με τη λήψη αποφάσεων και την οργάνωση για την επίτευξη ενός στόχου (κογχομετωπιαίος φλοιός και ραχιοπλευρικός προμετωπιαίος φλοιός αντίστοιχα) να επηρεάζεται σε μεγαλύτερο βαθμό κατά τη μετάβαση από συνθήκες αφθονίας σε συνθήκες έλλειψης (Huijsmans et al., 2019).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι κυριότερες γνωστικές προκαταλήψεις (αποστροφή της ζημίας, προκατάληψη υπέρ του παρόντος, προκατάληψη status quo, συμπεριφορά της αγέλης, ορθολογική «μη προσοχή») και αναλύεται η επίδρασή τους στη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες φτώχειας (Huijsmans et al., 2019, Mani et al., 2020).

3.2. Αποστροφή Ζημίας (Loss Aversion)

Σύμφωνα με τη Θεωρία της Προοπτικής (Prospect Theory), η οποία εμφανίστηκε το 1979 από τους Kahneman και Tversky (1979) και αναπτύχθηκε περαιτέρω το 1992, οι περισσότεροι άνθρωποι εκτιμούν τα κέρδη και τις ζημιές διαφορετικά και αποφεύγουν μία πιθανή απώλεια πολύ περισσότερο απ' ό,τι επιδιώκουν ένα πιθανό κέρδος (Καρατζά, 2016). Το φαινόμενο αυτό χαρακτηρίζεται ως Αποστροφή της Ζημίας ή της Απώλειας (Loss Aversion) (Hansen, 2016).

Αποστροφή της Ζημίας, συνεπώς, είναι η συμπεριφορά κατά την οποία η αίσθηση πικρίας που θα προκύψει από την ζημία ενός ποσού, είναι μεγαλύτερη από την αίσθηση ικανοποίησης που θα προκύψει από το κέρ-

δος ενός ισάξιου ποσού. Ο συντελεστής αποστροφής της ζημίας (Loss Aversion Coefficient) είναι περίπου 2, δηλαδή η ζημία ενός ποσού X είναι περίπου δύο φορές πιο οδυνηρή από την ικανοποίηση που προσφέρει το κέρδος του ίδιου ποσού (Σπύρου, 2009). Αυτό εξηγεί και την καμπυλότητα της συνάρτησης αξίας, η οποία είναι περισσότερο απότομη στη περιοχή των απωλειών και λιγότερο στη περιοχή του κέρδους. Τα άτομα βιώνουν πολύ πιο έντονα το αίσθημα της απώλειας, παρά αυτό του κέρδους (Kahneman, 2011, Hansen, 2016).

Προσδιοριστικό παράγοντα της αποστροφής της ζημίας και του ρίσκου, όπως το αντιλαμβάνεται ο κάθε άνθρωπος ξεχωριστά, αποτελεί η μνήμη. Το μέγεθος της αποστροφής των ζημιών εξαρτάται από τα προηγούμενα κέρδη ή ζημίες. Η μνήμη (η διάρκεια και η ένταση της) καθορίζει τον βαθμό στον οποίο η αποστροφή της ζημίας επηρεάζει τη διαδικασία λήψης οικονομικών αποφάσεων και διαμορφώνει την άποψη περί κινδύνου που μπορεί να έχει το άτομο. Εξίσου καθοριστικό παράγοντα αποτελεί το σημείο αναφοράς. Η αξία της αίσθησης πικρίας από την απώλεια ενός ποσού X , άρα και η αποστροφή της ζημίας, αυξάνεται όσο μειώνεται η οικονομική ευχέρεια του ατόμου κατά τη στιγμή της ζημίας (Kahneman, 2011, Gillingham & Palmery, 2014).

Όσον αφορά στους οικονομικά ευάλωτους καταναλωτές, η ευαισθησία τους στην αποστροφή της ζημίας δύναται να τους οδηγήσει σε ανάληψη ριψοκίνδυνων επενδυτικών αποφάσεων προκειμένου να αποφύγουν οποιαδήποτε περεταίρω απώλεια (DellaValle, 2019). Αποτέλεσμα του φαινομένου είναι τα ευάλωτα νοικοκυριά να τείνουν να αποστρέφονται τη ζημία αλλά όχι τον κίνδυνο, παίρνοντας μεγαλύτερα ρίσκα στην προοπτική κάποιας περαιτέρω απώλειας. Μάλιστα, φαίνεται πως τείνουν να ξεπερνούν την αποστροφή τους για το ρίσκο (risk aversion) αν η επιλογή αυτή παρουσιαστεί ως πρόταση αποφυγής περαιτέρω ζημίας παρά ως πρόταση κέρδους. Για παράδειγμα υπό το φόβο εμφάνισης αναπάντεχα υψηλών λογαριασμών (loss aversion), τα ευάλωτα νοικοκυριά διστάζουν να αλλάξουν πάροχο (risk aversion) αν και η προσφερόμενη τιμή είναι χαμηλότερη. Παράλληλα όμως τα ευάλωτα νοικοκυριά είναι πιο πιθανό να υπερβούν την αποστροφή τους για το ρίσκο αλλαγής παρόχου αν η εναλλακτική προφορά εγγυάται με κάποιον τρόπο τους μειωμένους λογαριασμούς (ibid.).

3.3. Προκατάληψη υπέρ του παρόντος (Present Bias)

Ο άνθρωπος συχνά εμφανίζει μια έντονη προσκόλληση στο παρόν, η οποία οδηγεί σε υπερεκτίμηση της παρούσας συνθήκης και υποεκτίμηση μιας μελλοντικής κατάστασης. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η

ανθρώπινη φύση δυσκολεύεται να αλλάξει συμπεριφορά και προσδοκίες βάσει ενός μελλοντικού εαυτού (Οικονόμου, 2012). προκατάληψη υπέρ του παρόντος εμφανίζεται ως η τάση να εκτιμάται περισσότερο μια μικρότερη αλλά άμεση ανταμοιβή, έναντι μίας μεγαλύτερης, μελλοντικής, ανταμοιβής, υποβαθμίζοντας ή παραβλέποντας πλήρως τις μακροπρόθεσμα δυσμενείς συνέπειες σημερινών επιλογών ή αποφάσεων. Η ίδια γνωστική προκατάληψη ερμηνεύει και την τάση των καταναλωτών να δίνουν μεγαλύτερο βάρος σε χρηματικά ποσά που χρονικά εγγύτερα, όταν καλούνται να επιλέξουν μεταξύ οικονομικών συναλλαγών που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Έχει δε αποδειχθεί ότι οι περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με τη συγκίνηση και την αίσθηση της ανταμοιβής, παρουσιάζουν αυξημένη ενεργοποίηση από την παροχή άμεσων ανταμοιβών (Kahneman, 2011, Hansen, 2016).

Στις οικονομικές αποφάσεις, η προτίμηση του παρόντος επιδρά στη σχετική προτίμηση της λήψης ενός αγαθού σε προγενέστερη ημερομηνία σε σύγκριση με τη λήψη του ίδιου αγαθού σε μεταγενέστερη ημερομηνία (το άτομο δηλαδή επικεντρώνεται στην ευημερία του στο παρόν). Ειδικά τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά εντάσσονται στην κατηγορία αυτή, καθώς φαίνεται πως προτιμούν να βιώσουν μία βελτίωση άμεσα, αφήνοντας τις όποιες δυσμενείς συνέπειες για αργότερα. Βιβλιογραφικά η συμπεριφορά αυτή χαρακτηρίζεται ως «χρονική μυωπία» (Myopia ή Tunnel Vision) και συνήθως περιγράφει μια ασυνεπή συμπεριφορά μέσα στο χρόνο (time inconsistency) (Shafir and Mullainathan, 2012). Η ασυνέπεια αυτή έγκειται στο γεγονός ότι οι βραχυπρόθεσμες προτιμήσεις τείνουν να αντιφάσκουν με τις μακροπρόθεσμες, γεννώντας μία «προτιμησησική διάσταση» ανάμεσα στον σημερινό και τον μελλοντικό εαυτό. Στην ουσία, στις περιπτώσεις αυτές ως αιτία της ανορθολογικής αυτής «ανυπομονησίας» προβάλλει ο ανεπαρκής, ή ενίοτε και εντελώς ανύπαρκτος, συνυπολογισμός των απώτερων συνεπειών των αποφάσεων ή επιλογών. Τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά εξαιτίας της πίεσης που τους ασκείται από την ανάγκη να λάβουν άμεση δράση για να καταφέρουν να ανταπεξέλθουν στις οικονομικές απαιτήσεις της καθημερινότητας, συχνά καθοριστικές για την επιβίωσή τους, τείνουν να παρακάμπτουν πλήρως τις δυσμενείς μελλοντικές συνέπειες, με την άμεση ευχαρίστηση και ασφάλεια να δρα ως παρωπίδα για τις ενέργειές τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα δάνεια στα οποία συχνά καταφεύγουν τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά απωθώντας στο μέλλον τις μακροπρόθεσμα επιβλαβείς ή και καταστροφικές συνέπειες της απόφασης αυτής, οι οποίες μάλιστα θα μπορούσαν να είχαν προβλεφθεί με σχετική ακρίβεια (DellaValle, 2019).

3.4. Προκατάληψη υφιστάμενης κατάστασης (Status Quo Bias)

Οι αλλαγές τείνουν να προκαλούν στον άνθρωπο μία αίσθηση ανασφάλειας, οδηγώντας τον κάποιες φορές να κάνει επιλογές που εγγυώνται την όσο το δυνατό διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης. Η απροθυμία για αλλαγή απόψεων και καταστάσεων ή για επεξεργασία νέας πληροφορίας οδηγεί συχνά σε υπό-αντίδραση των ατόμων σε νέα ερεθίσματα. Το φαινόμενο που περιγράφει την τάση των ανθρώπων να θέλουν η υπάρχουσα κατάσταση να μείνει अपαράλλαχτη, ασχέτως με τη λειτουργικότητά της, και σε βάρος εναλλακτικών επιλογών ονομάζεται προκατάληψη υφιστάμενης κατάστασης (status quo bias) (Βαθής, 2017). Μέρος της βλαβερότητας αυτής της προκατάληψης είναι η αδικαιολόγητη υπόθεση ότι μια άλλη επιλογή θα είναι κατώτερη της υπάρχουσας.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί και ένα σχετιζόμενο φαινόμενο, γνωστό ως Φαινόμενο Παράλειψης (Omission bias). Το φαινόμενο αυτό περιγράφει την τάση των ανθρώπων να κρίνουν τις βλαπτικές πράξεις ως χειρότερες από τις παραλείψεις με παρόμοιο βλαπτικό αποτέλεσμα. Σε αυτό συμβάλλει και το φαινόμενο Αποστροφής της Μετάνοιας (Regret Aversion). Η μετάνοια είναι ένα συναίσθημα που συνδέεται με την μεταγενέστερη γνώση, δηλαδή με το ότι μία διαφορετική παρελθούσα απόφαση θα είχε καλύτερη έκβαση από αυτή που έχει η απόφαση που επιλέχθηκε. Η μετάνοια περιλαμβάνει την πικρία της οικονομικής ζημίας και το αίσθημα ευθύνης για την λανθασμένη επιλογή (Kahneman, 2011).

Ο άνθρωπος που ζει υπό συνθήκες φτώχειας λόγω του ισχυρού φόβου επιδείνωσης του βιοτικού του επιπέδου εξαιτίας κάποιας αλλαγής, τείνει να προτιμά την υπάρχουσα κατάσταση, παρά τα προβλήματά της, και σε βάρος εναλλακτικών επιλογών. Ένας ακόμη παράγοντας που συμβάλλει στην αναβλητικότητα είναι αίσθηση ματαιότητας που διακατέχει οικονομικά ευάλωτα άτομα πως τίποτα δεν πρόκειται να αλλάξει καθοριστικά στη ζωή τους παρά τις δράσεις τους, όπως τεκμηριώνεται σε έρευνα του 2017 (Skeffington & Rea, 2017). Τέλος, σημαντικό ρόλο στην προτίμηση της δεδομένης κατάστασης εις βάρος εναλλακτικών κατέχει το παράδοξο που αναφέρθηκε ως "Irony of Poverty". Υπό το διαρκή φόβο πως μία λάθος απόφαση ενδέχεται να οδηγήσει στην επιδείνωση της ήδη άσχημης κατάστασης, τα ευάλωτα οικονομικά νοικοκυριά νιώθουν μεγαλύτερη πίεση, συγκριτικά με τα οικονομικά άνετα νοικοκυριά, να λάβουν την πιο σωστή απόφαση. Έτσι, η αποστροφή της μετάνοιας σε συνδυασμό με το φαινόμενο της παράλειψης, οδηγούν τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά να μένουν συνήθως άπραγα μπροστά σε νέες προτεινόμενες δράσεις που δυνητικά θα λειτουργούσαν προς όφελός τους (Shah et al., 2015, Sheehy-Skeffington & Rea, 2017, DellaValle, 2019).

3.5. Συμπεριφορά της αγέλης (Social Norms)

Η συμπεριφορά της αγέλης ορίζεται ως μία ψυχολογική τάση της ανθρωπίνης φύσης και βασίζεται στην ασφάλεια που νιώθουν οι άνθρωποι δρώντας σε ομάδες παρόμοιες με τις αγέλες (Πατρινού, 2019). Αυτός ο τύπος συμπεριφοράς βασίζεται σε ευριστικούς κανόνες (Heuristics) και θεωρεί ότι τα άτομα τείνουν να εναρμονίζονται με την πλειονότητα των αποφάσεων του περιβάλλοντος τους. Οι ευριστικοί κανόνες αποτελούν απλουστευτικούς εμπειρικούς τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος εγκέφαλος προσπαθεί να δώσει μία γρήγορη λύση σε περίπλοκα προβλήματα που απαιτούν αντίληψη, κατανόηση και επεξεργασία της πληροφορίας και για τη λήψη απόφασης (Οικονόμου, 2012). Μία από τις πιο ισχυρές γνωστικές συντομεύσεις είναι η συμπεριφορά που βασίζεται σε «κοινωνικές νόρμες». Η συμπεριφορά αυτή βασίζεται στην υπόθεση ότι οι αποφάσεις μεμονωμένων ατόμων επηρεάζονται από την τάση που διαμορφώνεται από το γενικό σύνολο και από το περιβάλλον τους (Αλεξάκης και Ξανθάκης, 2008). Σύμφωνα με τους Hirshleifer και Teoh, πρόκειται, ουσιαστικά, για άκριτη αντιγραφή επιλογών που οδηγεί τελικά σε σύγκλιση δράσεων (Πατρινού, 2019). Τα άτομα δηλαδή τείνουν να υιοθετούν κάποια δράση ή να απέχουν από κάποια ενέργεια με γνώμονα την έγκριση ή την απόρριψη από τα άλλα άτομα της κοινωνικής τους ομάδας (γείτονες, φίλοι, συνεργάτες κλπ.) (Kahneman, 2011, DellaValle, 2019).

Τα οικονομικά ευάλωτα άτομα, ως επακόλουθο του συνεχούς στρες, παρουσιάζουν εξασθενημένη γνωστική ικανότητα με αποτέλεσμα το Σύστημα 1 να έχει μεγαλύτερη επιρροή στη συμπεριφορά. Αυτή «η εξάντληση του εγώ», επιτρέπει την εμφάνιση παρορμητικών συμπεριφορών και εντείνει τη χρήση απλουστευτικών κανόνων με αποτέλεσμα τα άτομα αυτά να επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από τις «κοινωνικές νόρμες» (Kahneman, 2011, DellaValle, 2019). Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζει μια απόκλιση που εντοπίζεται σε σχέση με την πιο συνηθισμένη εφαρμογή των κανόνων αυτών. Συνήθως όσον αφορά σε κάποια απόφαση ή δράση, το ένστικτο της αγέλης επιδρά προτρεπτικά. Στην περίπτωση όμως των οικονομικά ευάλωτων ανθρώπων, η κοινωνική αποδοχή παίζει αρκετές φορές αποτρεπτικό ρόλο. Προκειμένου να μη γίνει αντιληπτή η οικονομική τους κατάσταση, με το φόβο του κοινωνικού στιγματισμού, τα οικονομικά ευάλωτα άτομα φαίνονται να απορρίπτουν προτάσεις και μέτρα οικονομικής βοήθειας θέτοντας σε προτεραιότητα την αποφυγή του κοινωνικού αποκλεισμού (Kahneman, 2011, DellaValle, 2019).

3.6. Ορθολογική «μη προσοχή» (*Rational Inattention*)

Στα οικονομικά, η θεωρία της ορθολογικής «μη προσοχής» ασχολείται με τις επιπτώσεις του κόστους απόκτησης πληροφοριών κατά τη λήψη αποφάσεων. Όταν οι πληροφορίες που χρειάζονται για μια απόφαση απαιτούν κόπο για να αποκτηθούν, τα άτομα τείνουν να λάβουν αποφάσεις με βάση ελλιπείς πληροφορίες, αντί να καταβάλλουν προσπάθεια και να αποκτήσουν πλήρη πληροφόρηση. Μία άλλη πλευρά της ορθολογικής «μη προσοχής» σχετίζεται με την τάση των ατόμων να ενημερώνονται και να αφιερώνουν χρόνο σε τομείς που αποτελούν προτεραιότητα για εκείνους και να παραμελούν άλλες πτυχές του προβλήματος (Kahneman, 2011, Gillingham & Palmery, 2014).

Όσον αφορά στην επίδραση της «μη προσοχής» στη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες φτώχειας έχουν προσφάτως γίνει συστηματικές έρευνες με σημαντικά ευρήματα. Σε έρευνα των Πανεπιστημίων Warwick, Harvard και Princeton (2013) αποδείχθηκε ότι η επίδοση των γνωστικών ικανοτήτων ατόμων που στην καθημερινότητά τους ήταν αντιμέτωπα με οικονομικές δυσκολίες ήταν ίση με τη γνωστική επίδοση ατόμων μετά από μία ολόκληρη νύχτα αϋπνίας (Walton, 2018). Παρόμοια ευρήματα παρουσιάζονται σε έρευνα των Mani et al. (2020). Συγκεκριμένα, διαπιστώνεται ότι οι γνωστικές επιδόσεις μειώνονται έως και δέκα μονάδες IQ όταν τα ερωτηθέντα άτομα βρίσκονται σε δυσχερείς οικονομικά συνθήκες. Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει η διάκριση μεταξύ ευφυΐας και γνωστικής απόδοσης. Η μείωση των γνωστικών ικανοτήτων είναι αποτέλεσμα της κατειλημμένης μνήμης εργασίας από τρέχοντα ζητήματα και της εστίασης της προσοχής και της συγκέντρωσης σε δισεπίλυτα οικονομικά προβλήματα. Σε καμία περίπτωση δεν τίθεται ζήτημα ευφυΐας. Εξάλλου ένα γεγονός είναι προφανές μόνο εάν ο παρατηρητής έχει τον απαραίτητο χρόνο, διάθεση, και μην κατειλημμένη προσοχή για να το παρατηρήσει (Walton, 2018).

4. Συμπεράσματα για τη χάραξη αποτελεσματικών πολιτικών

Αν και περίπου 11% του πληθυσμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης πλήττεται από ενεργειακή φτώχεια, οι περισσότερες χώρες της ΕΕ εξακολουθούν να μην διαθέτουν επαρκώς αποτελεσματικά μέτρα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Για τη χάραξη μιας πιο αποτελεσματικής πολιτικής θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα γνωστικά εμπόδια που προκαλούν οι στρεβλώσεις στη λήψη αποφάσεων, όσον αφορά στα ενεργειακά ζητήματα γενικότερα και γίνονται εμφανή μέσα από το «ενεργειακό παράδοξο»,

και στα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά ειδικότερα.

Για τη διευκόλυνση των οικονομικά ευάλωτων νοικοκυριών στη λήψη βέλτιστων αποφάσεων, απαιτείται κατάλληλη επιλογή γλώσσας και πλαισίωσης της πρότασης. Η παραδειγματική χρήση οικονομικών ποσών, έναντι ποσοστών που χρησιμοποιούνται συχνά, μπορεί επίσης να είναι πιο αποτελεσματική, καθώς τα άτομα αυτά - πριν προβούν σε κάποια απόφαση - νιώθουν την ανάγκη να κατανοήσουν πλήρως τα οικονομικά κόστη και οφέλη των προτεινόμενων επιλογών. Επιπλέον, τα μέτρα θα πρέπει να συντάσσονται με έμφαση στον περιορισμό της ζημίας και όχι στην αύξηση του οφέλους, καθώς η αποστροφή της ζημίας επιδρά πιο αποτρεπτικά στην υιοθέτηση νέων δράσεων. Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει και η επιλογή της κατάλληλης χρονικής στιγμή για την παρέμβαση. Για παράδειγμα, έχει αποδειχθεί πως η γνωστική απόδοση των ατόμων είναι καλύτερη σε περιόδους οικονομικής ευμάρειας. Επίσης, έχει αποδειχθεί πως τα οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά δείχνουν αυξημένο ενδιαφέρον για προτάσεις που πραγματοποιούνται αμέσως μετά, ή λίγες μέρες μετά, τις συνήθεις μέρες πληρωμής λογαριασμών. Τέλος εξίσου καθοριστική είναι η επιλογή της μέγιστης αποδοτικής σχέσης μεταξύ οφέλους και κόστους πρόσβασης σε ένα μέτρο ή μία υπηρεσία διευκόλυνσης των οικονομικά ευάλωτων νοικοκυριών. Οι δυσκολίες της καθημερινότητας αποτρέπουν τα νοικοκυριά από το να αφιερώνουν χρόνο και ενέργεια για να ενημερωθούν και τελικά να ενταχθούν σε κάποιο μέτρο ή δράση (Shah et al., 2015, Walton, 2018). Για παράδειγμα, αναφέρεται ότι σε ένα πρόγραμμα ενίσχυσης οικονομικά ευάλωτων νοικοκυριών στη Μάλτα, στο οποίο εντάσσονταν μετά από συμπλήρωση κατάλληλης αίτησης, ενεργειακά κουπόνια αξίας 500.000 Ευρώ περίπου παρέμεναν κάθε χρόνο αδιάθετα. Αυτό οδήγησε στην αλλαγή της υλοποίησης του προγράμματος. Πλέον, χωρίς να αλλάξουν τα κριτήρια επιλογής, η επιλογή των δικαιούχων πραγματοποιείται από τις κρατικές υπηρεσίες και τα ευάλωτα νοικοκυριά απλά λαμβάνουν την οικονομική ενίσχυση.

Στην κατεύθυνση της άρσης των γνωστικών εμποδίων και προκαταλήψεων μπορούν να συμβάλλουν θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο της συμπεριφορικής επιστήμης, όπως η θεωρία της Παρώθησης (Nudge theory). Είναι μία προσέγγιση που αποτελείται από ένα σύνολο μεθόδων με στόχο να παρακινήσουν συμπεριφορές και πράξεις, χωρίς το άτομο να στερείται εναλλακτικών επιλογών ή να επηρεάζονται οι οικονομικοί του στόχοι (Nudge Unit Greece, 2017). Δεν πρόκειται για διαταγές ή συστάσεις αλλά κυρίως για μία υποσυνείδητη επιρροή μέσω χάραξης νοητικών χαρτών με στόχο την εξάλειψη των γνωστικών εμποδίων που οδηγούν

γούν σε ανορθολογικές συμπεριφορές.

Συμπερασματικά, τα μέτρα και οι πολιτικές αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας θα πρέπει να ανασυνταχθούν για να γίνουν πιο αποτελεσματικά. Προφανώς το ύψος των διαθέσιμων οικονομικών ενισχύσεων για τις ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού θα εξακολουθήσει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, αλλά η αποτελεσματικότητά τους θα κριθεί και από την αντιμετώπιση των γνωστικών προβλημάτων αξιοποιώντας σύγχρονες θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί.

Ευχαριστίες

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη στήριξη του ερευνητικού έργου STEP-IN (Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals), το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με την υπ' αριθ. 785125 συμφωνία επιχορήγησης.

Αναφορές

Bouzarovski, S., Thomson, H., Cornelis, M., Varo, A. and Guyet, R. (2020). Towards an inclusive energy transition in the European Union: Confronting energy poverty amidst a global crisis, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-19635-8, doi: 10.2833/103649, EU Energy Poverty Observatory

DellaValle, N. (2019). People's decisions matter: understanding and addressing energy poverty with behavioral economics. Energy and Buildings, 204, 109515

Eurostat (2020). Στατιστικές για την εισοδηματική φτώχεια. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Income_poverty_statistics/el

Gillingham, K., & Palmery, K. (2014). Bridging the energy efficiency gap: Policy insights from economic theory and empirical evidence. Review of Environmental Economics and Policy, 8(1), 18–38.

Hansen, P. G. (2016). What is nudging? Durham, North Carolina: Behavioral Science and Policy Association, 1–7. Retrieved from <https://behavioralpolicy.org/what-is-nudging/>

Huijsmans, I., Ma, I., Micheli, L., Civai, C., Stallen, M., & Sanfey, A. G. (2019).

A scarcity mindset alters neural processing underlying consumer decision making. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 116(24), 11699–11704.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47, 263–291.

Kahneman, D. (2011). Thinking, fast and slow. New York: Farrar, Straus and Giroux, p: 20-88, 223-305

Mani, A., Mullainathan, S., Shafir, E., & Zhao, J. (2020). Scarcity and cognitive function around payday: A conceptual and empirical analysis. Journal of the Association for Consumer Research, 5(4), 365–376.

Papada, L., Katsoulakos, N., Doulos, I., Kaliampakos, D., & Damigos, D. (2019). Analyzing energy poverty with Fuzzy Cognitive Maps: A step-forward towards a more holistic approach. Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy, 14(5), 159–182.

Shafir, E., Mullainathan, S. (2012). On the Psychology of Scarcity, Social Enterprise Leadership forum: The Economics and Psychology of Poverty. Ανακτήθηκε από: <https://www.slideshare.net/seprogram/eldar-shafir-presentation>

Shah, A. K., Shafir, E., & Mullainathan, S. (2015). Scarcity Frames Value. Psychological Science, 26(4), 402-412.

Sheehy-Skeffington, J., & Rea, J. (2017). How poverty affects people's decision-making processes. Wwww.Jrf.Org.Uk, (February), 1–73. Ανακτήθηκε από: <https://www.jrf.org.uk/report/how-poverty-affects-peoples-decision-making-processes>

Walton, A.G. (2018). How poverty changes your mind-set. Ανακτήθηκε από: <https://review.chicagobooth.edu/behavioral-science/2018/article/how-poverty-changes-your-mind-set>

Αλεξάκης, Χ., Ξανθάκης, Μ. (2008). Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική, Σταμούλη, Αθήνα.

Βάθης, Α. (2017). Γνωσιακή Προκατάληψη. Ανακτήθηκε από: <https://www.therapia.gr/cognitive-bias/>

Βαρακλή, Α. (2016). Συμπεριφορικά Οικονομικά : Μια εναλλακτική προσέγγιση, Nudge Unit Greece, 4 Νοεμβρίου 2016. Ανακτήθηκε από:

<https://nudgeunitgreece.com/el/2016/11/04/behavioral-economics-an-alternative-perspective/>

Βότσιος, Ν. (2015). Οι Γνωστικές Προκαταλήψεις (Cognitive Biases) και πώς αυτές επηρεάζουν την ανάλυση πληροφοριών (Intelligence Analysis) και τη Λήψη Αποφάσεων. Ανακτήθηκε από: https://www.academia.edu/20425550/%CE%9F%CE%B9_%CE%93%CE%BD%CF%89%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%A0%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%AE%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82_Cognitive_Biases_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CF%80%CF%89%CF%82_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%AD%CF%82_%CE%B5%CF%80%CE%B7%CF%81%CE%B5%CE%AC%CE%B6%CE%BF%CF%85%CE%BD_%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%BD_Intelligence_Analysis_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CF%84%CE%B7_%CE%BB%CE%AE%CF%88%CE%B7_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%86%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD

Ευρετήριο Οικονομικών Όρων (άγνωστο). Ανακτήθηκε από: <https://www.euretirio.com/apostrofi-zimias/>

Καρατζά, Ν. (2016). Η Θεωρία της Προοπτικής στη Λήψη Αποφάσεων των Ανθρώπων, Nudge Unit Greece. Ανακτήθηκε από: <https://nudgeunitgreece.com/el/2016/11/07/prospect-theory-on-decision-making/>

Καριοφύλλη, Ε. (2019). Συμπεριφορικά Οικονομικά. Ανακτήθηκε από: <https://thesafiablog.com/2019/08/18/economics/>

Νιδριωτάκης, Δ. (2016). 12 γνωστικές προκαταλήψεις που χρειάζεται να γνωρίζουμε. Ανακτήθηκε από: <http://www.stirizo.gr/%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%AC-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/12-%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%AE%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%80%CE%BF%CF%85-%CF%87%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%AC%CE%B6%CE%B5/>

Οικονόμου, Φ. (2012). Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική (Behavioral Finance)- Η κατανόηση της ψυχολογίας των επενδυτών στις επενδυτικές αποφάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων. Ανακτήθηκε

από: <http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/5091/Oikonomou,%20Foteini%20G..pdf?sequence=2>

Πατρινού, Δ. (2019). Η συμπεριφορά της αγέλης και η επίδρασή της στις αποφάσεις των επενδυτών, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη. Ανακτήθηκε από: http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/12297/Patrinou_1138.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Σπύρου, Σ. (2009). Εισαγωγή στη Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.

Ταρσάνη Τ. (2019). Εκτελεστικές λειτουργίες: οι ανώτερες γνωστικές δεξιότητες. Ανακτήθηκε από: <https://www.psychologynow.gr/arthritis-psychikis-ygeias/egkefalos/egkefaliki-leitourgia/7555-ektelestikes-leitourgies-oi-anoter-es-ghostikes-deksiotites.html>

Χριστόπουλος, Α. (2004). Το Ορθολογικό Μοντέλο Αποφασής – New Public Administration , Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Τμήμα Γενικής Διοίκησης, Αθήνα.

Μέθοδος χωρικής αποτίμησης του κινδύνου εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα – Η περίπτωση των ορεινών και νησιωτικών περιοχών

Λυμπέρης Τσάμπρας¹

¹ Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών/ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, αποκτά την προσοχή όλο και περισσότερων ερευνητών, φορέων και κυβερνήσεων κρατών. Ως πρόβλημα, είναι άμεσα συνδεδεμένο με την καθαυτό φτώχεια, το κόστος ενέργειας αλλά και την ενεργειακή κατάσταση των οικιών. Δεδομένου όλων αυτών, αποκτά σημασία η ανάγκη μιας πιο ολοκληρωμένης μελέτης του φαινομένου που προϋποθέτει και μια συμφωνία των ερευνητών στον τρόπο ορισμού και εκτίμησης του. Στον ελλαδικό χώρο, ανεξάρτητες εκτιμήσεις διαφόρων ερευνητών αποδεικνύουν ότι το πρόβλημα έχει μεγάλη ένταση, ειδικά μετά την οικονομική κρίση που υπέστη η χώρα. Περισσότερο ευάλωτες, καθίστανται περιοχές με ειδικές γεωγραφικές ή/και κλιματολογικές συνθήκες. Η παρούσα εργασία προτείνει μια μεθοδολογία πρώτης χωρικής εκτίμησης του φαινομένου, μέσω του υπολογισμού οικονομικών και ενεργειακών δεδομένων ανά δήμο και τονίζει διαφορές

με βάση τα ειδικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά. Παράλληλα, υποδεικνύει την σημασία να λαμβάνονται υπόψη αυτά τα χαρακτηριστικά στις τρέχουσες πολιτικές για την ενέργεια, ώστε αυτές ταυτόχρονα στην επίτευξη των εγχώριων ενεργειακών στόχων να συμβάλουν σε συνθήκες κοινωνικής δικαιοσύνης.

1. Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του σήμερα, που μόλις τις τελευταίες δεκαετίες άρχισε να έχει την δέουσα προσοχή τόσο σε επιστημονικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Οι τελευταίες γεωπολιτικές εξελίξεις που οδήγησαν σε άνοδο των τιμών της ενέργειας, η ιδιωτικοποίηση σημαντικών ενεργειακών τομέων παγκοσμίως και η παγκόσμια οικονομική ύφεση, επιδείνωσαν το πρόβλημα. Αυτό καθιστά επιτακτικότερη την ανάγκη μελέτης και αντιμετώπισης του φαινομένου, σε εθνική και διεθνή κλίμακα. Είναι αληθές ότι η ενεργειακή φτώχεια εμφανίζει διαφορετικές μορφές ανά γεωγραφική περιοχή, όπως επίσης ότι υπάρχει μια δυσκολία ενός σαφούς και συνεκτικού ορισμού της, ειδικά σε διεθνή κλίμακα. Εκτιμάται πάντως ότι μεταξύ 1,3 και 2,6 δισ. ανθρώπων στον πλανήτη ζει σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας, ενώ ο αριθμός των ευρωπαϊών πολιτών που μπορούν να χαρακτηριστούν ως ενεργειακά φτωχοί κυμαίνεται από 50 έως 125 εκατομμύρια (Κοροβέσης et al., 2017). Στον δε ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται κοντά στο 70%, με βάση το απαιτούμενο ενεργειακό κόστος (Παπαδά, 2017).

Στα πλαίσια αυτά, αποκτά ιδιαίτερη σημασία η «χαρτογράφηση» του ελληνικού κτιριακού δυναμικού όσον αφορά την ενεργειακή του θωράκιση, η εκτίμηση των πραγματικών αναγκών των ελληνικών νοικοκυριών σε ενέργεια και στην συνέχεια ο εντοπισμός γεωγραφικών περιοχών στις οποίες το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας δύναται να εμφανιστεί πιο οξυμένο. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει συνοπτικά μια “top-down” μεθοδολογία που αναπτύχθηκε ώστε να εκτιμήσει, σε επίπεδο δήμου, τις ενεργειακές ανάγκες αλλά και τις πιο ευάλωτες περιοχές της χώρας. Δίνεται ειδική έμφαση στις ορεινές περιοχές, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι όντως είναι περισσότερο ευάλωτες. Παράλληλα, μέσω του 1ου προγράμματος ενεργειακής εξοικονόμησης, ελέγχει την στάση των ωφελούμενων και διαπιστώνει ότι αυτή ήταν σε γενικές γραμμές αντίστοιχη των αναγκαιοτήτων ανά περιοχή, υποδεικνύοντας την ανάγκη μιας πιο στοχευμένης ύπαρξης τέτοιων προγραμμάτων.

2. Γενικά περί ενεργειακής φτώχειας

Στη διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχουν ποικίλοι ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας αναλόγως του τρόπου μελέτης του φαινομένου αλλά και της γεωγραφικής περιοχής που μελετάται. Στις αναπτυσσόμενες περιοχές του πλανήτη, το κύριο βάρος πέφτει στην αδυναμία πρόσβασης και χρήσης των νοικοκυριών σε σύγχρονες μορφές ενέργειας, ενώ στις αναπτυγμένες χώρες η κουβέντα περιστρέφεται κυρίως στην οικονομική δυσπραγία ώστε να καλυφθούν πλήρως οι ανάγκες αυτές. Ένας ορισμός που προσπαθεί να συγκεράσει αυτές τις δύο οπτικές, είναι ότι «Ενεργειακή φτώχεια είναι η αδυναμία ενός νοικοκυριού να επιτύχει ένα κοινωνικά και υλικά αναγκαίο επίπεδο ενεργειακών υπηρεσιών (Buzarovskí, 2014). Όμως, για χώρες όπως η Ελλάδα, είναι εμφανές ότι η βασική παράμετρος που σχετίζεται με την ενεργειακή φτώχεια αφορά το κόστος της επαρκούς χρήσης της ενέργειας και όχι τη μη ύπαρξη μοντέρνων συσκευών ή δικτύων ενέργειας (εκτός ίσως από κάποιες πολύ απομονωμένες περιοχές). Για τον λόγο αυτό, θεωρούμε καταλληλότερος και πιο σαφής ορισμός στην περίπτωση μας, είναι: «Ενεργειακή φτώχεια είναι η οικονομική δυσπραγία ενός νοικοκυριού να καλύψει πλήρως τις συνήθειες ενεργειακές του ανάγκες σε θέρμανση, ψύξη, ζεστό νερό, φωτισμό, λειτουργία οικιακών συσκευών κοκ, όπως αυτές προκύπτουν από τον σύγχρονο τρόπο διαβίωσης».

Όσον αφορά στους τρόπους υπολογισμού του φαινομένου, αυτοί ποικίλουν και μπορούν να χωριστούν σε: Α) τους «αντικειμενικούς» τρόπους μέτρησης που χρησιμοποιούν ποσοτικά στοιχεία από βάσεις δεδομένων, έρευνες κοκ. και συνήθως βασίζονται στο ποσοστό του εισοδήματος που χρειάζεται να δαπανηθεί για να έχει το νοικοκυριό επαρκείς ενεργειακές υπηρεσίες και Β) «υποκειμενικούς» τρόπους μέτρησης που βασίζονται στην άποψη των ιδίων των πολιτών για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ώστε να εξασφαλίζουν την ενεργειακή τους κάλυψη, καθώς επίσης και την κατάσταση της οικίας τους σε ζητήματα που άπτονται του βαθμού χρήσης διαφόρων μορφών ενέργειας. Ο γνωστότερος τρόπος μέτρησης, εισήχθη για πρώτη φορά από τη Boardman για το Ηνωμένο Βασίλειο το 1991, όπου «ένα νοικοκυριό θεωρείται ενεργειακά φτωχό αν ξοδεύει περισσότερο από το 10% του εισοδήματος του ώστε να θερμαίνεται επαρκώς» (Boardman, 1991). Εξακολουθεί όμως να αποτελεί τον πιο συνήθη ορισμό εντός Ε.Ε, αν και έχει δεχτεί κριτική ως «ξεπερασμένος». Στην Αγγλία έχει αντικατασταθεί από τον δείκτη «Χαμηλού εισοδήματος/Υψηλού κόστος-ΛΗC». Τέλος, συνεχώς διευρύνεται στην η χρήση σύνθετων πολυκριτηριακών δεικτών όπως πχ ο δείκτης MEPI.

3. Ενεργειακοί-οικονομικοί υπολογισμοί ανά ελλαδικό δήμο

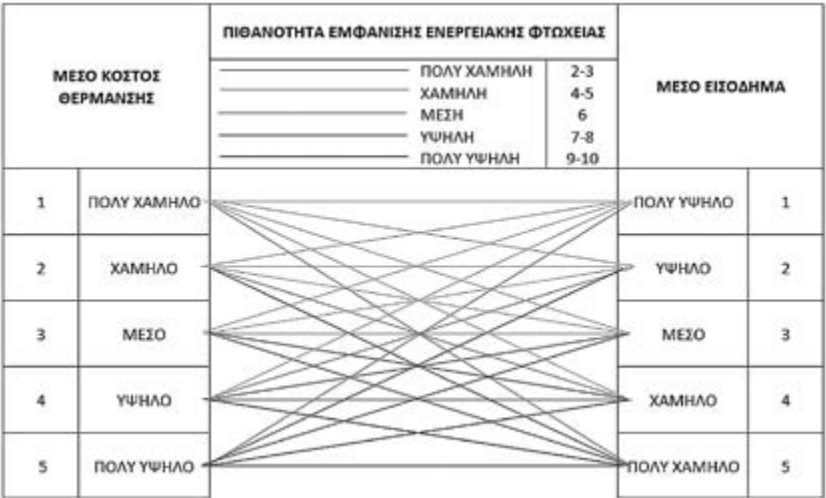
Η παρούσα εργασία έχει βασιστεί σε μεταπτυχιακή, διπλωματική εργασία που αφορούσε στην ενεργειακή φτώχεια και την αξιολόγηση προγραμμάτων αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας στον Ελλαδικό χώρο (Τσάμπρας, 2018). Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της προαναφερθείσας διπλωματικής εργασίας αξιοποιήθηκε για την εξαγωγή αποτελεσμάτων σχετικών με τις ορεινές και νησιωτικές περιοχές. Αρχικά, έπρεπε να γίνουν δύο βασικές παραδοχές: Α) ότι θα περιοριζόταν μόνο στην κάλυψη των αναγκών θέρμανσης των νοικοκυριών και Β) ότι θα προσεγγιστούν αυτές ως προς την απαιτούμενη ενέργεια κάλυψης τους με βάση τα διεθνή standards θερμικής άνεσης και όχι με βάση τις πραγματικές καταναλώσεις του κάθε νοικοκυριού. Οι παραδοχές αυτές, αφενός συνδέονταν με τα διαθέσιμα στοιχεία που υπήρχαν, αφετέρου σηματοδότησαν και την έναρξη μιας προσπάθειας να δημιουργηθεί ένας τρόπος εκτίμησης του φαινομένου που ξεφεύγει από τον «υποκειμενισμό» του χρήστη και εκτιμά τις πραγματικές ενεργειακές του ανάγκες.

Δεδομένα ζητήθηκαν από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία και προέρχονταν από την Γενική Απογραφή Πληθυσμού του 2011. Αφορούσαν χαρακτηριστικά των νοικοκυριών όπως συνδυασμός ειδών μόνωσης και θέρμανσης των οικιών, κατανομές m2 επιφανείας, ποσοστό μονοκατοικιών κοκ. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία που δημοσίευσε το ΥΠ.ΟΙΚ. σχετικά με εισοδήματα του έτους 2011 ανά Τ.Κ, καθώς και οι τιμές των καυσίμων του έτους 2012. Με την χρήση αυτών, δημιουργήθηκε μια μέθοδος πολλών βημάτων που υπολόγιζε τις θερμικές ενεργειακές ανάγκες, τις ενεργειακές καταναλώσεις και το συνολικό κόστος θέρμανσης των κατοικούμενων κανονικών κατοικιών ανά δήμο της χώρας. Από αυτά προέκυψαν οι μέσες τιμές ενεργειακού κόστους καθώς και το αντιστοιχούν Μέσο Εισόδημα ανά δήμο.

4. Δείκτης Πιθανότητας Εμφάνισης Ενεργειακής Φτώχειας

Έπειτα έγινε μια απόπειρα πρώτης διαίρεσης των δήμων της χώρας με βάση την πιθανότητα να εμφανιστεί το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Στόχος αποτελούσε η κατηγοριοποίηση τους και διάκριση των περισσότερο ευπαθών και όχι η ακριβής ποσοτική εκτίμηση του κινδύνου αυτού (απαιτούσε δεδομένα που δεν διαθέταμε). Αναπτύχθηκε λοιπόν μια ημιποσοτική μέθοδος που διαιρεί την χώρα σε 5 κλάσεις, αναλόγως με την «πιθανότητα» να εμφανιστεί σε αυτές το εν λόγω φαινόμενο. Επιλέχθηκε η εξής διαδικασία: Αρχικά, οι δήμοι χωρίστηκαν σε 5 κλάσεις ίσου πλή-

θους ως προς το μέσο εισόδημα και το μέσο κόστος ανά νοικοκυριό. Στη συνέχεια βαθμολογήθηκαν ξεχωριστά οι δυο παράμετροι με κλίμακα από το 1 έως το 5, όπου αντιστοιχούσαν στην ευνοϊκότερη και δυσμενέστερη κατάσταση για την αποφυγή της ενεργειακής φτώχειας. Για παράδειγμα, με 5 βαθμολογήθηκαν οι δήμοι με «πολύ χαμηλό εισόδημα» και αυτοί με «πολύ υψηλό κόστος θέρμανσης». Μετά, προστέθηκαν οι δυο αυτές τιμές και δημιουργήθηκε μια νέα κλίμακα από το 2 έως το 10. Οι τιμές αυτές χωρίστηκαν εκ νέου σε 5 κλάσεις, όπου πλέον όσο μικρότερη ήταν η νέα αθροιστική τιμή, τόσο μικρότερη είναι και η πιθανότητα εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας στον αντίστοιχο δήμο. Έτσι δημιουργήθηκε ο Δείκτης Πιθανότητας Εμφάνισης Ενεργειακής Φτώχειας (Δείκτης ΠΕΕΦ, από δω και στο εξής). Όλα τα παραπάνω απεικονίζονται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Μέθοδος εκτίμησης Δείκτη ΠΕΕΦ

5. Εξοικονόμηση κατ' οίκον

Τόσο σε εγχώριο, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δεν υπάρχει ενεργειακή πολιτική που στοχεύει ειδικά το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Η ύπαρξη μιας σειράς μέτρων που βοηθούν άμεσα στην ανακούφιση των ευάλωτων καταναλωτών (πχ Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο ΔΕΗ, Επιδότηση Πετρελαίου Θέρμανσης), δεν αναιρεί την ανάγκη να υπάρξουν πολιτικές που στοχεύουν το πρόβλημα στην ρίζα του. Στην κατεύθυνση αυτή μπορούν να συνδράμουν εμμέσως τα προγράμματα ενεργειακής εξοικονόμησης οικιών, αλλά μένει να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό διεισδύουν στα ενεργειακά ευπαθή νοικοκυριά. Με βάση το σκεπτικό αυτό, διερευνήθηκε η συμβολή του 1ου προγράμματος «Εξοικονομώ κατ'οίκον» που εφαρμό-

στηκε την ίδια περίοδο με την υπόλοιπη μελέτη μας, με τη χρήση μιας βάσης δεδομένων πλέον των 20.000 εγγράφων, από οικίες που εντάχθηκαν στο πρόγραμμα. Σκοπός ήταν αφενός να ανιχνευτεί μια πιθανή συμβολή του προγράμματος στον περιορισμό του υπό μελέτη φαινομένου, αφετέρου να αποκτηθεί, από άλλη σκοπιά, μια ακόμα εικόνα του κτιριακού δυναμικού της χώρας αλλά και των τάσεων των καταναλωτών-ωφελούμενων.

6. Αποτελέσματα

Στις επόμενες υποενότητες, θα αναφερθούν συνοπτικά τα βασικά χωρικά αποτελέσματα που προέκυψαν για την κατανάλωση, κόστος θέρμανσης, εισόδημα και κίνδυνο ενεργειακής φτώχειας στον ελλαδικό χώρο, καθώς και βασικά αποτελέσματα από το 1^ο «Εξοικονομώ κατ'οίκον». Θα εστιάσουμε σε αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις που αφορούν τις Ορεινές αλλά και Νησιωτικές περιοχές της χώρας, συγκρινόμενες πάντα με τον υπόλοιπο ελλαδικό χώρο, ώστε να αναδειχτεί η ανάγκη ή μη της ειδικής αντιμετώπισης των περιοχών αυτών από την οργανωμένη πολιτεία.

6.1 Κατάσταση κτιρίων – Οικονομικά/ενεργειακά δεδομένα

Αρχικά παρουσιάζεται το κτιριακό δυναμικό της χώρας, ως ποσοστό του είδους μόνωσης των κανονικών κατοικιών προς το σύνολο αυτών (Πίνακας 1). Έχει γίνει διάκριση των νησιωτικών, ορεινών και λοιπών δήμων της χώρας, μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί και στην συνέχεια της παρούσης εργασίας. Τα είδη μόνωσης που εξετάζονται είναι μόνωση τοίχων, διπλά τζάμια, «άλλο είδος» καθώς και οι συνδυασμοί αυτών και βεβαίως η ανυπαρξία μόνωσης (7 περιπτώσεις).

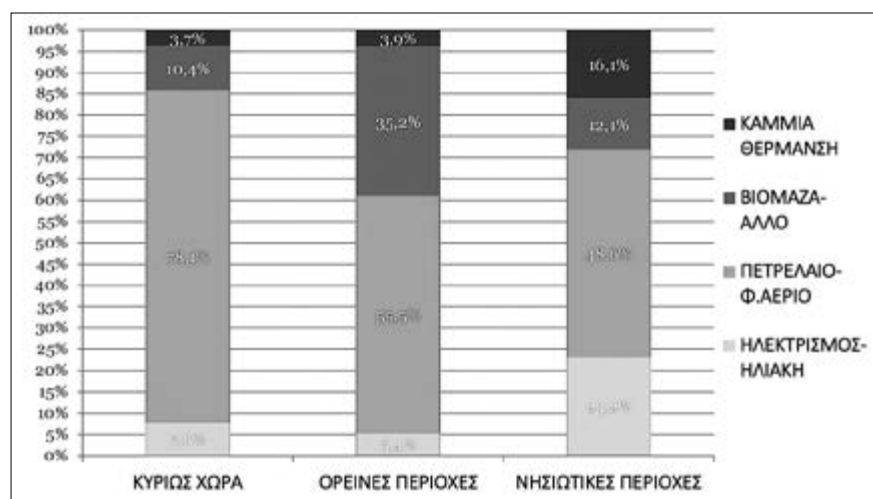
Είναι φανερό ότι στον ζήτημα της μόνωσης των οικιών, δεν εμφανίζεται κάποια σαφής διαφοροποίηση όσον αφορά την γεωγραφία του ελλαδικού χώρου, αν και μπορεί να παρατηρήσει κανείς το «παράδοξο» στις ορεινές περιοχές να εμφανίζονται λιγότερο ή και καθόλου θωρακισμένες ενεργειακά οικίες σε σύγκριση με αυτές της κυρίως χώρας. Αυτό συνάδει με το γεγονός ότι οι ορεινές περιοχές έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παλαιότερων οικιών και άρα μοιραία με χειρότερη μόνωση. Το ίδιο ισχύει βεβαίως και για τις οικίες στις νησιωτικές περιοχές, αλλά εκεί συνυπολογίζεται το γεγονός ότι κάποιες έχουν εποχιακή χρήση και το κλίμα είναι ηπιότερο.

Πίνακας 1. Κατηγορίες μόνωσης στις κύριες κατοικίες της επικράτειας

	ΚΥΡΙΩΣ ΧΩΡΑ	ΟΡΕΙΝΑ	ΝΗΣΙΑ
ΔΙΠΛΑ ΤΖΑΜΙΑ	30,4%	27,9%	24,6%
ΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ	5,9%	5,8%	7,9%
ΑΛΛΟ	4,1%	6,8%	5,4%
ΔΙΠΛΑ ΤΖΑΜΙΑ - ΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ	16,4%	10,8%	10,8%
ΔΙΠΛΑ ΤΖΑΜΙΑ-ΑΛΛΟ	1,2%	1,2%	0,7%
ΜΟΝΩΣΗ ΤΟΙΧΩΝ-ΑΛΛΟ	0,3%	0,4%	0,4%
ΚΑΙ ΤΑ 3 ΕΙΔΗ ΜΟΝΩΣΗΣ	1,6%	0,9%	0,7%
ΚΑΜΜΙΑ ΜΟΝΩΣΗ	39,9%	46,3%	49,4%

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2012)

Στη συνέχεια, στο Σχήμα 2, παρουσιάζεται το ενεργειακό μείγμα της χώρας όσον αφορά το τρόπο θέρμανσης των οικιών, ως ποσοστό χρήσης της κάθε κατηγορίας καυσίμου. Είναι εμφανής η διαφοροποίηση των ορεινών περιοχών στην εκτεταμένη χρήση θερμικής ενέργειας που προέρχεται από καύσιμη ύλη πέραν της συνήθους χρήσης Πετρελαίου-Φυσικού αερίου. Η χρήση (κυρίως) βιομάζας εμφανίζει υπερτριπλάσιο ποσοστό της συνήθους χρήσης στην υπόλοιπη επικράτεια. Στις νησιωτικές περιοχές, εμφανίζεται υπερτριπλάσια χρήση ηλεκτρικής ενέργειας ενώ σημαντικό ποσοστό οικιών δεν έχει καθόλου θέρμανση, πράγμα που συνάδει με την προηγούμενη εκτίμηση περί εποχιακής χρήσης πολλών οικιών στα νησιά. Να σημειωθεί άλλωστε ότι τα αυτών των οικιών δεν έχει ούτε καν κάποια μόνωση.



Σχήμα 2. Αναλογία χρήσης καυσίμων στις κύριες κατοικίες της χώρας (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2012)

Τέλος, παρουσιάζεται μια σύνοψη κάποιων βασικών αποτελεσμάτων που υπολογίστηκαν με το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε και αφορούν στοιχεία κρίσιμα στην εκτίμηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας (Πίνακας 2). Αναμενόμενα, η μέση ετήσια ζήτηση και απαιτούμενη κατανάλωση ενέργειας θέρμανσης στις ορεινές περιοχές, είναι σαφώς αυξημένες σε σχέση με αυτές της υπόλοιπης επικράτειας, λόγω δριμύτερων καιρικών συνθηκών και χειρότερης ποιότητας οικιών. Μοιραία και το μέσο ετήσιο κόστος θέρμανσης είναι αυξημένο. Η έρευνα όμως ανέδειξε ότι οι περιοχές αυτές έχουν σημαντικά χαμηλότερο ετήσιο εισόδημα από αυτό της υπόλοιπης χώρας και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το κλάσμα «μέσου κόστους θέρμανσης προς μέσο εισόδημα» να είναι σχεδόν διπλάσιο στις ορεινές περιοχές. Αυτό τις καθιστά ιδιαίτερα τρωτές ως προς το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Δεν είναι όμως μόνο το εισόδημα που συντελεί σε αυτό. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, το κλάσμα θερμικής ζήτησης προς θερμική κατανάλωση είναι μικρότερο στις ορεινές περιοχές. Το κλάσμα αυτό αντικατοπτρίζει την θερμική αποδοτικότητα των οικιών, μιας και υποδεικνύει πόσο επιπλέον ποσοστό θερμότητας απαιτείται από το σύστημα θέρμανσης για να καλυφθούν οι ενεργειακές ανάγκες των οικιών. Προφανώς, οικίες που χρησιμοποιούν θερμικά υποδεέστερες καύσιμες ύλες και έχουν χειρότερης αποδοτικότητας συστήματα θέρμανσης, απαιτούν και μεγαλύτερες ποσότητες αρχικής ενέργειας.

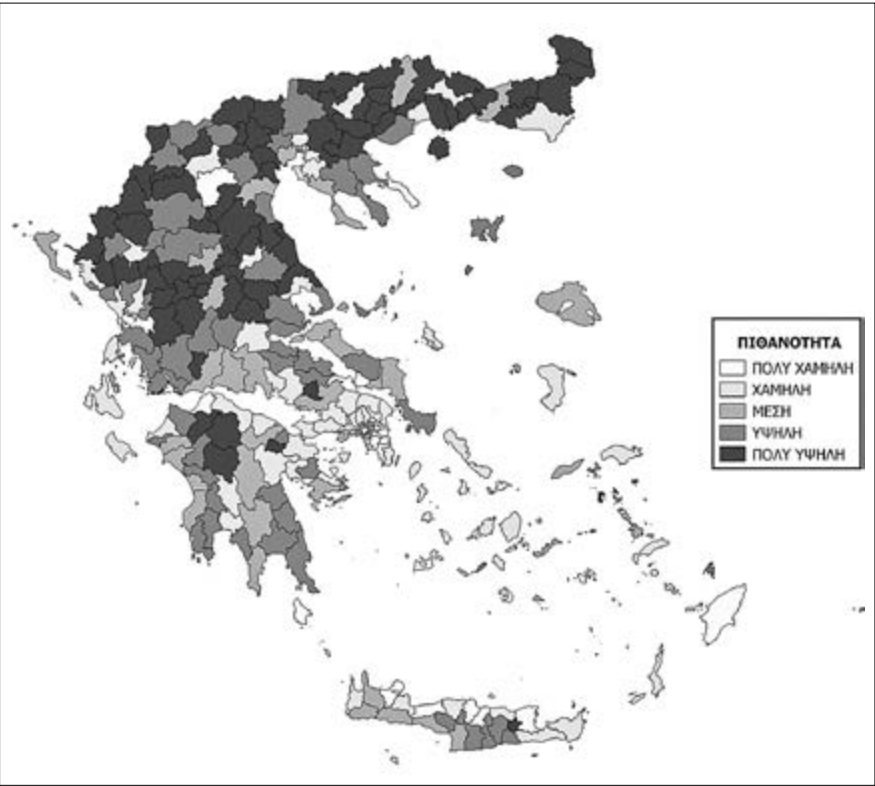
Πίνακας 2. Εκτιμήσεις ενέργειας/κόστους κυρίων κατοικιών της επικράτειας

	ΚΥΡΙΩΣ ΧΩΡΑ	ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ (KWh)	10.207	17.500	9.602
ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (KWh)	13.502	25.296	11.413
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	1.351	2.167	1.363
ΕΤΗΣΙΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (€)	18540	14399	17351
ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ / ΕΙΣΟΔΗΜΑ	7,3%	15,1%	7,9%
ΘΕΡΜΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ / ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	75,6%	69,2%	84,1%

6.2 Πιθανότητα εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας – Σχέση ενεργειακού κόστους / εισοδήματος

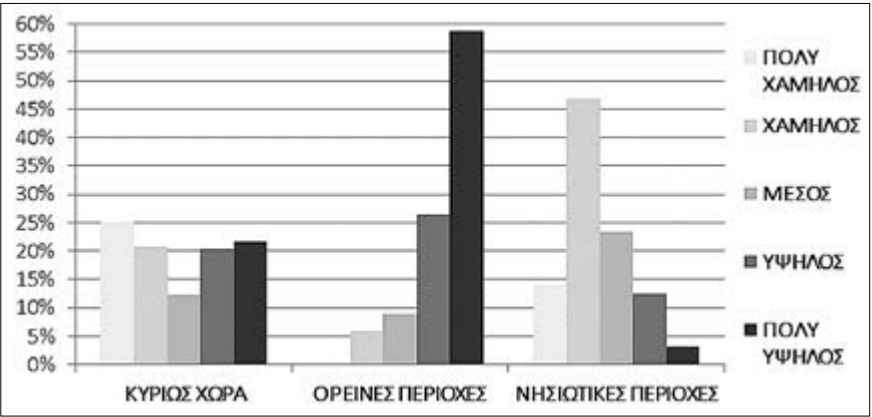
Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται ένας χάρτης της ελληνικής επικράτειας, όπου εμφανίζεται σε αυτόν η Πιθανότητα Εμφάνισης Ενεργειακής Φτώχειας, με βάση τον Δείκτη ΠΕΕΦ που προαναφέρθηκε. Σε αυτόν αποτυπώνεται

σαφώς η επίδραση τόσο της ορεινότητας όσο και των κλιματικών ζωνών στην αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης του φαινομένου. Περιοχές δηλαδή με πιο ψυχρά κλίματα ή/και πιο ορεινό τοπίο εμφανίζονται περισσότερο ευάλωτες, όπως επίσης είναι σαφές ότι το φαινόμενο είναι πιο έντονο στις βορειότερες περιοχές της χώρας.



Σχήμα 3. Πιθανότητα εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας στην Ελληνική Επικράτεια

Στα ίδια συμπεράσματα μπορεί να καταλήξει κανείς παρατηρώντας και το επόμενο διάγραμμα (Σχήμα 4) με την διαίρεση των ελληνικών δήμων με βάση την κατηγοριοποίηση τους στον Δείκτη ΠΕΕΦ που προαναφέρθηκε. Έτσι, ενώ στην κυρίως επικράτεια είναι σχετικά μοιρασμένοι οι δήμοι ως προς την πιθανότητα να εμφανιστεί το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, στις ορεινές περιοχές η πιθανότητα αυτή βαίνει αυξανόμενη με σχεδόν το 60% των ορεινών δήμων (20 δήμοι) να βρίσκονται στην υψηλότερη βαθμίδα. Σε καλύτερη μοίρα στον ελλαδικό χώρο φαίνεται να είναι οι νησιωτικοί δήμοι με μόλις το 15% των δήμων τους να καταγράφει υψηλή ή πολύ υψηλή πιθανότητα να εμφανιστεί το φαινόμενο αυτό.



Σχήμα 4. Κατανομή ελληνικών δήμων ως προς τον Δείκτη ΠΕΕΦ

Τέλος, στον Πίνακα 3 εξετάζονται οι δήμοι της χώρας ως προς την κατηγοριοποίησή τους σε σχέση με το κόστος θέρμανσης και το μέσο εισόδημα. Στην διαγώνιο του πίνακα βρίσκεται το πλήθος των δήμων που το ενεργειακό τους κόστος συμβαδίζει με το ύψος του εισοδήματος. Δεξιά από την διαγώνιο, είναι οι περιπτώσεις των δήμων που υπάρχει «θετική απόκλιση» του κόστους σε σχέση με το εισόδημα (πχ υψηλό μέσο εισόδημα με χαμηλό μέσο κόστος), ενώ αριστερά αυτής υπάρχει αρνητική απόκλιση (πχ χαμηλό μέσο εισόδημα με υψηλό μέσο κόστος). Στα τρία άκρα «εκτός» του κάθε πίνακα εμφανίζονται τα αθροίσματα των τριών αυτών περιπτώσεων (συμβατότητα, θετική και αρνητική απόκλιση).

Πίνακας 3. Σχέση Μέσου Εισοδήματος με Μέσο Κόστος Θέρμανσης

		ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ					
			ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΜΕΣΟ	ΧΑΜΗΛΟ	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ
ΣΥΝΟΛΟ		65	65	65	65	65	65
ΜΕΣΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ	65	1	7	7	20	30
	ΥΨΗΛΟ	65	3	15	14	17	16
	ΜΕΣΟ	65	3	18	18	18	8
	ΧΑΜΗΛΟ	65	20	12	16	9	8
	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ	65	38	13	10	1	3
			134				46

Η πρώτη εντύπωση που προκύπτει από τον άνωθεν πίνακα, είναι ότι υπάρχει μια σαφής αντίρροπη πορεία μεταξύ του ύψους του εισοδήματος και του ύψους του κόστους θέρμανσης. Μοιάζει στους δήμους με τα υψηλότερα εισοδήματα να επενδύουν περισσότερο στην ενεργειακή θωράκιση της οικίας τους ή/και σε πιο αποδοτικά συστήματα θέρμανσης, ενώ την

ίδια στιγμή οι δήμοι με τα χαμηλότερα εισοδήματα να καταναλώνουν εισόδημα στο άμεσο κόστος θέρμανσης. Αυτό είναι καθαρότερο στις ακραίες περιπτώσεις πολύ υψηλών και πολύ χαμηλών εισοδημάτων, όπου η ενεργειακή κατανάλωση συμβαδίζει αυτά σε μία (1) και τρεις (3) περιπτώσεις αντίστοιχα. Αφορά μάλιστα πολύ μικρούς παραλιακούς ή/και νησιωτικούς δήμους. Η εικόνα αυτή συμπληρώνει τα συμπεράσματα που διατυπώθηκαν προηγουμένως, δηλαδή ότι σε μεγάλο αριθμό δήμων υπάρχει σαφής αντίφαση του κόστους θέρμανσης και του μέσου εισοδήματος.

6.3 Συμβολή του Προγράμματος Ενεργειακής Εξοικονόμησης

Αρχικά θα παρουσιαστούν τα είδη των επεμβάσεων που προτιμήθηκαν, κόστος και εξοικονόμηση ενέργειας καθώς και η Αποδοτικότητα P, που μετρά το κόστος σε ευρώ για κάθε εξοικονομούμενη KWh μετά τη περάτωση των παρεμβάσεων στις οικίες του προγράμματος. Οι επιδοτούμενες επεμβάσεις ήταν αυτές στα κουφώματα των σπιτιών (Κ), στο σύστημα θέρμανσης (Θ) και στην μόνωση (Μ). Για την εξαγωγή των συμπερασμάτων, χρησιμοποιήθηκαν περισσότερες των 20.000 καταγεγραμμένων οικιών ωφελούμενων του προγράμματος. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4 και στο Σχήμα 5.

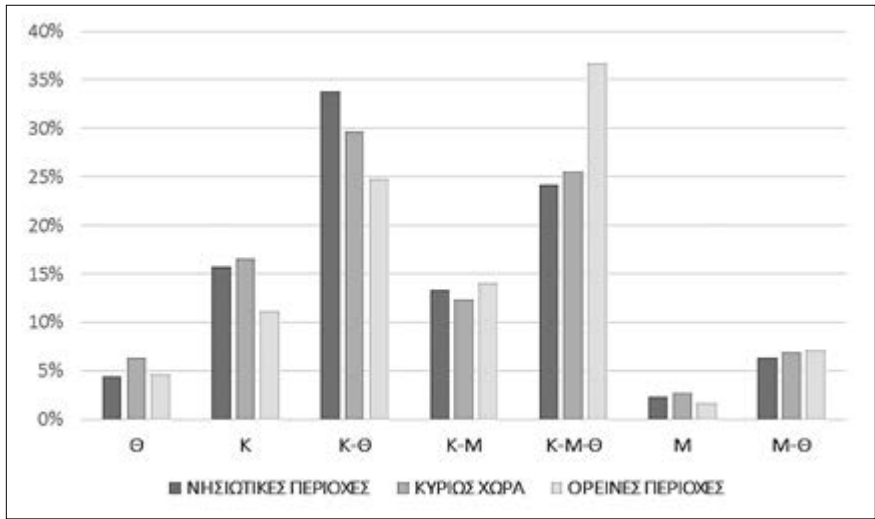
Πίνακας 4. Συνοπτικά αποτελέσματα του προγράμματος «Εξοικονομώ κατ' οίκον»

	ΝΗΣΙΑ	ΚΥΡΙΩΣ ΧΩΡΑ	ΟΡΕΙΝΑ	ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ (€/KWh)	1,04	0,77	0,69	0,78
ΜΕΣΟ ΕΤΗΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΩΦΕΛΟΣ (KWh)	9.642	12.877	15.776	12.738
ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ (€)	10.059	9.904	10.843	9.940

Στον Πίνακα 4 φαίνεται ότι η καλύτερη αποδοτικότητα των χρημάτων που δαπανήθηκαν αφορούσε τις ορεινές περιοχές και η χαμηλότερη τα νησιά. Συγκεκριμένα, στις ορεινές περιοχές απαιτήθηκαν 0,69 λεπτά ανά εξοικονομούμενη KWh, με τον εθνικό μέσο όρο να βρίσκεται στο 0,78. Αυτό είναι λογικό εξ' αρχής, μιας και μια δεδομένη παρέμβαση (πχ τοποθέτηση εξωτερικής μόνωσης) θα είναι ενεργειακά αποτελεσματικότερη σε οικίες που βρίσκονται σε περιοχές με δριμύτερες κλιματικές συνθήκες σε σχέση με αυτές που βρίσκονται σε ηπιότερες, παρά το παρόμοιο κόστος. Αυτό άλλωστε φαίνεται και στον συγκεκριμένο πίνακα, αν και το μέσο κόστος παρέμβασης στις ορεινές περιοχές ήταν υψηλότερο από την υπόλοιπη επικράτεια, η σημαντική διαφορά σε ενεργειακή εξοικονόμηση ήταν

αυτή που έκρινε την καλύτερη αποδοτικότητα στις περιοχές αυτές.

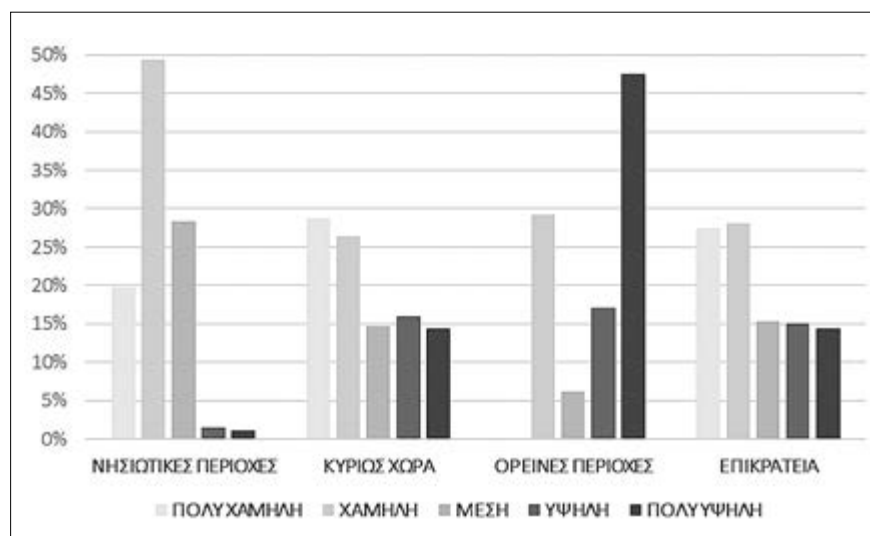
Στο επόμενο διάγραμμα (Σχήμα 5) παρατηρείται ότι οι ωφελούμενοι στις ορεινές περιοχές επέλεξαν σε σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό να προβούν σε συνολική παρέμβαση στις οικίες τους, ενώ «απέφυγαν» να επενδύσουν μόνο στα εξωτερικά κουφώματα, παρέμβαση η οποία έχει και αισθητική σημασία για αρκετούς καταναλωτές. Επίσης σε άλλο διαθέσιμο διάγραμμα φαίνεται ότι, στις ορεινές περιοχές, εντάχθηκε μεγαλύτερο ποσοστό οικιών της χαμηλότερης ενεργειακής κλάσης (Η) σε σχέση με την υπόλοιπη επικράτεια. Αυτό αποδεικνύει την ισχύ όσων προαναφέρθηκαν για χαμηλότερη ενεργειακή θωράκιση των ορεινών οικιών, ενώ παράλληλα δείχνει ότι οι ωφελούμενοι αναγνωρίζουν το πρόβλημα και αυθορμήτως επενδύουν ουσιαστικά στην επίλυση του. Να τονιστεί επίσης ότι και η αρχική εργασία από την οποία προήλθε το παρών κείμενο, είχε δείξει ότι σαφώς μεγαλύτερο ποσοστό των ωφελούμενων του προγράμματος κατοικούσαν στο βόρειο τμήμα της χώρας, που αντικειμενικά εμφανίζει δριμύτερες καιρικές συνθήκες στο σύνολο του.



Σχήμα 5. Επιλογή παρεμβάσεων στις διάφορες περιοχές της χώρας

Τέλος, στο Σχήμα 6 παρουσιάζεται το ποσοστό των ωφελούμενων του προγράμματος ανά κατηγορία δήμου, με βάση την διάκριση που έγινε στην παράγραφο περί πιθανότητας εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας. Όπως παρατηρεί κανείς, η πλειοψηφία των κατοίκων των ορεινών περιοχών που εντάχθηκαν στο πρόγραμμα, κατοικούν σε περιοχές που χαρακτηρίσαμε ως υψηλού κινδύνου εμφάνισης της ενεργειακής φτώχειας. Αυτό, αντανάκλα σε γενικές γραμμές την κατηγοριοποίηση των δήμων όπως παρουσι-

άστηκε στην παράγραφο 6.2., αποτελεί όμως και μια έμμεση επιβεβαίωση της προηγούμενης εκτίμησης, ότι είναι λογικό να σπεύσουν «αυθορμήτως» να ενταχθούν σε ένα τέτοιο πρόγραμμα, κάτοικοι πιο ευάλωτων γεωγραφικών περιοχών τόσο από πλευράς κλιματολογικών συνθηκών, όσο και από πλευράς δυσκολίας στην αντιμετώπιση του κόστους θέρμανσης. Παρομοίως, και στο νησιωτικό χώρο, το ποσοστό των ωφελούμενων ανά κατηγορία δήμου (ως προς ΠΕΕΦ) που εντάχθηκαν στο πρόγραμμα, συνάδει με τα ποσοστά αυτών της παραγράφου 6.2. Σε αντίθεση όμως με αυτές τις δυο «ακραίες» κατηγορίες περιοχών του ελλαδικού χώρου, η εικόνα του ποσοστού αιτήσεων στην κυρίως χώρα βαίνει μειούμενη όσο περισσότερο κινούμαστε προς τις πιο ευάλωτες περιοχές. Βεβαίως έχει σημασία η υπενθύμιση ότι στο κομμάτι αυτό της χώρας κατοικεί το μεγαλύτερο ποσοστό του ελληνικού πληθυσμού και υπάγονται τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα. Επίσης οι περισσότεροι ωφελούμενοι του προγράμματος, μοιραία κατοικούσαν σε τέτοιες περιοχές. Ακόμα όμως και αν υποθέσουμε ότι τα ποσοστά των κατοίκων στις κυρίως περιοχές της χώρας με μικρό Δείκτη ΠΕΕΦ είναι μεγαλύτερα και τα αποτελέσματα «φυσιολογικά», σίγουρα δε μπορούμε να ισχυριστούμε ότι στην κυρίως χώρα συνέβη κάποια «υπέρβαση» στον αριθμό των αιτούμενων των περισσότερο ευάλωτων περιοχών.



Σχήμα 6. Κατανομή ωφελούμενων «Εξοικονομώ» με βάση τον Δείκτη ΠΕΕΦ

7. Συμπεράσματα

Αποδεικνύεται ότι στο σήμερα, μια μέθοδος εκτίμησης των ενεργειακών αναγκών-δαπανών για τα ελληνικά νοικοκυριά, θα μπορούσε να αποτελέσει εργαλείο άσκησης πολιτικής όσον αφορά τους ευρύτερους στόχους της ελληνικής πολιτείας (πχ δεσμεύσεις για το 2020). Παράλληλα μπορεί να αμβλύνει ζητήματα κοινωνικών ανισοτήτων που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας, όπως είναι η ενεργειακή φτώχεια, είτε μέσω της στοχευμένης εφαρμογής ειδικών προγραμμάτων, είτε ακόμα και μέσω των τρεχόντων προγραμμάτων ενεργειακής εξοικονόμησης, αν αυτά δίνουν ειδική μέριμνα σε περιπτώσεις που αφορούν ευπαθείς κοινωνικές ομάδες αλλά και γεωγραφικά κριτήρια. Μια τέτοια μέθοδος πρέπει να είναι σχετικά απλή, τουλάχιστον ως προς την εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων, χωρίς μεγάλες απαιτήσεις από πλευράς χρόνου αλλά και δεδομένων υπολογισμού. Ειδικά βέβαια για το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας, απαιτείται από το ελληνικό κράτος να υιοθετήσει έναν επίσημο ορισμό και τρόπο υπολογισμού του. Στην κατεύθυνση αυτή πρέπει να χρησιμοποιηθούν τεχνικές “data mining” και στατιστικής οι οποίες θα αξιοποιούν τα πλούσια δεδομένα που υπάρχουν από:

- Την Πανελλαδική απογραφή με πιθανή προσθήκη κατάλληλων ερωτημάτων στην επόμενη
- Τα κοινωνικά τιμολόγια σε Ηλεκτρικό Ρεύμα και τις επιδοτήσεις του Πετρελαιοιού Θέρμανσης
- Το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών
- Τα δεδομένα από υφιστάμενα προγράμματα «Εξοικονομώ»
- Δεδομένα EU – SILC

Κατέστη σαφές ότι, η ορεινότητα αλλά και η νησιωτικότητα, πρέπει να εξετάζονται ως ειδικές γεωγραφικές παράμετροι, αν και όχι πάντα για τους ίδιους λόγους. Ειδικά για τις ορεινές περιοχές, η σύγκριση των δεδομένων και η εξαγωγή αποτελεσμάτων έδειξε ότι έχουν χαμηλότερη θωράκιση σε σχέση με την υπόλοιπη χώρα αλλά και από αυτή που απαιτείται λόγω κλιματολογικών συνθηκών, αυξημένα κόστη θέρμανσης και χαμηλότερες αποδόσεις του συστήματος θέρμανσης τους, ενώ παράλληλα εμφανίζουν χαμηλότερα εισοδήματα από τον μέσο όρο, συγκαταλέγοντας τες στις περισσότερο ευάλωτες στο φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Αποδείχτηκε επίσης, ότι οι κάτοικοι των περιοχών αυτών, «αυθορμήτως» αξιοποιούν σε σωστή κατεύθυνση τις κρατικές πολιτικές ενεργειακής εξοικονόμησης. Άρα, αν η πολιτεία αποκτήσει μια πιο εξειδικευμένη πολιτική για τις περιοχές αυτές, τα θετικά αποτελέσματα μπορούν να πολλαπλασιαστούν, μεγιστοποιώντας το ενεργειακό αλλά και κοινωνικό όφελος.

Ειδικότερα για τα επόμενα προγράμματα «Εξοικονόμησης/Αυτονομίας κατ'οίκον», θα ήταν θετικό αν κινούνταν στην κατεύθυνση:

- Να εισάγουν στα κριτήρια αξιολόγησης το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας στην κατανομή των πόρων, σε επίπεδο επικράτειας
- Να λάβουν υπόψη τους την ανάλυση της αποδοτικότητας των προηγούμενων προγραμμάτων και να κατευθύνουν τα κονδύλια, διαμορφώνοντας κατάλληλα κίνητρα, σε παρεμβάσεις υψηλής αποδοτικότητας. Δημιουργία αλγορίθμου που θα συνυπολογίζει κατ'ελάχιστον: Α) Αρχική Ενεργειακή κλάση Β) Είδος επιθυμητής παρέμβασης Γ) Εμβαδό κατοικίας Δ) Είδος κατοικίας – Χρονολογία Κατασκευής - Διάθεση συνολικής επέμβασης σε περίπτωση πολυκατοικιών
- Να συνδέουν τουλάχιστον του 50% της επιδότησης με δείκτη αποδοτικότητας «€/KWh» ώστε να προσανατολίζει τους ωφελούμενους σε βέλτιστες ενεργειακές επεμβάσεις.

Αναφορές

Κοροβέση, Α., Μεταξά, Κ., Τουλουπάι, Ε. και Χρυσόγελος, Ν. (2017). *Ενεργειακή Φτώχεια στην Ελλάδα*. Θεσσαλονίκη, Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδας.

Παπαδά, Λ. Κ. (2017). *Ανάπτυξη στοχαστικού μοντέλου για την ανάλυση της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα*. Η περίπτωση των ορεινών περιοχών. Διδακτορική διατριβή. Αθήνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Τσάμπρας Λ. (2018). *Ανάπτυξη πρότυπης μεθοδολογίας για την αξιολόγηση της συμβολής πολιτικών ενεργειακής εξοικονόμησης στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Αθήνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Buzarovski, S. (2014). *Energy poverty in the European Union: landscapes of Vulnerability*. London, WIREs Energy Environ.

Boardman, B. (1991). *From Cold Homes to Affordable Warmth*. London. Belhaven Press.

Μέτρα πολιτικής για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας σε ευρωπαϊκό επίπεδο

Χ. Τουρκολιάς, Μ. Ιατρίδης, Α. Γιακουμή ¹

¹Τμήμα Ανάλυσης Ενεργειακής Πολιτικής, Διεύθυνση Ενεργειακής Πολιτικής και Σχεδιασμού, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας

Περίληψη

Η ενεργειακή ένδεια αποτελεί ένα πολυδιάστατο πρόβλημα τόσο σε ευρωπαϊκό, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Η συνεχιζόμενη μεγέθυνση του συγκεκριμένου φαινομένου καθιστά επιτακτικό τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και την απρόσκοπτη εφαρμογή στοχευμένων μέτρων πολιτικής. Σκοπός της εργασίας είναι η ενδελεχής ανάλυση των σχεδιαστικών χαρακτηριστικών των ήδη εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής σε ευρωπαϊκό επίπεδο τα τελευταία έτη για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας. Συνολικά 275 μέτρα πολιτικής από 28 Κράτη-Μέλη της ΕΕ αναλύθηκαν διεξοδικά βάσει των στοιχείων που συλλέχθηκαν στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για το σχεδιασμό και την υλοποίηση αποτελεσματικών μέτρων πολιτικής σε εθνικό επίπεδο. Η εκπονηθείσα ανάλυση ανέδειξε ότι η πλειοψηφία των μέτρων πολιτικής έχει σχεδιαστεί και εφαρμοστεί χωρίς να στοχεύει πραγματικά στα νοικοκυριά, τα οποία πλήττονται από το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας. Ταυτόχρονα, δεν ήταν εφικτή η εξεύρεση κοινών τάσεων για την πλειοψηφία των χαρακτηριστικών που λαμβάνονται υπόψη για τα σχεδιαζόμενα μέτρα πολιτικής και

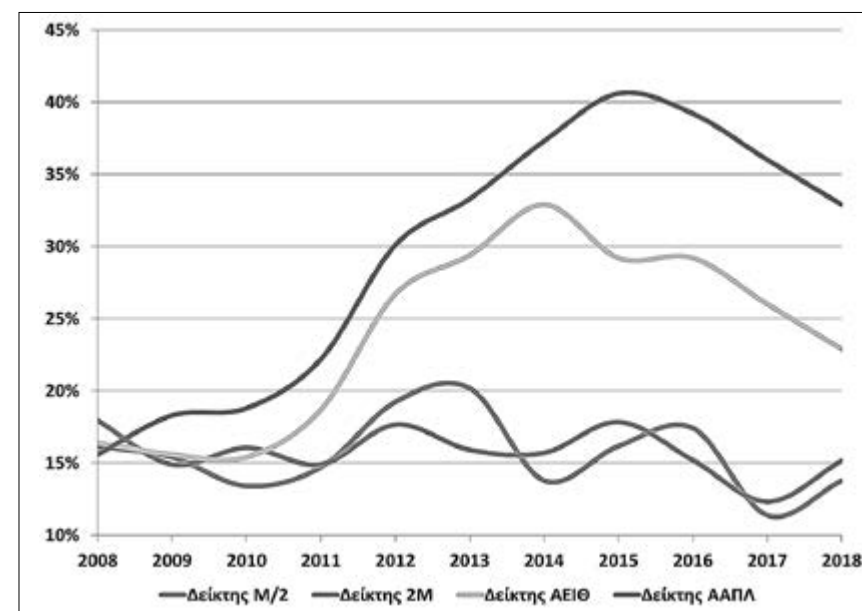
η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των υλοποιηθέντων μέτρων πολιτικής αναφορικά με τη δυνατότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής ένδειας. Σε κάθε περίπτωση η εμπλοκή των αρμόδιων αρχών σε εθνικό επίπεδο θεωρείται επιβεβλημένη διασφαλίζοντας ωστόσο τη συνεργασία με φορείς σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Επιπρόσθετα, η επιδότηση αποτέλεσε το δημοφιλέστερο χρηματοδοτικό μηχανισμό καθιστώντας επιτακτική σε κάθε περίπτωση την αποτελεσματική αξιοποίηση της διαθέσιμης δημόσιας χρηματοδότησης. Τέλος, δίνεται προτεραιότητα στην υλοποίηση παρεμβάσεων με σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών, ενώ απαιτείται ο πιο ενδελεχής σχεδιασμός μέτρων πολιτικής, ώστε να ληφθούν υπόψη τόσο τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες των πληττόμενων νοικοκυριών από την ενεργειακή ένδεια, όσο και η διακύμανση του φαινομένου στα διαφορετικά ιδιοκτησιακά καθεστώτα και τύπους κατοικιών.

Λέξεις-κλειδιά: Ενεργειακή ένδεια, μέτρα πολιτικής, ευρωπαϊκό επίπεδο, σχεδιαστικά χαρακτηριστικά

1. Εισαγωγή

Οι επιπτώσεις του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας είναι ιδιαίτερα εμφανείς σε Ευρωπαϊκό επίπεδο αφού 34 εκατ. νοικοκυριά δεν κατάφεραν να θερμάνουν ικανοποιητικά τις κατοικίες τους το 2018. Το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας είναι αποτέλεσμα της επίδρασης διαφόρων παραμέτρων, όπως είναι το χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών, το υψηλό ποσοστό του εισοδήματος που διατίθεται για την αγορά ενεργειακών προϊόντων και η χαμηλή ενεργειακή απόδοση των κτιρίων κατοικίας. Η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων πολιτικής για την αντιμετώπιση του φαινομένου είναι επιβεβλημένη από τα διάφορα Κράτη-Μέλη (Κ-Μ) μειώνοντας καθοριστικά τις επιπτώσεις στην οικονομία, στην κοινωνία, στην υγεία και στο περιβάλλον (European Commission, 2020)

Στην Ελλάδα το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας επιδεινώθηκε σημαντικά από το 2011 λόγω της συνεχιζόμενης οικονομικής ύφεσης. Ωστόσο την περίοδο 2014-2016 παρατηρήθηκε σταθεροποιητική τάση με τάση αποκλιμάκωσης τα επόμενα έτη (Σχήμα 1). Ωστόσο, δυο από τους εξεταζόμενους δείκτες παρακολούθησης της ενεργειακής ένδειας εμφάνισαν μικρή επιδείνωση το 2018 συγκριτικά με το 2017.



Σχήμα 1. Εξέλιξη φαινομένου ενεργειακής ένδειας στην Ελλάδα (Πηγή: Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια - Επεξεργασία από ΚΑΠΕ).

Σήμερα τα περισσότερα Κ-Μ έχουν σχεδιάσει και εφαρμόσει μέτρα πολιτικής με σκοπό τον μετριασμό της επίδρασης των προαναφερθέντων παραγόντων, οι οποίοι συμβάλλουν στο φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας. Προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται και οι συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με το σχεδιασμό δέσμης μέτρων στο πλαίσιο του Κύματος Ανακαίνισης που δρομολογείται με σκοπό τη ριζική αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας (European Commission, 2020b).

Στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ (2019) αναγνωρίζοντας την αναγκαιότητα άμεσης αντιμετώπισης του συγκεκριμένου φαινομένου σε εθνικό επίπεδο τέθηκε ποσοτικός στόχος για μείωση κατά τουλάχιστον 50% των σχετικών δεικτών αποτύπωσης της ενεργειακής ένδειας μέχρι το 2025 και κατά 75% μέχρι το 2030 σε σχέση με το 2016, το οποίο αποτελεί και το έτος βάσης αναφοράς. Επιπρόσθετα, καθορίστηκε δέσμη μέτρων πολιτικής, η οποία θα εφαρμοστεί την περίοδο 2021-2030 για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην κάλυψη των προβλεπόμενων συνθηκών άνεσης, στην αποφυγή των συνεπαγόμενων προβλημάτων υγείας και στη μεγιστοποίηση των περιβαλλοντικών ωφελειών για το σύνολο των πολιτών, όπως ενδεικτικά είναι η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα.

Η εξειδίκευση των μέτρων πολιτικής θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο

του Σχεδίου Δράσης για την καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας καθιστώντας επιτακτική τη στοχευμένη αξιολόγηση των ήδη εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής με σκοπό τον εντοπισμό καλών πρακτικών διευκολύνοντας τον αποτελεσματικό σχεδιασμό μέτρων πολιτικής προσαρμοσμένων στις ιδιαιτερότητες των ελληνικών νοικοκυριών.

2. Μεθοδολογική προσέγγιση

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η αξιολόγηση των υφιστάμενων μέτρων πολιτικής για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας σε όλα τα Κ-Μ με σκοπό τη χαρτογράφηση και τον εντοπισμό κοινών τάσεων για τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη είτε κατά το σχεδιασμό νέων μέτρων πολιτικής είτε για τη βελτίωση των υφιστάμενων σε εθνικό επίπεδο στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης για την καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας.

Συνολικά 275 μέτρα πολιτικής από 28 διαφορετικά Κ-Μ αναλύθηκαν διεξοδικά βάσει ποσοτικών στοιχείων, τα οποία συλλέχθηκαν και είναι διαθέσιμα στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας, τόσο στο σύνολο τους, όσο και σε επίπεδο Κ-Μ.

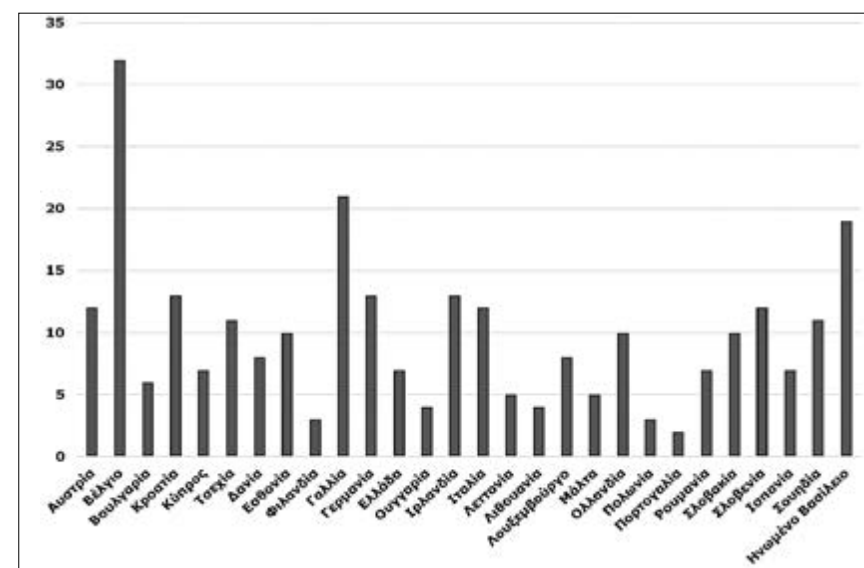
Το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας (ΕΡΟΝ, 2020) τέθηκε σε λειτουργία το 2018 στοχεύοντας στην υποστήριξη των αρμόδιων φορέων για τη διαμόρφωση πολιτικών σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο με σκοπό την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας μέσω ενός εύχρηστου εργαλείου και διαθέσιμων πληροφοριών σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Επιπρόσθετα, αποσκοπεί στην ενεργή εμπλοκή όλων των ενδιαφερόμενων μερών σε θέματα σχετικά με την ενεργειακή ένδεια και τη διάδοση πληροφοριών και ορθών πρακτικών σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Η πρώτη φάση ανάπτυξης του παρατηρητηρίου ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο του 2020, ενώ θα συνεχιστεί η αναβάθμιση και η επικαιροποίηση του από το 2021 στοχεύοντας περισσότερο στην εφαρμογή πολιτικών σε τοπικό επίπεδο. Το ΚΑΠΕ συμμετείχε στην κοινοπραξία που ανέπτυξε το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας ως υποστηρικτικός οργανισμός κυρίως ώστε να μεταφέρει την εμπειρία και τεχνογνωσία του από την ανάπτυξη του Ελληνικού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας.

Επισημαίνεται ότι τα συλλεχθέντα δεδομένα επικαιροποιήθηκαν μετά την ολοκλήρωση της εκτενούς επισκόπησης των μέτρων πολιτικής, τα οποία συμπεριλήφθηκαν στο πλαίσιο των πρόχειρων Εθνικών Σχεδίων για την Ενέργεια και το Κλίμα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας.

Η ανάλυση των μέτρων πολιτικής βασίστηκε στη συγκριτική αξιολόγηση των διαφόρων σχεδιαστικών χαρακτηριστικών τους με σκοπό τον εντοπισμό κοινών τάσεων, οι οποίες δύναται να υιοθετηθούν και στην περίπτωση της Ελλάδας.

3. Αποτελέσματα

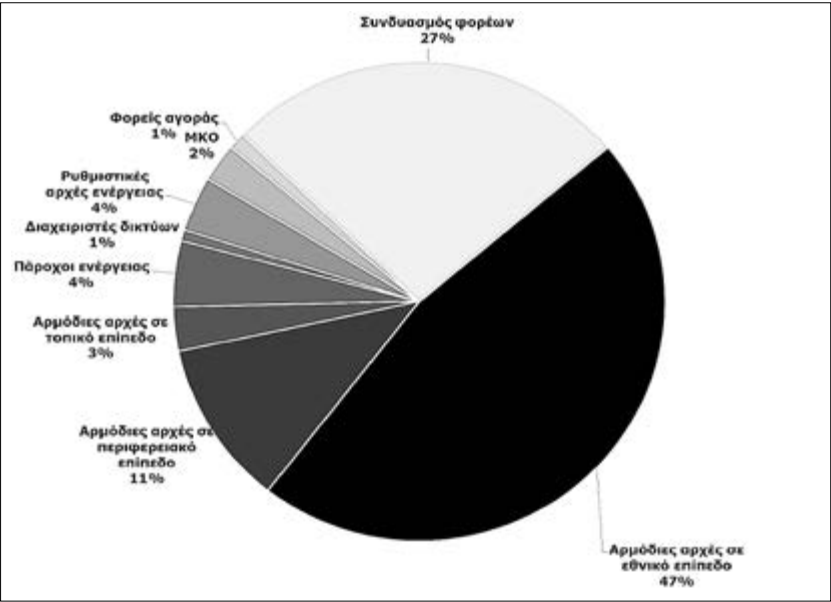
Η ανάλυση των μέτρων πολιτικής ανέδειξε τη μεγάλη διακύμανση του συνολικού αριθμού των μέτρων, τα οποία έχουν εφαρμοστεί από τα Κ-Μ τα προηγούμενα έτη με σκοπό την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας (Σχήμα 2). Πιο συγκεκριμένα, η Πορτογαλία εμφανίζει το χαμηλότερο αριθμό μέτρων (2 μέτρα πολιτικής) σε αντιδιαστολή με το Βέλγιο που εμφανίζει το μεγαλύτερο (32 μέτρα πολιτικής). Ο μέσος αριθμός των μέτρων πολιτικής που έχουν εφαρμοστεί από τα διάφορα Κ-Μ ανέρχεται σε 10.



Σχήμα 2. Αριθμός μέτρων πολιτικής τα οποία έχουν εφαρμοστεί από τα Κ-Μ.

Αναφορικά με την εμπλοκή των διαφόρων αρμόδιων αρχών (Σχήμα 3), σχεδόν μισά από τα μέτρα πολιτικής (47%) έχουν υλοποιηθεί από αρμόδιες αρχές σε εθνικό επίπεδο, ενώ σημαντικά μικρότερος είναι ο αριθμός αυτών που έχουν εφαρμοστεί σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (11% και 3% αντίστοιχα). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι το 12% των μέτρων πολιτικής έχει πραγματοποιηθεί από άλλα εμπλεκόμενα μέρη, όπως είναι για παράδειγμα οι πάροχοι ενέργειας, οι ρυθμιστικές αρχές, οι διαχειριστές των ενεργειακών δικτύων και οι μη κερδοσκοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις. Τέλος, επισημαίνεται ότι το 27% των μέτρων πολιτικής έχουν

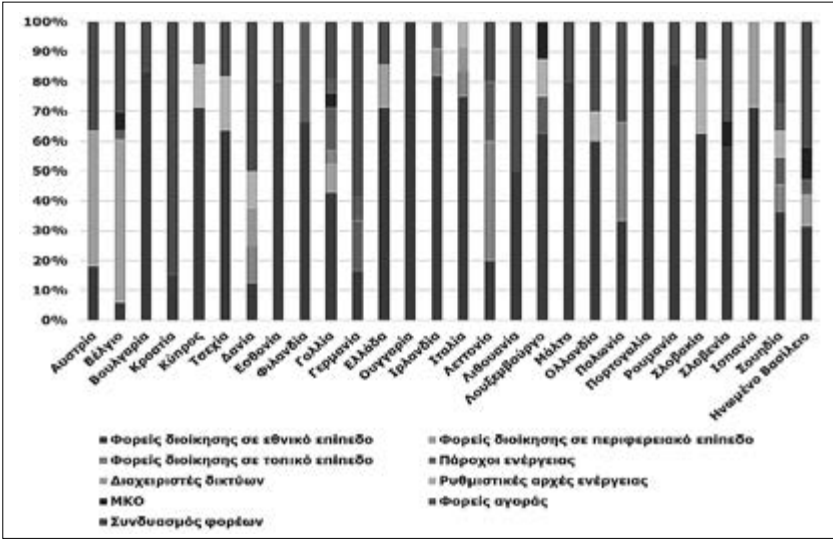
υλοποιηθεί με την εμπλοκή περισσότερων του ενός εμπλεκόμενου μέρους απεικονίζοντας το βαθμό πολυπλοκότητας που πρέπει να ληφθεί υπόψη.



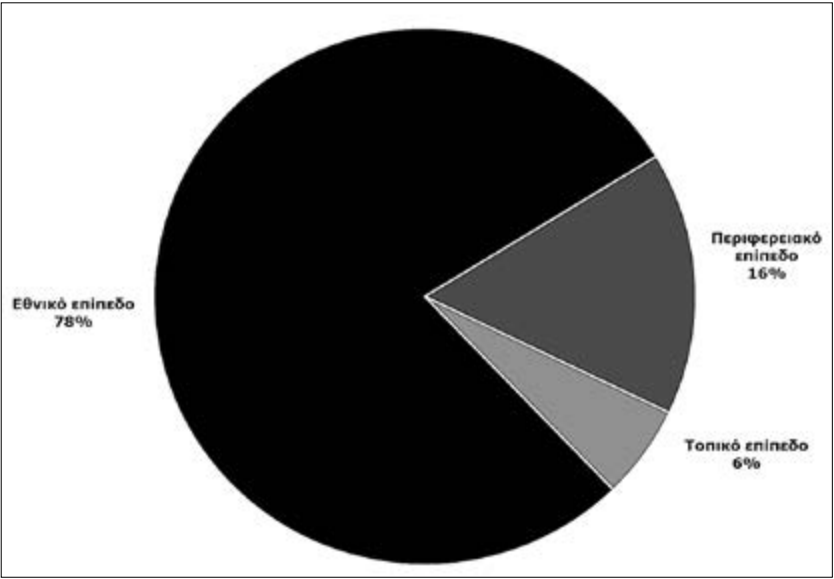
Σχήμα 3. Συμμετοχή εμπλεκόμενων μερών στην υλοποίηση μέτρων πολιτικής.

Η συμμετοχή των διαφόρων εμπλεκόμενων μερών στην υλοποίηση των μέτρων πολιτικής για κάθε Κ-Μ ξεχωριστά παρουσιάζεται στο Σχήμα 4. Στην Πορτογαλία και Ουγγαρία η υλοποίηση των μέτρων πολιτικής πραγματοποιήθηκε αποκλειστικά από αρμόδιες αρχές σε εθνικό επίπεδο, ενώ στην περίπτωση του Βελγίου και της Λετονίας εφαρμόστηκαν αρκετά μέτρα πολιτικής με τη συμμετοχή αρμόδιων αρχών σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Εντονότερη δραστηριοποίηση παρόχων ενέργειας, διαχειριστών δικτύων και ρυθμιστικών αρχών ενέργειας εντοπίστηκε αντίστοιχα στη Φιλανδία, Δανία και Σλοβακία. Τέλος, παραδείγματα εφαρμογής μέτρων πολιτικής παρατηρήθηκαν στο Λουξεμβούργο και στη Σουηδία μέσω της δραστηριοποίησης περιβαλλοντικών οργανώσεων και τεχνικών ενώσεων αντίστοιχα.

Διαφορές διαπιστώθηκαν στην εφαρμογή μέτρων πολιτικής στα διάφορα γεωγραφικά επίπεδα (Σχήμα 5). Η πλειοψηφία των μέτρων πολιτικής έχει εφαρμοστεί σε εθνικό επίπεδο (78%), ενώ σημαντικά λιγότερα είναι τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν δρομολογηθεί τόσο σε περιφερειακό, όσο και σε τοπικό επίπεδο (16% και 6% αντίστοιχα).



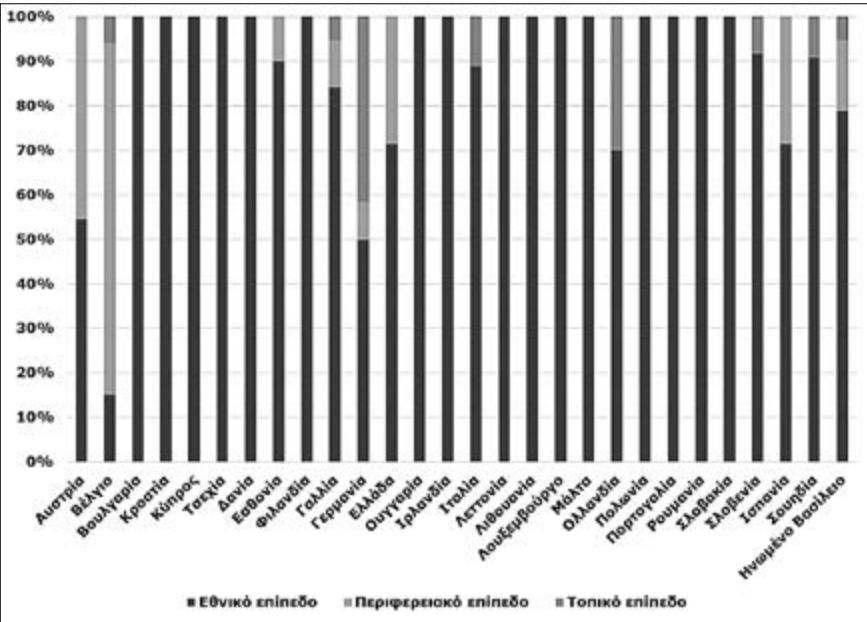
Σχήμα 4. Συμμετοχή εμπλεκόμενων μερών στην υλοποίηση μέτρων πολιτικής για κάθε Κ-Μ.



Σχήμα 5. Εφαρμογή μέτρων πολιτικής ανά γεωγραφικό επίπεδο.

Επισημαίνεται ότι όλα τα Κ-Μ έχουν υιοθετήσει μέτρα σε εθνικό επίπεδο, ενώ στο 57% των Κ-Μ τα μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί αποκλειστικά σε εθνικό επίπεδο (Σχήμα 6). Σε 4 Κ-Μ (Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία και Ηνωμένο Βασίλειο) έχουν εφαρμοστεί μέτρα πολιτικής σε περιφερειακό και σε τοπικό επίπεδο, ενώ αντίστοιχος είναι ο αριθμός για τα Κ-Μ που έχουν υλοποιήσει μέτρα πολιτικής τόσο σε περιφερειακό επίπεδο (Αυ-

στρία, Εσθονία, Ελλάδα και Ισπανία), όσο και σε τοπικό επίπεδο (Ιταλία, Ολλανδία, Σλοβενία και Σουηδία).



Σχήμα 6. Ανάλυση εφαρμογής μέτρων πολιτικής ανά γεωγραφικό επίπεδο για κάθε Κ-Μ.

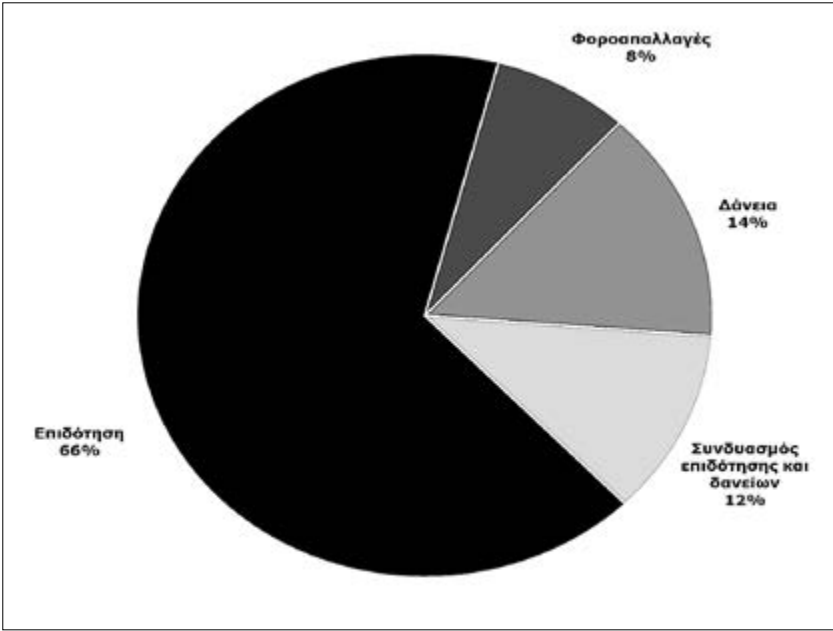
Το 66% των υλοποιηθέντων μέτρων πολιτικής αφορούσε την παροχή επιδοτήσεων, ενώ μικρότερη ήταν η αξιοποίηση άλλων μηχανισμών χρηματοδότησης, όπως ενδεικτικά είναι η παροχή δανείων (14% των μέτρων πολιτικής) και η θέσπιση φοροαπαλλαγών (8% των μέτρων πολιτικής). Τέλος, το 12% των μέτρων πολιτικής περιλάμβαναν το συνδυασμό παροχής επιδοτήσεων και δανειοδότησης (Σχήμα 7).

Η δημόσια χρηματοδότηση αποτέλεσε το σημαντικότερο μέσο χρηματοδότησης σε ποσοστό 70% αξιοποιώντας σε μεγαλύτερο βαθμό εθνικούς πόρους και σε μικρότερο περιφερειακούς και ευρωπαϊκούς.

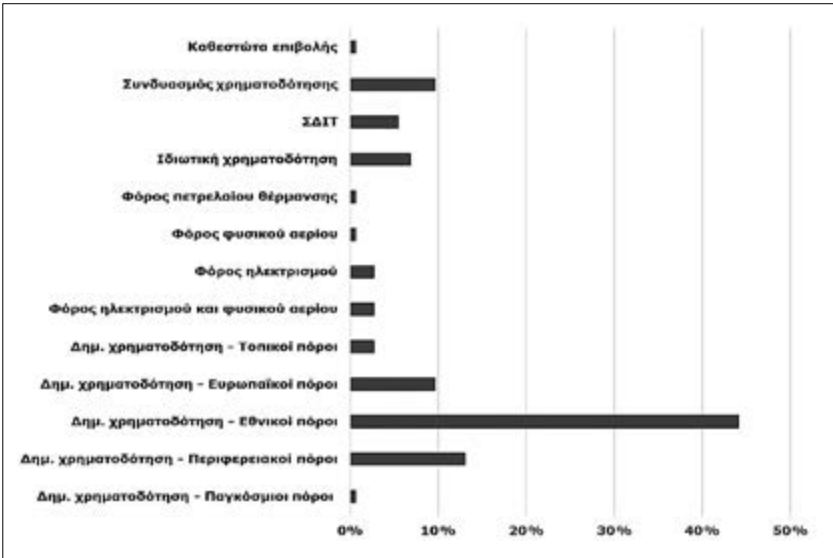
Ισόποση είναι η συνεισφορά άλλων μέσων χρηματοδότησης, όπως είναι η ιδιωτική συνεισφορά, η επιβολή φόρων στα χρησιμοποιούμενα ενεργειακά προϊόντα και οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Τέλος, ο συνδυασμός διαφορετικών χρηματοδοτικών πόρων αποτελεί άλλη μια σχετικά διαδεδομένη πρακτική για την εύρυθμη χρηματοδότηση των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής στις διάφορες χώρες (Σχήμα 8).

Στο Σχήμα 9 απεικονίζεται η αξιοποίηση διαφόρων μέσων χρηματοδότησης στην υλοποίηση μέτρων πολιτικής στα εξεταζόμενα Κ-Μ. Ενδεικτικά

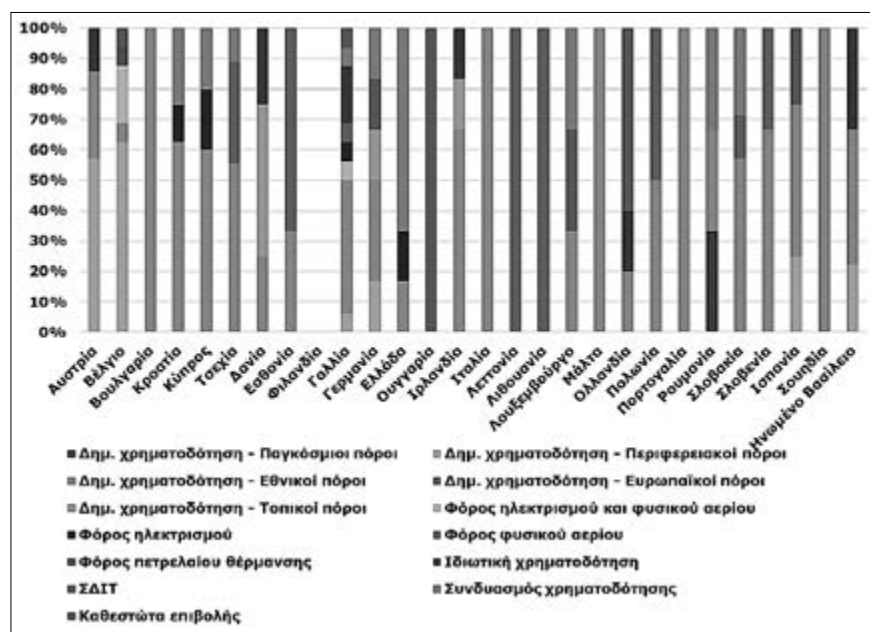
αναφέρεται ότι η ιδιωτική χρηματοδότηση αξιοποιήθηκε περισσότερο στο Ηνωμένο Βασίλειο και στη Δανία, ενώ οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στην Ουγγαρία και στην Ολλανδία.



Σχήμα 7. Μηχανισμοί χρηματοδότησης υλοποιηθέντων μέτρων πολιτικής.

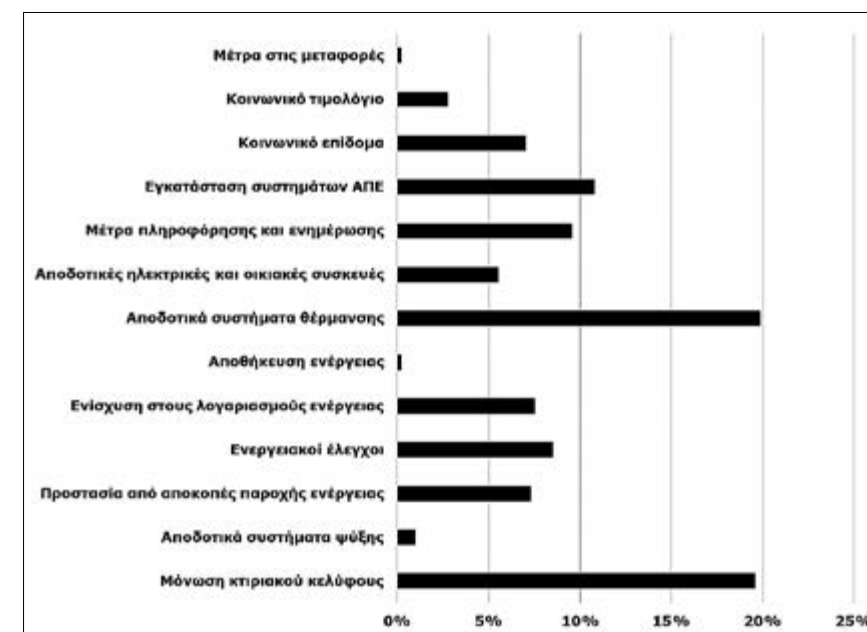


Σχήμα 8. Χρήση μέσων χρηματοδότησης.



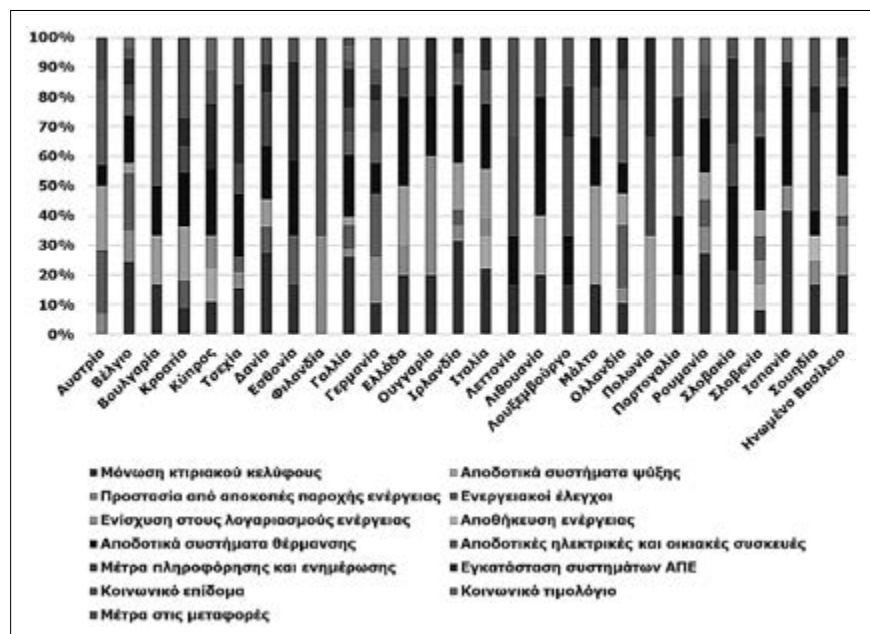
Σχήμα 9. Ανάλυση μέσων χρηματοδότησης για κάθε Κ-Μ.

Η ενεργειακή αναβάθμιση τόσο του κτιριακού κελύφους, όσο και των συστημάτων θέρμανσης αποτελούν τις σημαντικότερες παρεμβάσεις, αφού συμπεριλήφθηκαν στο 40% των εξεταζόμενων μέτρων πολιτικής (Σχήμα 10). Η εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ και η διενέργεια δράσεων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης επίσης θεωρούνται αποτελεσματικά μέτρα, ενώ προτεραιότητα αποτέλεσε και η διενέργεια ενεργειακών ελέγχων, η προστασία από αποκοπές της παροχής ενέργειας και η προώθηση ενεργειακά αποδοτικότερων ηλεκτρικών συσκευών. Σημαντική επίσης είναι η υλοποίηση των διαφόρων επιδοματικών μέτρων, όπως είναι η παροχή προνομιικών ή ενεργειακών επιδομάτων, η οικονομική ενίσχυση για την αποπληρωμή των λογαριασμών ενέργειας και η θέσπιση κοινωνικού τιμολογίου. Τέλος, υπήρχαν και περιπτώσεις μέτρων πολιτικής, τα οποία επικεντρώθηκαν και στην προώθηση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων ψύξης.



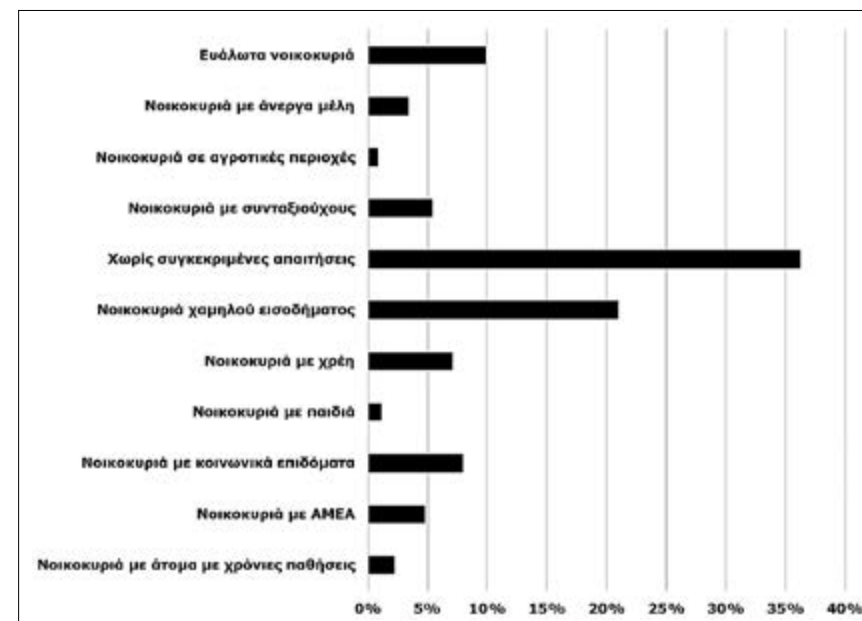
Σχήμα 10. Εφαρμοζόμενα μέτρα για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας.

Η Ισπανία και η Ιρλανδία επικεντρώθηκαν κυρίως στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους, ενώ η Ισπανία και η Λιθουανία στην υλοποίηση προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης των συστημάτων θέρμανσης (Σχήμα 11). Η Κύπρος και η Ιταλία προώθησαν την εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων ψύξης, ενώ η Αυστρία και η Ολλανδία έδωσαν προτεραιότητα στην προώθηση ενεργειακά αποδοτικών ηλεκτρικών συσκευών. Αρκετά Κ-Μ επικεντρώθηκαν στη διενέργεια δράσεων ενημέρωσης και εκπαίδευσης (Σουηδία, Πολωνία, Λετονία και Λουξεμβούργο) και στην εκπόνηση ενεργειακών ελέγχων (Αυστρία, Γερμανία και Ολλανδία). Η Φινλανδία και η Ουγγαρία δρομολόγησαν τη θέσπιση νομοθεσίας για την προστασία από αποκοπές της παροχής ενέργειας, ενώ η Εσθονία και η Πολωνία προώθησαν την αξιοποίηση των ΑΠΕ. Τέλος, η Πορτογαλία στόχευσε στην θέσπιση κοινωνικού τιμολογίου και η Φινλανδία στην παροχή επιδομάτων.



Σχήμα 11. Ανάλυση εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας για κάθε Κ-Μ.

Αναφορικά με τη στόχευση των μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένους τύπους νοικοκυριών το 36% δεν επικεντρώθηκε σε κάποια κατηγορία (Σχήμα 12). Ωστόσο, το 21% των μέτρων πολιτικής αφορούσε νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα, ενώ μόνο το 10% αυτών στόχευσε σε οικονομικά ευάλωτα νοικοκυριά. Επιπρόσθετα, το 8% των μέτρων πολιτικής αφορούσε νοικοκυριά τα οποία λαμβάνουν κοινωνικά επιδόματα και το 7% σε υπερχρεωμένα νοικοκυριά χωρίς ικανότητα πληρωμής, ενώ ίδιο ποσοστό εμφανίζουν τα μέτρα πολιτικής που στοχεύουν σε συνταξιούχους και ΑΜΕΑ. Τέλος, μικρότερα ποσοστά εμφανίζουν μέτρα πολιτικής τα οποία είναι σχεδιασμένα για νοικοκυριά με άτομα με χρόνιες παθήσεις, νοικοκυριά με παιδιά, νοικοκυριά σε αγροτικές περιοχές και νοικοκυριά με άνεργα μέλη.



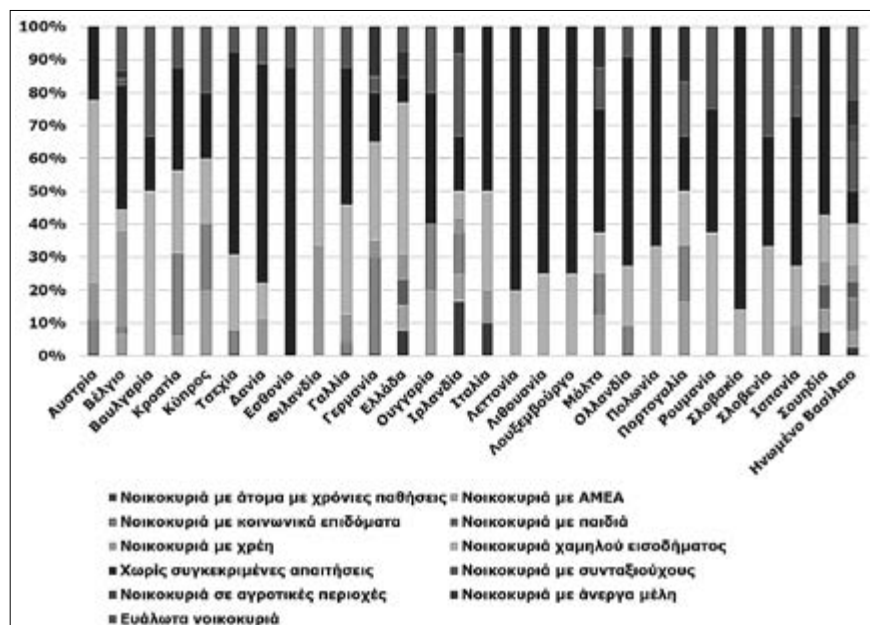
Σχήμα 12. Στόχευση μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένες κατηγορίες νοικοκυριών.

Στο Σχήμα 13 παρουσιάζεται η ανάλυση των μέτρων πολιτικής, τα οποία αφορούν συγκεκριμένες κατηγορίες νοικοκυριών για κάθε Κ-Μ ξεχωριστά.

Βουλγαρία, Σλοβενία και Ρουμανία έχουν προβεί στην εφαρμογή μέτρων πολιτικής εστιασμένα στα ευάλωτα νοικοκυριά. Η Ιρλανδία έχει δρομολογήσει μέτρα πολιτικής για συνταξιούχους, η Εσθονία για νοικοκυριά σε αγροτικές περιοχές, η Πορτογαλία και η Γερμανία για νοικοκυριά με άνεργα μέλη και η Φιλανδία και το Βέλγιο για νοικοκυριά με χρέη.

Τέλος, μέτρα πολιτικής για εξειδικευμένες κατηγορίες νοικοκυριών παρατηρήθηκαν, όπως στις περιπτώσεις της Ιρλανδίας για νοικοκυριά με άτομα με χρόνιες παθήσεις, της Κύπρου, της Ουγγαρίας και της Πορτογαλίας για νοικοκυριά με ΑΜΕΑ, της Ελλάδας και της Σουηδίας με νοικοκυριά με παιδιά και της Κροατίας, της Κύπρου και της Γερμανίας για νοικοκυριά τα οποία λαμβάνουν κοινωνικά επιδόματα.

Η πλειοψηφία των μέτρων πολιτικής (68%) δεν επικεντρώνεται σε συγκεκριμένο ιδιοκτησιακό καθεστώς της κατοικίας (Σχήματα 14 και 15). Το 9% των μέτρων πολιτικής αφορούσε ιδιόκτητες (π.χ. Κροατία, Εσθονία, Ελλάδα, Γαλλία, Βουλγαρία και Ηνωμένο Βασίλειο), ενώ μόνο το 3% επικεντρώθηκε σε ενοικιαστές (π.χ. Εσθονία, Γαλλία, Ολλανδία, Βέλγιο και Ηνωμένο Βασίλειο). Τέλος, το 6% στόχευσε σε νοικοκυριά, τα οποία διαμένουν σε κοινωνικές κατοικίες (π.χ. Ολλανδία, Βέλγιο, Δανία και Εσθονία).

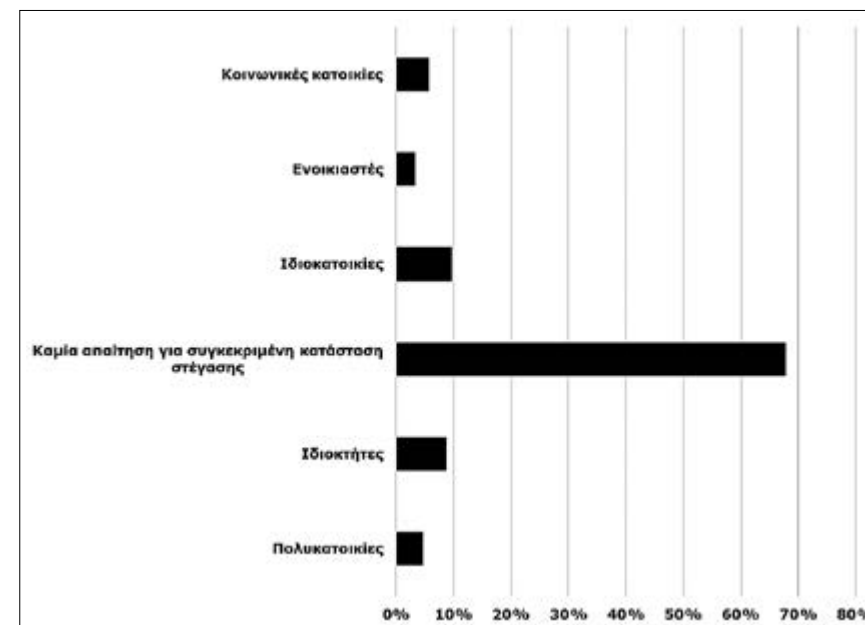


Σχήμα 13. Ανάλυση στόχευσης μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένες κατηγορίες νοικοκυριών για κάθε Κ-Μ.

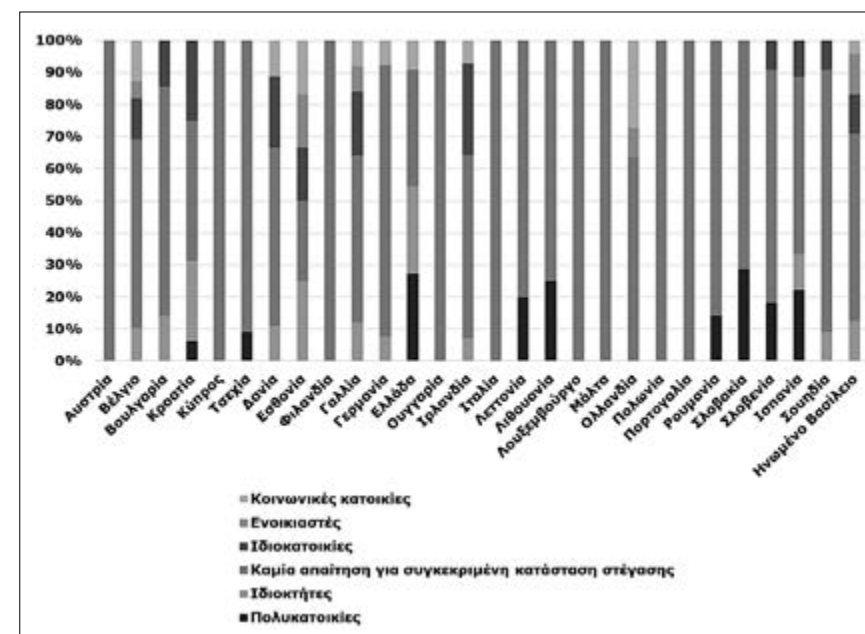
Αντίστοιχα, το 5% των μέτρων πολιτικής προώθησε την υλοποίηση μέτρων σε πολυκατοικίες (π.χ. Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Λετονία, Λιθουανία και Ελλάδα), ενώ το 10% δρομολόγησε μέτρα σε περιπτώσεις ιδιοκατοίκησης (π.χ. Κροατία, Ιρλανδία, Δανία, και Γαλλία).

Η πλειοψηφία των μέτρων πολιτικής (60%) δεν αφορούσε νοικοκυριά που χρησιμοποιούν συγκεκριμένο ενεργειακό προϊόν (Σχήμα 16). Το 19% των μέτρων πολιτικής στόχευσε σε νοικοκυριά που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ το 11% στην κατανάλωση φυσικού αερίου. Το ποσοστό των μέτρων πολιτικής, το οποίο επικεντρώθηκε σε λοιπά καύσιμα είναι αρκετά χαμηλό της τάξεως του 2%.

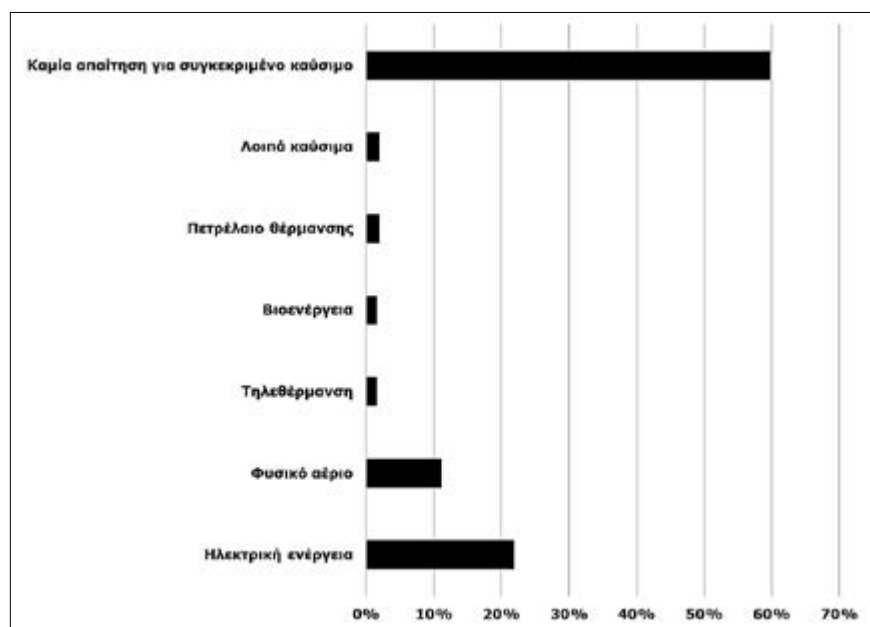
Τέλος, στο Σχήμα 17 απεικονίζεται η ανάλυση των μέτρων πολιτικής βάσει των στοχευόμενων ενεργειακών προϊόντων για κάθε Κ-Μ ξεχωριστά. Στην περίπτωση της Κύπρου και της Ουγγαρίας τα μέτρα πολιτικής επικεντρώθηκαν σε νοικοκυριά, τα οποία καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ στην Πορτογαλία και στην Ουγγαρία σε φυσικό αέριο. Τέλος, ενδιφέρον παρουσιάζουν οι περιπτώσεις της Βουλγαρίας και της Κροατίας όπου η στόχευση αφορούσε νοικοκυριά που καταναλώνουν τηλεθέρμανση και βιοενέργεια.



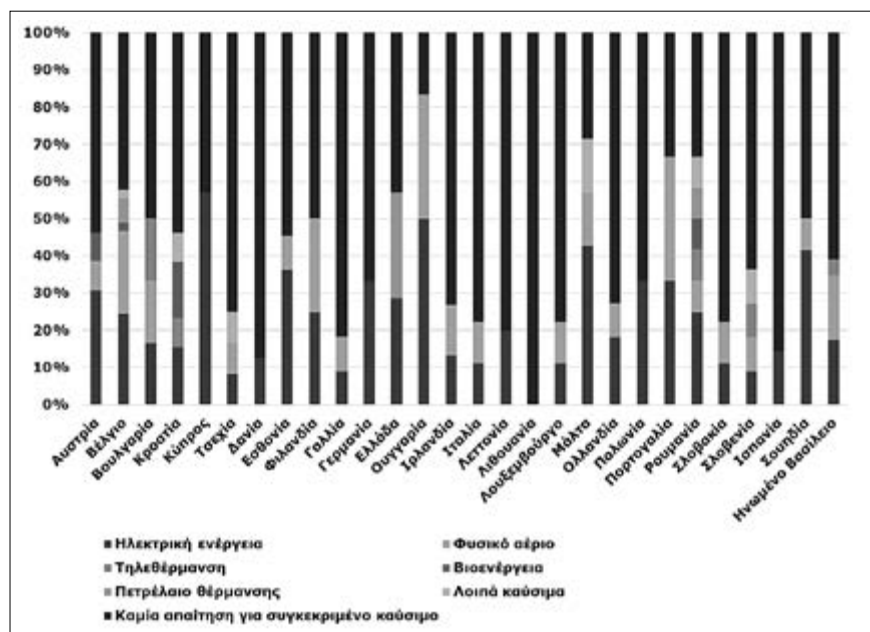
Σχήμα 14. Στόχευση μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένους τύπους ιδιοκτησιακού καθεστώτος.



Σχήμα 15. Ανάλυση μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένους τύπους ιδιοκτησιακού καθεστώτος για κάθε Κ-Μ.



Σχήμα 16. Στόχευση μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένα ενεργειακά προϊόντα.



Σχήμα 17. Ανάλυση μέτρων πολιτικής σε συγκεκριμένα ενεργειακά προϊόντα για κάθε Κ-Μ.

4. Συμπεράσματα

Η εκπονηθείσα ανάλυση ανέδειξε ότι η πλειοψηφία των μέτρων πολιτικής έχει σχεδιαστεί και εφαρμοστεί χωρίς να στοχεύει στα νοικοκυριά, τα οποία πλήττονται από το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας. Επιπρόσθετα, δεν ήταν εφικτή τόσο η εξεύρεση κοινών τάσεων για την πλειοψηφία των σχεδιαστικών χαρακτηριστικών, όσο και η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των υλοποιηθέντων μέτρων πολιτικής αναφορικά με τη δυνατότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής ένδειας.

Συνοψίζοντας, η ανάλυση οδήγησε στην εξαγωγή των ακόλουθων συμπερασμάτων αναφορικά με τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά των μέτρων πολιτικής για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας:

- ✓ Επιλογή ενός βέλτιστου μείγματος μέτρων πολιτικής για την εφαρμογή ενός συνεκτικού και ολοκληρωμένου πλαισίου πολιτικής.
- ✓ Συμμετοχή των αρμόδιων αρχών σε εθνικό επίπεδο στο σχεδιασμό και στην εφαρμογή των μέτρων πολιτικής με την ταυτόχρονη εμπλοκή φορέων σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.
- ✓ Αξιοποίηση επιδότησης ως χρηματοδοτικό μηχανισμό μεγιστοποιώντας τις συνέργειες με άλλα διαθέσιμα εργαλεία.
- ✓ Αποτελεσματική αξιοποίηση της διαθέσιμης δημόσιας χρηματοδότησης.
- ✓ Προώθηση ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού κελύφους και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης και ψύξης.
- ✓ Σχεδιασμός μέτρων πολιτικής βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και αναγκών των πληττόμενων νοικοκυριών από την ενεργειακή ένδεια.
- ✓ Μελέτη διακύμανσης ενεργειακής ένδειας για τα διαφορετικά ιδιοκτησιακά καθεστώτα και τύπους κατοικιών.
- ✓ Αντιμετώπιση φαινομένου ανεξάρτητα από τις ενεργειακές πηγές που χρησιμοποιούνται από τα πληττόμενα νοικοκυριά.

Τα επόμενα βήματα περιλαμβάνουν τον εντοπισμό καλών πρακτικών και την ενδελεχή μελέτη αυτών με σκοπό τη διεξοδικότερη κατανόηση του τρόπου σχεδιασμού και εφαρμογής τους.

Ευχαριστίες

Η συγκεκριμένη εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου, το οποίο υλοποιήθηκε από το ΚΑΠΕ και χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ)» στο πλαίσιο της Πράξης “Δράσεις για την προώθηση του έργου της Γ.Γ. Ενέργειας & Ορυκτών Πρώτων Υλών σε θέματα ενεργειακού σχεδιασμού, ΑΠΕ, ΣΗΘΥΑ, ΕΞΕ και ΑΦΘ που προέρχονται από ενεργειακή χρήση και εκπόνηση αντίστοιχων σχεδίων δράσης στο πλαίσιο των σχετικών Οδηγιών της Ε.Ε.”.

Αναφορές

European Commision (2020). Energy Poverty. Available at: https://ec.europa.eu/energy/topics/markets-and-consumers/energy-consumer-rights/energy-poverty_en?redir=1#energy-poverty-in-the-eu

European Commision (2020b). Commission recommendation on energy povert, Brussels, 14.10.2020 C(2020) 9600.

EU Energy Poverty Observatory (EPOV) (2020). Available at: <https://www.energypoverty.eu/>

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (2019). Αθήνα, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Νέα εργαλεία προώθησης ενεργειακών κοινοτήτων για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

Βαγγέλης Μαρινάκης¹, Ελένη Κανέλλου¹, Χάρης Δούκας¹

¹ Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Η ενεργειακή φτώχεια, αν και αποτελεί ένα πολύπλευρο πρόβλημα, μέχρι σήμερα αντιμετωπίζεται με αποσπασματικά μέτρα κοινωνικής πολιτικής (π.χ. επίδομα πετρελαίου θέρμανσης, κοινωνικό τιμολόγιο), τα οποία βασίζονται κυρίως σε εισοδηματικά και περιουσιακά κριτήρια. Ωστόσο, δήμοι και άλλοι σχετικοί φορείς θα μπορούσαν να υποστηρίξουν άμεσα τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, μέσα από την προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων (π.χ. με συμψηφισμό/παροχή καθαρής ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών), οι οποίες αποτελούν πλέον πραγματικότητα. Ποια είναι όμως τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, τι δράσεις μπορούν να υλοποιηθούν από μια ενεργειακή κοινότητα και ποιες χρηματοδοτήσεις μπορούν να αξιοποιηθούν; Στόχος του άρθρου είναι, λοιπόν, η παρουσίαση εργαλείων και δράσεων για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, δίνοντας έμφαση στην: (α) συμμετοχή των νέων κάθε περιοχής («next generation energy communities»), (β) αξιοποίηση διαδικτυακών εργαλείων για τον προσδιορισμό ενεργειακά φτωχών νοικοκυρι-

ών, δράσεων για βελτίωση ενεργειακής συμπεριφοράς και εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και τρόπων χρηματοδότησης, (γ) δημιουργία Τοπικών Γραφείων για την Ενεργειακή Φτώχεια, (δ) υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης για «Energy Supporter & Mentors». Οι δράσεις αυτές αποτελούν βασικοί άξονες του έργου POWERPOOR του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Horizon 2020».

Λέξεις κλειδιά: Ενεργειακές κοινότητες, ενεργειακή φτώχεια, παροχή καθαρής ενέργειας, «next generation energy communities», προγράμματα εκπαίδευσης, διαδικτυακά εργαλεία, χρηματοδότηση

1. Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια (ή ενεργειακή ένδεια) έχει αρχίσει να αναδεικνύεται ως ένα σοβαρό πρόβλημα της κοινωνίας τα τελευταία χρόνια, το οποίο λαμβάνει ολοένα και περισσότερη προσοχή τόσο από τους ειδικούς όσο και από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Αν και δεν υπάρχει τυπικός ορισμός, ως ενεργειακή φτώχεια μπορεί να θεωρηθεί η αδυναμία ενός νοικοκυριού ή ενός ατόμου να καλύψει τις βασικές ενεργειακές του ανάγκες για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, κλπ., προκειμένου να έχει ένα αξιοπρεπές επίπεδο διαβίωσης (Bouzarovski, 2017).

Ταυτόχρονα, δεν υπάρχει ένας κοινός αποδεκτός δείκτης μέτρησης της ενεργειακής φτώχειας (Bouzarovski, 2017). Ουσιαστικά, αποτελεί ένα πολύπλευρο πρόβλημα και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες (Simcock and Mullen, 2016), μερικοί από τους οποίους είναι η αύξηση του κόστους ενέργειας, το χαμηλό εισόδημα ενός νοικοκυριού ή/και η αδυναμία έγκαιρης πληρωμής των λογαριασμών, η κακή ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων που μπορεί να μη διαθέτουν σωστή μόνωση αλλά και οι ακραίες καιρικές συνθήκες (Moore, 2012).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχεδόν το 11% του πληθυσμού πλήττεται από ενεργειακή φτώχεια (EU EPOV, 2020). Ειδικότερα, οι χώρες της Νότιας και Ανατολικής Ευρώπης παρουσιάζουν τις υψηλότερες τιμές δεικτών που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια (Arsenopoulos et al., 2020; Bouzarovski and Petrova, 2015). Στο πλαίσιο αυτό, έχουν αρχίσει να γίνονται προσπάθειες για την καταπολέμηση του φαινομένου και δημιουργούνται ολοένα και περισσότερα εργαλεία και νέες υπηρεσίες με στόχο να ανακουφίσουν τα νοικοκυριά που πλήττονται από ενεργειακή φτώχεια (Papada et al., 2019).

Η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα μέχρι σήμερα αντιμετωπίζεται με

αποσπασματικά μέτρα κοινωνικής πολιτικής (π.χ. επίδομα πετρελαίου θέρμανσης, κοινωνικό τιμολόγιο), τα οποία βασίζονται κυρίως σε εισοδηματικά και περιουσιακά κριτήρια. Ωστόσο, δήμοι και άλλοι σχετικοί φορείς θα μπορούσαν να υποστηρίξουν άμεσα τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, μέσα από την προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων (π.χ. με συμψηφισμό/παροχή καθαρής ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών), οι οποίες αποτελούν πλέον πραγματικότητα.

Ποια είναι όμως τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, τι δράσεις μπορούν να υλοποιηθούν από μια ενεργειακή κοινότητα και ποιες χρηματοδοτήσεις μπορούν να αξιοποιηθούν;

Στόχος του άρθρου είναι, λοιπόν, η παρουσίαση εργαλείων και δράσεων για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, δίνοντας έμφαση στην: (α) συμμετοχή των νέων κάθε περιοχής («next generation energy communities»), (β) αξιοποίηση διαδικτυακών εργαλείων για τον προσδιορισμό ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, δράσεων για βελτίωση ενεργειακής συμπεριφοράς και εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και τρόπων χρηματοδότησης, (γ) δημιουργία Τοπικών Γραφείων για την Ενεργειακή Φτώχεια, (δ) υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης για «Energy Supporter & Mentors». Οι δράσεις αυτές αποτελούν βασικοί άξονες του έργου POWERPOOR του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Horizon 2020».

Στα επόμενα κεφάλαια περιγράφεται η έννοια των ενεργειακών κοινοτήτων τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη, και παρουσιάζονται εργαλεία και δράσεις προώθησης ενεργειακών κοινοτήτων για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

2. Δραστηριότητες και Παράγοντες Ανάπτυξης Ενεργειακών Κοινοτήτων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ως στόχο να αυξήσει τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας σε ποσοστό 32% και για να το πέτυχει αυτό χρειάζεται τον ενεργό ρόλο των πολιτών μέσω κοινοτήτων (European Commission, 2020). Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα προς την Ενεργειακή Δημοκρατία, προκειμένου μαζί με τη βοήθεια των Κρατών-Μελών η Ευρώπη να μπορέσει να επιτύχει τους στόχους για μια Καθαρή και Βιώσιμη Ενέργεια. Με τον όρο Ενεργειακή Δημοκρατία εννοούμε τη μετάβαση προς μια βιώσιμη οικονομία που θα περιλαμβάνει όλες τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στο σύστημα παραγωγής και διανομής ενέργειας και να περάσουν στη χάραξη κλιματικής πολιτικής.

Πρωταρχικός σκοπός τους είναι η δημιουργία κοινωνικής καινοτομίας (Geels et al., 2017), όπως οι ενεργειακές κοινότητες. Οι ενεργειακές κοινότητες, μπορούν να γίνουν κατανοητές ως τρόπος «οργάνωσης» συλλογικών ενεργειακών δράσεων γύρω από μια ανοιχτή, δημοκρατική, και συμμετοχική παροχή υπηρεσιών για τα μέλη τους ή την ευρύτερη τοπική κοινότητα. Περιλαμβάνουν ένα μεγάλο φάσμα δράσεων και βασίζονται στη συλλογική λήψη αποφάσεων (Walker and Devine-Wright, 2008).

Υπάρχουν δύο επίσημοι ορισμοί ενεργειακών κοινοτήτων: οι «ενεργειακές κοινότητες πολιτών» που περιλαμβάνονται στην αναθεωρημένη οδηγία για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕ) 2019/944 (European Parliament, 2019) και οι «κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» που περιλαμβάνονται στην αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΕΕ) 2018/2001 (European Parliament & Council of the European Union, 2018). Και οι δύο οδηγίες περιγράφουν τις ενεργειακές κοινότητες ως έναν πιθανό τύπο οργάνωσης συλλογικών δράσεων στο ενεργειακό σύστημα (Frieden et al., 2019), επιτρέποντας διαφορετικές οργανωτικές μορφές (ένωση, συνεταιρισμός κ.α.) μέσω νομικής οντότητας.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2019/994 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών είναι οντότητες που αποτελούνται από μέλη και βασίζονται στην ανοιχτή και οικειοθελή συμμετοχή (European Parliament, 2019). Οι κοινότητες διατηρούν το δικαίωμα να δραστηριοποιούνται στην παραγωγή, στη διανομή, στην προμήθεια, στην κατανάλωση, στις υπηρεσίες ενεργειακής απόδοσης ή στις υπηρεσίες φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, ή να παρέχουν άλλες υπηρεσίες ενέργειας στους εταίρους ή τα μέλη τους. Επιπλέον, μπορούν να συνδεθούν σε δίκτυα διανομής και να αντιμετωπίζονται χωρίς διακρίσεις από άποψη ρυθμίσεων ή πρόσβασης σε όλες τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, έχουν το δικαίωμα να μοιράζονται την ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν με τα μέλη τους. Τέλος, έχουν το δικαίωμα, όταν το επιτρέπει η εκάστοτε χώρα, να κατέχουν, να συστήνουν, να αγοράζουν ή να μισθώνουν δίκτυα διανομής και να τα διαχειρίζονται αυτόνομα βάσει των κανονισμών που ισχύουν.

Στην Ευρώπη, υπάρχουν περίπου 3.500 είδη ενεργειακών συνεταιρισμών, οι οποίες βρίσκονται κυρίως στο βορειοδυτικό της τμήμα (Caramizaru and Uihlein, 2019). Ο αριθμός των ενεργειακών κοινοτήτων είναι ακόμη υψηλότερος εάν λάβουμε υπόψη και άλλους τύπους ενεργειακών κοινοτήτων. Σημαντικός αριθμός ενεργειακών κοινοτήτων εντοπίζεται σε χώρες όπως η Γερμανία, η Δανία ή το Βέλγιο (Lissowska, 2013). Ειδικότερα, στην Γερμανία υπάρχουν περίπου 1.750 ενεργειακές κοινότητες (REScoop MECISE, 2019). Τα τελευταία χρόνια, οι ενεργειακές κοινότητες έχουν αρ-

χίσει να επεκτείνονται και σε νέους τομείς, πέραν της ηλεκτροπαραγωγής, όπως ο ενεργειακός εφοδιασμός, η ενεργειακή απόδοση και η ηλεκτροκίνηση (Caramizaru and Uihlein, 2019).

3. Οι Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα

Η Ελλάδα έθεσε επίσημα τα θεμέλια για την ίδρυση και λειτουργία των ενεργειακών κοινοτήτων το 2018, με τον Νόμο 4513.

Σύμφωνα με τον Νόμο 4513, οι ενεργειακές κοινότητες ορίζονται ως «αστικοί συνεταιρισμοί αποκλειστικού σκοπού με στόχο την προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα» οι οποίες αναμένεται να συμβάλλουν καταλυτικά στην «αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας, και την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας, την παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση, διανομή και προμήθεια ενέργειας, την ενίσχυση της ενεργειακής αυτάρκειας και ασφάλειας σε νησιωτικούς δήμους καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο».

Οι ενεργειακές κοινότητες αποτυπώνονται και στον Εθνικό Σχεδιασμό για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) στο πλαίσιο των προτεινόμενων μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ (ΥΠΕΝ, 2019).

Ωστόσο, μέχρι και σήμερα το τοπίο των ενεργειακών κοινοτήτων στην Ελλάδα είναι θολό, με μικρό αριθμό δραστήριων ενεργειακών κοινοτήτων και ελάχιστα αποτελέσματα ως προς την παραγωγή ενέργειας. Αυτή τη στιγμή στη χώρα υπάρχουν περισσότερες από 400 ενεργειακές κοινότητες, οι περισσότερες εκ των οποίων εντοπίζονται στην περιοχή της κεντρικής Μακεδονίας (GREENPEACE, 2020).

Παρόλα αυτά, υπάρχουν κάποιες χαρακτηριστικές περιπτώσεις ενεργειακών κοινοτήτων που εντοπίζονται ανά την επικράτεια, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν τον οδηγό για την περαιτέρω εξάπλωση παρόμοιων εγχειρημάτων στο μέλλον (Heinrich-Böll-Stiftung, 2019).

- Στο νησί της Μήλου για παράδειγμα έχει εγκατασταθεί από το 2009, μονάδα αφαλάτωσης συνολικής δυναμικότητας 3.000 m³/ημέρα, για την εξασφάλιση της ικανοποίησης των αναγκών των κατοίκων του νησιού σε πόσιμο νερό, με χαμηλό κόστος. Επιπλέον της μονάδας αφαλάτωσης, έχει εγκατασταθεί και μια ανεμογεννήτρια ισχύος 850 kW, προκειμένου να εξυπηρετεί τις ηλεκτρικές ανάγκες της μονάδας αφαλάτωσης σε μόνιμη βάση.

- Δύο επίσης χαρακτηριστικά παραδείγματα ενεργειακών κοινοτήτων εντοπίζονται στο Νομό Καρδίτσας. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώην Δήμος Κάμπου (ΔΕ Κάμπου) έχει προχωρήσει στη σύσταση ενεργειακής κοινότητας μέσω της εγκατάστασης 5 Φ/Β πάρκων συνολικής ισχύος 100 kW για την κάλυψη μέρους των αναγκών των δημοτών σε ηλεκτρική ενέργεια, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα μια πηγή εσόδων για τον δήμο σε σταθερή βάση. Το δεύτερο παράδειγμα ενεργειακής κοινότητας που συναντά κανείς στην περιοχή της Καρδίτσας αφορά την Ενεργειακή Συνεταιριστική Εταιρεία Καρδίτσας η οποία από το 2016 προχώρησε στην κατασκευή εργοστασίου αξιοποίησης της βιομάζας που προέρχεται από τα υπολείμματα των δασικών και γεωργικών δραστηριοτήτων, προς παραγωγή πέλλετ.

4. Δράσεις ενεργειακών κοινοτήτων για την υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας

Με την ίδρυση ενεργειακών κοινοτήτων, δήμοι και άλλοι σχετικοί φορείς έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν άμεσα την τοπική κοινωνία, ειδικότερα τους ευάλωτους καταναλωτές και τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά. Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται ορισμένες δράσεις ενεργειακών κοινοτήτων.

Οι προτεινόμενες δράσεις αποτελούν βασικό μέρος των δραστηριοτήτων του έργου Empowering Energy Poor Citizens through Joint Energy Initiatives (POWERPOOR) που χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας H2020 με Αριθμό Συμβολαίου 890437. Στόχος του έργου είναι η υποστήριξη ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών έτσι ώστε να εφαρμόσουν πρακτικές σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς και συμμετοχή σε κοινές ενεργειακές πρωτοβουλίες. Ειδικότερα, θα διαμορφωθούν κατάλληλα προγράμματα υποστήριξης για ενεργειακά φτωχούς πολίτες, δίνοντας έμφαση στην δημιουργία ή ενίσχυση των ενεργειακών κοινοτήτων.

4.1 Δημιουργία ή ενίσχυση των ενεργειακών κοινοτήτων

Αρχικά, οι ενεργειακές κοινότητες έχουν την δυνατότητα να παρέχουν δράσεις για την υποστήριξη ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ενεργειακής κοινότητας, ανεξάρτητα αν είναι μέλη της ενεργειακής κοινότητας, όπως:

- Παροχή ή συμψηφισμός καθαρής ενέργειας.
- Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών.
- Άλλες δράσεις που μειώνουν την κατανάλωση της ενέργειας στις κατοικίες.

4.2 «Next generation Energy Communities»

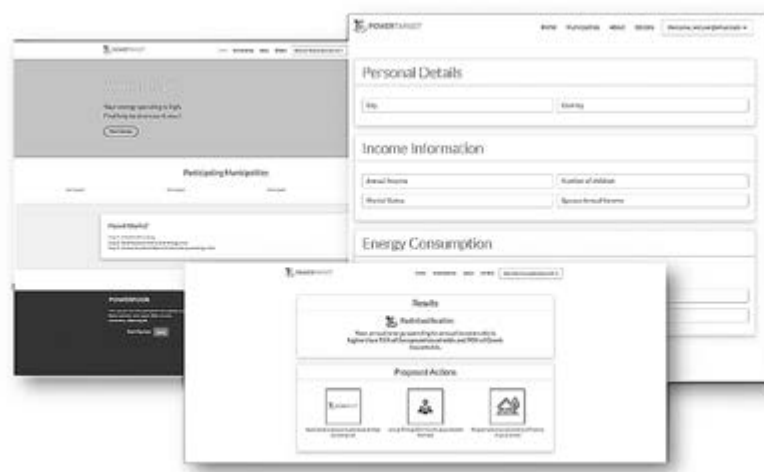
Η νέα γενιά μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στις ενεργειακές κοινότητες. Ουσιαστικά, θα μπορούσαν να διαμορφωθούν ενεργειακές κοινότητες που θα δίνουν έμφαση στην συμμετοχή των νέων (π.χ. ηλικίας 18 με 29) κάθε περιοχής, ώστε να έχουν ένα εισόδημα για τις σπουδές τους ή για να μείνουν στον τόπο τους και να αρχίσουν μια νέα δουλειά. Ανάλογα με τον πληθυσμό, θα μπορούσε να υπάρχει ένα «rotation» – αν είναι πολλοί οι νέοι στις περιοχές, να συμμετέχουν για 2-3 χρόνια, και να παίρνουν αυτό το έσοδο από την παραγόμενη καθαρή ενέργεια. Και στην συνέχεια οι επόμενοι. Δηλαδή, οικονομία διαμοιρασμού στην πράξη για την επόμενη γενιά, μέσω των ενεργειακών κοινοτήτων.

4.3 Διαδικτυακά Εργαλεία

Οι ενεργειακές κοινότητες θα έχουν στην διάθεση τους έτοιμα εργαλεία, έτσι ώστε πολίτες να μπορούν να τα αξιοποιούν και να βλέπουν αν είναι ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, τι δράσεις για βελτίωση ενεργειακής συμπεριφοράς και εξοικονόμηση ενέργειας θα μπορούσαν να υλοποιήσουν και ποιοι είναι οι διαθέσιμοι τρόποι χρηματοδότησης.

- POWER TARGET: Οι χρήστες θα μπορούν να συμπληρώνουν δεδομένα σχετικά με το εισόδημα, τις καταναλώσεις, ή τα χαρακτηριστικά του κτιρίου, έτσι ώστε να υπολογίζεται ένα συνολικό σκορ σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια.
- POWER ACT: Το εργαλείο θα παρέχει συμβουλές για την βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς σε ότι αφορά στη χρήση ενέργειας, αλλά και θα προτείνει μέτρα και παρεμβάσεις για την επίτευξη καλύτερης ενεργειακής απόδοσης, λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα από το POWER TARGET.
- POWER FUND: Το τρίτο εργαλείο θα δίνει πληροφορίες στους πολίτες, για το πώς μπορούν να χρηματοδοτήσουν τις προτεινόμενες παρεμβάσεις με καινοτόμους τρόπους χρηματοδότησης.

Αποτελέσματα από αυτά τα εργαλεία, θα μπορούσαν να βοηθήσουν εκπροσώπους δημοτικών αρχών, ενεργειακών κοινοτήτων, αλλά και άλλους ενδιαφερόμενους να μπορούν να εστιάζουν σε συγκεκριμένες ομάδες πολιτών που είναι ενεργειακά φτωχοί, παρέχοντας εξατομικευμένες λύσεις και στοχευμένα προγράμματα υποστήριξης προς τους πολίτες.



Εικόνα 1. Διαδικτυακά Εργαλεία

4.4 «Energy Supporters & Mentors»

Σε συνδυασμό με τα εργαλεία, βασική επιδίωξη είναι οι εκπαιδεύσεις. Να μπορούν, δηλαδή, τα ίδια τα μέλη της ενεργειακής κοινότητας να γίνουν σύμβουλοι ενέργειας «Energy Supporters & Mentors» ή εκείνοι να μπορούν να εκπαιδεύουν τρίτους, είτε είναι δημοτικοί υπάλληλοι, είτε άνθρωποι που ασχολούνται με κοινωνικές υπηρεσίες, είτε ακόμα και απλοί μηχανικοί οι νέοι, που θα μπορούσαν να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις και εξειδίκευση. Συνεπώς, θα μπορούσε να διαμορφωθεί ένα ηλεκτρονικό μητρώο πιστοποιημένων συμβούλων ενέργειας («Energy Supporters & Mentors») που θα υποστηρίζουν τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά.

4.5 Δημιουργία γραφείου για την ενεργειακή φτώχεια

Μια άλλη δράση που προτείνεται είναι η δημιουργία ενός συμβουλευτικού γραφείου για ζητήματα ενεργειακής φτώχειας. Σε αυτό το γραφείο θα

μπορούν να απευθύνονται οι ενδιαφερόμενοι πολίτες με σκοπό να ενημερωθούν για πιθανά προγράμματα ενίσχυσης ή ακόμα και για να λάβουν κάποια καθοδήγηση για το πώς να συμμετάσχουν σε κάποιο πρόγραμμα. Επίσης, αυτό το γραφείο θα μπορεί να προτείνει εξατομικευμένες λύσεις και δράσεις για πολίτες που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια αλλά και να τους φέρνει σε επαφή με άλλους φορείς που να μπορούν ενδεχομένως να τους βοηθήσουν.

5. Συμπεράσματα

Με την ίδρυση ενεργειακών κοινοτήτων, δήμοι και περιφέρειες έχουν την δυνατότητα να υποστηρίξουν άμεσα την τοπική κοινωνία, αξιοποιώντας κατάλληλα εργαλεία και δράσεις για την υποστήριξη των ευάλωτων καταναλωτών και ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών που δίνουν έμφαση στην καθαρή ενέργεια.

Πιο συγκεκριμένα, οι δράσεις αυτές σχετίζονται με τον συμψηφισμό ή παροχή καθαρής ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών ή άλλες δράσεις που μειώνουν την κατανάλωση της ενέργειας στις κατοικίες. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι ενεργειακές κοινότητες για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας θα μπορούσαν να ενσωματώνουν εργαλεία και δράσεις που αφορούν στη συμμετοχή των νέων κάθε περιοχής («next generation energy communities»), αξιοποίηση διαδικτυακών εργαλείων, δημιουργία Τοπικών Γραφείων για την Ενεργειακή Φτώχεια, και υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης για «Energy Supporter & Mentors».

Στο πλαίσιο του έργου POWERPOOR πρόκειται να σχεδιαστούν, αναπτυχθούν, και υλοποιηθούν πιλοτικά προγράμματα υποστήριξης για την ενεργειακή φτώχεια σε οχτώ Ευρωπαϊκές χώρες (Ελλάδα, Ουγγαρία, Κροατία, Εσθονία, Λετονία, Βουλγαρία, Πορτογαλία και Ισπανία, οι οποίες παρουσιάσουν την χειρότερη απόδοση στους δείκτες του Ευρωπαϊκού παρατηρητηρίου). Τα προγράμματα θα υποστηριχθούν από ένα δίκτυο πιστοποιημένων συμβούλων ενέργειας «Energy Supporter & Mentors». Ο ρόλος τους περιλαμβάνει την υποστήριξη (περισσότερων από 22.000) ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών για το σχεδιασμό και την υλοποίηση παρεμβάσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, καθώς και τη συμμετοχή τους σε κοινές πρωτοβουλίες για την ενέργεια.

Οι δράσεις αυτές θα συμβάλουν στην διαμόρφωση ενός Οδηγού για την ενσωμάτωση της ενεργειακής φτώχειας στον τοπικό ενεργειακό σχεδιασμό (π.χ. στο πλαίσιο των Σχεδίων Δράσης για Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα). Σημειώνεται ότι το Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την

Ενέργεια έχει ορίσει την ενεργειακή φτώχεια ως τρίτο πυλώνα του και δι-αδραματίζει ηγετικό ρόλο για τη διατήρηση του θέματος στην ημερήσια διάταξη με ορίζοντα το 2030.

Αναφορές

- Arsenopoulos A., Marinakis V., Koasidis K., Stavrakaki A., Psarras, J. (2020). Assessing resilience to energy poverty in Europe through a multi-criteria analysis framework. *Sustainability* (Switzerland), 12 (12), 4899.
- Bouzarovski S. (2017). *Energy Poverty: (Dis)Assembling Europe's Infrastructural Divide*. Palgrave Macmillan.
- Bouzarovski S., Petrova S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty-fuel poverty binary. *Energy Research and Social Science*, 10:31, 40.
- Caramizaru A., Uihlein A. (2019). *Energy Communities: An Overview of Energy and Social Innovation*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- EU EPOV – EU Energy Poverty Observatory. (2020). <https://www.energypoverty.eu/about/about-observatory>
- European Commission (2020). "COMMISSION RECOMMENDATION of 14.10.2020 on Energy Poverty." Brussels, 14.10.2020 C(2020) 9600 Final 0(0):0.
- European Parliament & Council of the European Union. (2018). Directive (EU) 2018/2001 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources, Official Journal of the European Union.
- European Parliament & Council of the European Union. (2019). Directive (EU) 2019/944 on Common Rules for the Internal Market for Electricity and Amending Directive 2012/27/EU.
- European Parliament. (2019). "Directive (EU) 2019/944 on Common Rules for the Internal Market for Electricity." Official Journal of the European Union (L 158):18.
- Frieden D., Tuerk A., Roberts J., D'Hebermont S., Gubina A. (2019). *Collective Self-Consumption and Energy Communities: Overview of Emerging Regulatory Approaches in Europe*.
- Geels, F. W., Sovacool B.K., Schwanen T., Sorrell S. (2017). The socio-technical dynamics of low-carbon transitions. *Joule*, 1(3), 463-79.
- GREENPEACE. (2020). Mapping of Energy Communities in Greece, 07.12.2020, Athens, Greece. https://www.greenpeace.org/static/planet4-greece-stateless/184045bd-mapping_of_energy_communities_v1.2.pdf
- Heinrich Böll Stiftung. (2019). *Ενεργειακές κοινότητες: η ενέργεια στα χέρια των πολιτών*.
- Lissowska M. (2013). The Deficit of Cooperative Attitudes and Trust in Post-Transition Economies. 10(10).
- Moore R. (2012). Definitions of Fuel Poverty: Implications for Policy. *Energy Policy* 49, 19-26.
- Papada L., Katsoulakos N., Doulos I., Kaliampakos D., Damigos D. (2019). Analyzing energy poverty with Fuzzy Cognitive Maps: A step-forward towards a more holistic approach. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 14 (5), 159-182.
- REESCoop.eu. (2019). Mobilising European Citizens to Invest in Sustainable Energy. *Clean Energy for All Europeans*.
- Simcock N., Mullen C. (2016). Energy demand for everyday mobility and domestic life: Exploring the justice implications. *Energy Research and Social Science*, 18, 1-6.
- Walker G., Devine-Wright P. (2008). Community Renewable Energy: What Should It Mean?. *Energy Policy*, 36(2), 497-500.

Ρυθμιστικές δράσεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών

Ευαγγελία Γκότζου¹, Λευκοθέα Παπαδά¹,
Διονύσης Παπαχρήστου¹, Ηλίας Δούλος¹

¹ Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Η προστασία του καταναλωτή και, ειδικότερα του ευάλωτου, αποτελεί στόχο πρωταρχικής σημασίας για το ενωσιακό και εθνικό δίκαιο, όπως προκύπτει ευχερώς από τις διατάξεις της Οδηγίας 2009/72/ΕΚ αλλά και της πρόσφατης Οδηγίας 2019/944/ΕΚ. Βάσει αυτών, η διασφάλιση των δικαιωμάτων του ευάλωτου καταναλωτή και η ενίσχυση της θέσης του στην αγορά ενέργειας αποτελεί πλέον κεντρική ευθύνη τόσο του κράτους όσο και των ενεργειακών επιχειρήσεων. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας έχει γίνει αποδέκτης σημαντικού αριθμού αναφορών και παραπόνων από ευάλωτους καταναλωτές οι οποίοι διαμαρτύρονται για αδυναμία ένταξης σε προγράμματα διακανονισμών λόγω αδυναμίας καταβολής των απαιτούμενων προκαταβολών ή και αδυναμία ανταπόκρισης σε καταρτισμένα προγράμματα διακανονισμών των ληξιπρόθεσμων οφειλών τους. Στο πλαίσιο αυτό και, πέραν της ανάγκης ενίσχυσης του πλαισίου προστασίας των ευάλωτων καταναλωτών, τίθεται και το ζήτημα της τήρησης της αρχής της διαφάνειας και της επαρκούς ενημέρωσής αυτών

για τα προσφερόμενα προγράμματα εκ των διαθέσιμων παρόχων της αγοράς. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι κύριες δράσεις της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας -της Ανεξάρτητης Αρχής της Ελλάδας για τη ρύθμιση των ενεργειακών ζητημάτων της χώρας- για την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, όπως είναι ενδεικτικά η Γνωμοδότηση 11/2019 για την ενίσχυση της θέσης των ευάλωτων καταναλωτών, η Απόφαση 759/2020 για την έκδοση νέας μεθοδολογίας υπολογισμού «ανταλλάγματος» για τους Προμηθευτές που παρέχουν το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο, η ενεργός συμμετοχή της Αρχής στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα STEP-IN για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, κ.ο.κ.

Λέξεις-κλειδιά: ευάλωτοι καταναλωτές, ενεργειακή φτώχεια, ΡΑΕ, ρυθμιστικές δράσεις, προστασία

1. Εισαγωγή

Όπως είναι γνωστό, οι ενωσιακοί κανόνες (Οδηγία 2009/72/ΕΚ και 2019/944/ΕΚ) αποδίδουν μέγιστη σημασία στην προστασία των ευάλωτων καταναλωτών και επιβάλλουν τη λήψη των αναγκαίων μέτρων ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές τους ανάγκες και να διασφαλίζονται τα δικαιώματά τους. Συναφώς, η προστασία των ευάλωτων καταναλωτών αποτελεί βασική υποχρέωση των προμηθευτών, σύμφωνα με το άρθρο 48 του νόμου 4001/2011 και τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα Προμήθειας που εκδίδεται κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 51 του νόμου αυτού. Η ενίσχυση των δικαιωμάτων των ευάλωτων καταναλωτών δε συνδέεται απλώς με την ενίσχυση του νομικού πλαισίου αλλά και με την ενίσχυση της ίδιας της θέσης τους ως καταναλωτές, με την παροχή εύκολα προσβάσιμης, διαφανούς και κατανοητής πληροφόρησης.

Στο ίδιο πλαίσιο, η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα τα πλέον σοβαρά κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα τόσο σε ευρωπαϊκό, όσο και σε εθνικό επίπεδο τα τελευταία χρόνια. Ειδικά η Ελλάδα βρίσκεται στην κορυφή των χωρών που πλήττονται από αυτήν, εν μέσω της σοβαρής οικονομικής ύφεσης των τελευταίων 11 χρόνων και των πολιτικών λιτότητας που έχουν επιβληθεί. Από το 2009, πριν καν υπάρξει ενιαίος ορισμός της ενεργειακής φτώχειας, στο πλαίσιο της προώθησης του λεγόμενου Τρίτου Ενεργειακού Πακέτου, τα κράτη - μέλη κλήθηκαν να προστατεύσουν τους ευάλωτους πολίτες. Στην Ελλάδα, ο όρος της «ενεργειακής φτώχειας» εισήχθη για πρώτη φορά στην ελληνική νομοθεσία με τον Ν. 4001/2011 «για τη λειτουργία των Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου», ο

ο οποίος ενσωματώνει στο εθνικό δίκαιο τις Οδηγίες του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και του Κοινοβουλίου του Τρίτου Ενεργειακού Πακέτου (2009/72/ΕΚ και 2009/73/ΕΚ για ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο, αντίστοιχα). Το 2019 πλέον, με την ψήφιση του νέου ευρωπαϊκού ενεργειακού πακέτου για την καθαρή ενέργεια (EU Clean Energy Package - EU 2019/944), η ενδυνάμωση των καταναλωτών ως ενεργών συμμετεχόντων στο ενεργειακό σύστημα καθώς και η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας από τα κράτη – μέλη αποτελούν προτεραιότητες της ευρωπαϊκής πολιτικής.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) έχει γίνει αποδέκτης σημαντικού αριθμού αναφορών και παραπόνων από ευάλωτους καταναλωτές που διαμαρτύρονται για αδυναμία ανταπόκρισης σε καταρτισμένα προγράμματα διακανονισμών των ληξιπρόθεσμων οφειλών τους, υπό το υφιστάμενο προσφερόμενο εμπορικό πλαίσιο των διακανονισμών των προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, καθώς επίσης και για αδυναμία ένταξης σε προγράμματα διακανονισμών λόγω αδυναμίας καταβολής των απαιτούμενων προκαταβολών. Το γεγονός αυτό κλιμακώνεται όταν συνδυάζεται με επιμέρους δυσμενείς παράγοντες, όπως η δυσχερής οικονομική θέση των καταναλωτών εξαιτίας του χαμηλού εισοδήματός τους, η επαγγελματική και οικογενειακή τους κατάσταση, καθώς και ειδικών καταστάσεων υγείας (συμπεριλαμβανομένων και των μηχανικά υποστηριζόμενων) που δύναται να υφίστανται.

Στο πλαίσιο των ως άνω ενωσιακών και εθνικών διατάξεων, η ΡΑΕ έχει προχωρήσει σε μια σειρά από παρεμβάσεις και πρωτοβουλίες για τους ευάλωτους καταναλωτές, προκειμένου να ενισχύσει τη θέση τους στην αγορά ενέργειας, αλλά και προκειμένου οι ίδιοι να έχουν τη δυνατότητα να επωφεληθούν από τον ανταγωνισμό και τις προσφερόμενες υπηρεσίες στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

2. Ρυθμιστικές Πρωτοβουλίες για την προστασία των Ευάλωτων Καταναλωτών

2.1 Ενίσχυση του πλαισίου Προστασίας των Ευάλωτων Καταναλωτών (Γνωμοδότηση ΡΑΕ 11/2019)

Δεδομένου ότι η προστασία του καταναλωτή και, ειδικότερα του ευάλωτου καταναλωτή, βρίσκεται στο επίκεντρο του ενωσιακού και το εθνικού δικαίου, η ΡΑΕ, στην από 25.09.2019 Συνεδρίασή της ενέκρινε την παροχή κατευθύνσεων προς τους προμηθευτές αναφορικά με τα «Προγράμματα διακανονισμών ληξιπρόθεσμων οφειλών ευάλωτων καταναλωτών – Ενί-

σχυση Διαφάνειας στην πληροφόρηση». Ειδικότερα, μετά από σχετική Δημόσια Διαβούλευση (28/02/2020 – 13/03/2020), εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 11/2019 Γνωμοδότηση ΡΑΕ «Ενίσχυση του πλαισίου προστασίας των Ευάλωτων Πελατών» προς τον Υπουργό Ενέργειας και Περιβάλλοντος για την τροποποίηση των διατάξεων των Κωδίκων προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας¹ και φυσικού αερίου², με προτάσεις για ευνοϊκούς διακανονισμούς αποπληρωμής ληξιπρόθεσμων οφειλών των ευάλωτων καταναλωτών, καθώς και ειδική πρόβλεψη απαγόρευσης υποβολής αιτήματος απενεργοποίησης μετρητή φορτίου από τον προμηθευτή για τους ευάλωτους καταναλωτές που χρήζουν μηχανικής υποστήριξης.

Επί της Αρχής και, αναγνωρίζοντας τη σπουδαιότητα της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για τη σωματική, ψυχική, ηθική και κοινωνική υπόσταση του καταναλωτή, το μέτρο της διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, ακόμη και σε περίπτωση νόμιμης ληξιπρόθεσμης οφειλής, θα πρέπει να ασκείται εντός των ορίων που επιβάλλουν η καλή πίστη, τα χρηστά ήθη και ο οικονομικός και κοινωνικός σκοπός του δικαιώματος πρόσβασης στην ηλεκτρική ενέργεια. Ειδικότερα δε για τους ευάλωτους καταναλωτές, δεδομένης της οικονομικής τους κατάστασης ή της κατάστασης υγείας τους, το μέτρο της διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος θα πρέπει να αποτελεί ακραία μορφή είσπραξης και να εφαρμόζεται μόνο μετά την αποτυχία καταβολής διακανονισμένων οφειλών, με κριτήρια τη δυνατότητα καταβολής της συνήθους τετραμηνιαίας δαπάνης βάσει της κατανάλωσης της παροχής και την εκάστοτε οικονομική κατάσταση του καταναλωτή, καθώς και τον όρο της απολύτως αναγκαίας -για τη διαβίωση- κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος κατά τη διάρκεια του διακανονισμού. Δεδομένου ότι μεγάλος αριθμός ευάλωτων καταναλωτών φαίνεται να αδυνατεί να τηρήσει ακόμη και τους ευνοϊκούς διακανονισμούς σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 34 αμφότερων των Κωδίκων (Κώδικας Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας και Κώδικας Προμήθειας Φυσικού Αερίου), η υπ' αριθμ. 11/2019 Γνωμοδότηση ΡΑΕ περιλαμβάνει τις ακόλουθες παρεμβάσεις:

- τροποποίηση των σχετικών διατάξεων που αφορούν στο μέγιστο ποσό της μηνιαίας δόσης διακανονισμού για την ηλεκτρική ενέργεια ευάλωτων οικιακών καταναλωτών στο επίπεδο του 40% έναντι του ισχύοντος 50%.
- μη προϋπόθεση προκαταβολής για τη σύναψη του διακανονισμού.
- απαγόρευση υποβολής αιτήματος απενεργοποίησης μετρητή φορτίου λόγω οφειλών για τους ευάλωτους καταναλωτές που χρήζουν

¹ Κώδικας Προμήθειας Φυσικού Αερίου σε Πελάτες (ΦΕΚ Β' 1969/2018), όπως ισχύει

² Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Πελάτες (ΦΕΚ Β' 823/2013), όπως ισχύει

μηχανικής υποστήριξης, με τον Προμηθευτή Καθολικής Υπηρεσίας να αναλαμβάνει τη μέριμνα για την ηλεκτροδότησή τους.

- επέκταση των σχετικών προτάσεων και στις διατάξεις του Κώδικα Προμήθειας Φυσικού Αερίου, λόγω της ανάγκης αναλογικής μεταχείρισης ευάλωτων πελατών φυσικού αερίου σε σχέση με τους ευάλωτους πελάτες ηλεκτρικής ενέργειας και, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι το φυσικό αέριο αποτελεί μια πηγή ενέργειας ολοένα και πιο απαραίτητη για την καθημερινή διαβίωση μεγάλου μέρους των καταναλωτών.

2.2 Παρακολούθηση των προγραμμάτων διακανονισμών των ευάλωτων καταναλωτών, σε ολόκληρη την αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου (Επιστολή ΡΑΕ Ο-80625/21.01.2020)

Η ΡΑΕ, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της (ιδίως άρθρα 3, 22 και 24 του ν. 4001/2011) για την εποπτεία των λιανικών ενεργειακών αγορών και την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών και, λαμβάνοντας υπόψη το άνοιγμα του τομέα της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, κρίνει επιτακτική την τήρηση κάποιων κανόνων ορθής και αποτελεσματικής πρακτικής εκ μέρους των προμηθευτών. Ειδικότερα, βάσει της υπ' αριθμ. Ο-80625/21.01.2020 επιστολής ΡΑΕ, οι προμηθευτές υποχρεούνται να αναρτούν σε εμφανές σημείο στην ιστοσελίδα τους τα κριτήρια εφαρμογής και το περιεχόμενο των προσφερόμενων προγραμμάτων διακανονισμών που διατίθενται στους καταναλωτές, βάσει της εκάστοτε εταιρικής πολιτικής τους, με τρόπο διαφανή και ευχερώς επαληθεύσιμο. Επιπρόσθετα, η Αρχή εξετάζει σε μηνιαία βάση την κατανομή των ευάλωτων καταναλωτών σε κάθε προμηθευτή, τους διακανονισμούς που καταρτίζονται ανά προμηθευτή και τις οφειλές που πιθανόν συσσωρεύονται λόγω αδυναμίας ανταπόκρισης στις υποχρεώσεις των καταναλωτών αυτών.

2.3 Έκδοση νέας μεθοδολογίας υπολογισμού Ανταλλάγματος που οφείλεται στους προμηθευτές που παρέχουν Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας σε δικαιούχους Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου (ΚΟΤ) (Απόφαση ΡΑΕ 759/2020)

Η παροχή ειδικού τιμολογίου ΚΟΤ συνιστά υποχρέωση όλων των προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας (άρθρο 55 παρ. 3 του ν. 4001/2011 και ΥΑ Δ5-ΗΛ/Β7Φ.1/οικ.27547, καθώς και σχετικοί όροι των αδειών προμήθειας), για την οποία διασφαλίζεται η πλήρης ανάκτηση του σχετικού κόστους από τους προμηθευτές, στο πλαίσιο της παραγράφου 5 του άρθρου 140 του ν. 4001/2011 και σύμφωνα με το αρ. 36 παρ. 2 ν. 4067/2012, στο οποίο προ-

βλέπεται εξολοκλήρου αντιστάθμιση στους κατόχους άδειας προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας για τις παρεχόμενες από αυτούς Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ). Η εν λόγω αντιστάθμιση πραγματοποιείται με την απόδοση «Ανταλλάγματος» στους ως άνω προμηθευτές. Το εν λόγω Αντάλλαγμα αποτελεί και το κίνητρο των προμηθευτών για την παροχή της συγκεκριμένης υπηρεσίας στους ευάλωτους καταναλωτές.

Πιο αναλυτικά, η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας με ειδικό τιμολόγιο «Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο» (ΚΟΤ) στους ευπαθείς καταναλωτές, όπως αυτοί προσδιορίζονται βάσει της υπουργικής απόφασης Δ5-ΗΛ/Β/Φ29/16027/06.08.2010 «Εφαρμογή Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου», έχει ενταχθεί στις Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας. Με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΥΠΡΓ/892/152 Απόφαση «Τροποποίηση της αριθμ. Δ5-ΗΛ/Β/Φ29/16027/6.8.2010 απόφασης του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Εφαρμογή Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου» (Β' 1403) όπως ισχύει» (ΦΕΚ Β' 242/01.02.2018), τροποποιήθηκαν ριζικά το 2018, τόσο η δομή όσο και ο τρόπος παροχής του ΚΟΤ και επανακαθορίστηκαν τα κριτήρια ένταξης επιμέρους κατηγοριών καταναλωτών στο ανωτέρω καθεστώς. Συγκεκριμένα, διαμορφώθηκαν δύο κατηγορίες δικαιούχων του ΚΟΤ, ήτοι «Δικαιούχοι Κ.Ο.Τ. Α» και «Δικαιούχοι Κ.Ο.Τ. Β», βάσει, ιδίως, εισοδηματικών κριτηρίων. Συνοπτικά, το νέο πλαίσιο παροχής ΚΟΤ, σε συμφωνία με τις υπ' αριθμ. γνωμοδοτήσεις ΡΑΕ 1/2017 και 11/2017 προς το ΥΠΕΝ, περιλαμβάνει (α) παροχή έκπτωσης στη χρέωση προμήθειας για την κατανάλωση ημέρας, εκφρασμένης σε €/MWh για κάθε κατηγορία δικαιούχων ΚΟΤ (75 €/MWh για την κατηγορία ΚΟΤ Α και 45 €/MWh για την κατηγορία ΚΟΤ Β, σύμφωνα με την ανωτέρω υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΥΠΡΓ/892/152 Απόφαση) και (β) τη χορήγηση απαλλαγής από τις Χρεώσεις Χρήσης Συστήματος και Δικτύου των δικαιούχων ΚΟΤ Α εντός των προβλεπόμενων ορίων τετραμηνιαίας κατανάλωσης. Περαιτέρω, ορίστηκαν ειδικές ρυθμίσεις για την εφαρμογή της έκπτωσης στην περίπτωση που οι δικαιούχοι ΚΟΤ διαθέτουν μετρητή κατανάλωσης νυκτερινού ρεύματος.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ουσιώδεις τροποποιήσεις που επήλθαν στο πλαίσιο παροχής του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου το 2018, αναφορικά τόσο με τα κριτήρια των δικαιούχων όσο και με το περιεχόμενο του τιμολογίου, κατέστη αναγκαία η επανεξέταση και η αναδιαμόρφωση της σχετικής μεθοδολογίας που ήταν σε ισχύ από το 2011 για τον υπολογισμό του οφειλόμενου Ανταλλάγματος για την παροχή του ΚΟΤ, προκειμένου να είναι συμβατή με το νέο πλαίσιο και να επιτρέπει την ευχερή και υπό όρους διαφάνεια στην εφαρμογή της. Στόχος ήταν η νέα μεθοδολογία να διατυπωθεί με τρόπο που δε θα δημιουργεί στρεβλώσεις στην αγορά, θα

επιφέρει το ελάχιστο δυνατό κόστος στους καταναλωτές και η εφαρμογή της θα είναι εύκολα επαληθεύσιμη και ελέγξιμη. Για την κατάρτιση της νέας μεθοδολογίας για το Αντάλλαγμα ΚΟΤ, η Αρχή συνεργάστηκε με το Διαχειριστή του Ειδικού Λογαριασμού ΥΚΩ, ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. για την τροποποίηση της υπ' αριθμ. 1525/2011 Απόφασης ΡΑΕ.

Ειδικότερα, μετά από σχετική Δημόσια Διαβούλευση (19/2/2020 έως 04/03/2020), εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 759/2020 Απόφαση ΡΑΕ «Νέα Μεθοδολογία Υπολογισμού του Ετήσιου Ανταλλάγματος για την κάλυψη δαπανών παροχής του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου ως Υπηρεσίας Κοινής Ωφέλειας σε εφαρμογή της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΥΠΡΓ/892/152 (ΦΕΚ Β' 242/01.02.2018)», η οποία περιλαμβάνει λεπτομερή αποτύπωση της εν λόγω μεθοδολογίας. Με την ανωτέρω μεθοδολογία εξασφαλίζεται η διαφάνεια στα ανταλλάγματα που εισπράττουν οι προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας για την παροχή των τιμολογίων ΚΟΤ, χωρίς να πλήττεται ο ανταγωνισμός, εφόσον το νέο ΚΟΤ δεν αποτελεί ορισμένο από την Πολιτεία τιμολόγιο, αλλά προσφέρεται σε μορφή έκπτωσης στους ευάλωτους καταναλωτές επί του τιμολογίου του προμηθευτή.

2.4 Εργαλείο Σύγκρισης Τιμών σε προϊόντα Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φυσικού Αερίου

Η ΡΑΕ, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της, βάσει των διατάξεων των άρθρων 22-24, 27 και 49 του ν. 4001/2011 και του άρθρου 7 των Κωδίκων Προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου σε Πελάτες και, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις των Οδηγιών 72/2009 και 944/2019 και των Κατευθυντηρίων γραμμών που έχουν εκδοθεί ειδικά για το θέμα των Εργαλείων Σύγκρισης τιμών, υιοθέτησε την πρακτική υλοποίησης από την ίδια την Αρχή Εργαλείου Σύγκρισης Τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου (εφεξής «Εργαλείο»), με ειδική πρόβλεψη για την ορθή ενημέρωση των καταναλωτών χαμηλού εισοδήματος και των δικαιούχων του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου (ΚΟΤ).

Ο σχεδιασμός του Εργαλείου ξεκίνησε κατά το τελευταίο τρίμηνο του 2018 και η ανάπτυξή του ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2020. Το εν λόγω Εργαλείο σχεδιάστηκε ώστε να αποτυπώνει και να συγκρίνει με τον πληρέστερο δυνατό τρόπο, βάσει των αρχών της διαφάνειας, της προσβασιμότητας, της πληρότητας των πληροφοριών και της ανεξαρτησίας στην ενημέρωση, το συνολικό εκτιμώμενο κόστος του ανταγωνιστικού σκέλους των προσφερόμενων τιμολογίων, ενώ παράλληλα υπολογίζει και το αντίστοιχο κόστος του ρυθμιζόμενου σκέλους που συναρτάται με την κατανάλωση

και τη χρήση ενέργειας. Ο καταναλωτής, με το Εργαλείο αυτό -το οποίο θα είναι κάθε στιγμή ενημερωμένο με τις τελευταίες αλλαγές στα τιμολόγια των προμηθευτών- θα έχει τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στα διαθέσιμα τιμολόγια όλων των προμηθευτών, ανεξαρτήτως του επιπέδου εξοικείωσής του με την τεχνολογία. Η επίτευξη των παραπάνω στόχων θα διασφαλίζει την αμερόληπτη και αντικειμενική συγκριτική αξιολόγηση των δημοσιευμένων τιμολογίων των ενεργειακών αγορών εκ μέρους των καταναλωτών και θα παρέχει σε αυτούς τη δυνατότητα να επιλέγουν την καλύτερη για τους ίδιους διαθέσιμη προσφορά, βάσει κριτηρίων που θα καθορίζουν οι ίδιοι. Επιπλέον, το Εργαλείο θα ενισχύσει τον έλεγχο στη διαφάνεια των χρεώσεων που εφαρμόζουν οι προμηθευτές και στον τρόπο με τον οποίο τιμολογούν τους καταναλωτές.

Το Εργαλείο έχει ως πεδίο εφαρμογής τα τιμολόγια Μικρών Πελατών Χαμηλής Τάσης ηλεκτρικής ενέργειας και τα οικιακά και εμπορικά τιμολόγια Τελικών Πελατών φυσικού αερίου, όπως αυτοί ορίζονται στο άρθρο 3 των αντίστοιχων Κωδίκων Προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Η Αρχή, δίνοντας έμφαση στην εξυπηρέτηση και προστασία των καταναλωτών χαμηλού εισοδήματος, ενσωμάτωσε στο εργαλείο και τις εκπτώσεις των δικαιούχων του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου (ΚΟΤ), ενώ στο πλαίσιο της γενικότερης ενδυνάμωσης του καταναλωτή στην προσφερόμενη πληροφορία συμπεριέλαβε και το κόστος των ρυθμιζόμενων χρεώσεων, που αποτελούν μέρος του συνολικού κόστους ενέργειας.

Προκειμένου όλοι οι Συμμετέχοντες να έχουν ένα σαφή χάρτη υποχρεώσεων και δικαιωμάτων, ο οποίος θα διασφαλίζει ότι η πληροφορία που θα φτάνει στον τελικό καταναλωτή είναι αξιόπιστη, διαφανής και αδιάβλητη, η Αρχή ενέκρινε την έκδοση σχετικού Κανονισμού Λειτουργίας του Εργαλείου Σύγκρισης Τιμών στα πρότυπα της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ). Σκοπός του εν λόγω Κανονισμού είναι η περιγραφή των διαδικασιών λειτουργίας του «Εργαλείου σύγκρισης Τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου Λιανικής», η αποτύπωση των ρόλων των εμπλεκόμενων μερών, καθώς και οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα αυτών (Απόφαση ΡΑΕ 313/2019, ΦΕΚ Β' 1254/12.04.2019).

Δεδομένου, βέβαια, ότι εργαλεία και εφαρμογές τέτοιας φύσης που καλούνται να αποτυπώσουν ραγδαία μεταβαλλόμενες και δυναμικές εμπορικές εξελίξεις λιανικών αγορών χρήζουν διαρκούς ανάγκης παρακολούθησης, τεχνικής συντήρησης και επικαιροποίησης, προκειμένου να μπορούν να ανταποκριθούν στις κάθε φορά διαμορφούμενες ενεργειακές συνθήκες, το Εργαλείο έχει ήδη διανύσει δύο περιόδους πιλοτικής

λειτουργίας³, εν μέσω μίας διαρκούς διαδικασίας λειτουργικής ενίσχυσης αυτού. Στο πλαίσιο αυτό, καθ' όλη τη διάρκεια αναβάθμισης του Εργαλείου, έχει πραγματοποιηθεί προσθήκη πρόσθετων δυνατοτήτων, όπως η ποσοτικοποίηση διαφορετικών τύπων εκπώσεων (συνδυαστικών και μη), η ποσοτικοποίηση και υλοποίηση ρητρών προσαρμογής ανταγωνιστικού σκέλους τιμολογίων, η δημιουργία πρόσθετων προεπιλογών για τους καταναλωτές, η επέκταση των αρχικών κατηγοριών πελατών Χαμηλής Τάσης (πχ. Επαγγελματικά τιμολόγια με διζωνική καταγραφή, μεγάλες επαγγελματικές παροχές με καταγραφή και τιμολόγηση ισχύος τύπου Γ21) κ.ά. Επιπρόσθετα, η Αρχή προχώρησε σε επανασχεδιασμό των αρχικών μορφοτύπων για τα προϊόντα τόσο ηλεκτρικής ενέργειας όσο και φυσικού αερίου, ώστε η εν λόγω εφαρμογή να μπορεί να ενσωματώσει και να αποτυπώσει όλες τις τρέχουσες αλλαγές που παρατηρούνται στα προσφερόμενα προϊόντα των προμηθευτών και οι οποίες δεν ήταν δυνατό να προβλεφθούν εξαρχής (πχ. σταθερά τιμολόγια φυσικού αερίου, προϊόντα προαγοράς kWh ενέργειας, συνδυαστικά προϊόντα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, κ.ά.).

Η Αρχή, πριν τη διάθεση του Εργαλείου στο ευρύ κοινό, προχώρησε ήδη στην πιλοτική διάθεση αυτού σε Κοινωνικούς Εταίρους (καταναλωτικές οργανώσεις), μέσω της υπ' αριθμ. Πρωτ. ΡΑΕ Ο-82822/19.06.2020 επιστολής, η οποία ολοκληρώθηκε στις 03.07.2020.

3. Ρυθμιστικές πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

3.1 Ενεργός συμμετοχή στο Πανευρωπαϊκό Πρόγραμμα «STEP-IN: Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals»

Στο πλαίσιο ενσωμάτωσης της ενεργειακής φτώχειας στην ατζέντα των ρυθμιστικών παρεμβάσεων, δεδομένης της ανάδειξης του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας ως ένα από τα πλέον κρίσιμα ευρωπαϊκά ζητήματα τα τελευταία χρόνια αλλά και της ενσωμάτωσης αυτού στο νέο ευρωπαϊκό ενεργειακό πακέτο για την καθαρή ενέργεια (EU Clean Energy Package - EU 2019/944), η ΡΑΕ συμμετέχει ενεργά στο Πανευρωπαϊκό Ερευνητικό Πρόγραμμα «STEP-IN: Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals», με αντικείμενο την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας. Το πρόγραμμα εντάσσεται στο πρόγραμμα

«Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης και υλοποιείται σε στενή συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, μέσω ερευνητικής δραστηριότητας στην περιοχή του Μετσόβου (πιλοτική εφαρμογή εξοπλισμού παρακολούθησης -μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας- σε έναν αριθμό νοικοκυριών και περιοδική παρακολούθηση των μετρητικών δεδομένων), συγγραφής σχετικού ερευνητικού έργου και συμμετοχής στις έως τώρα σχετικές συναντήσεις/ημερίδες/παρουσιάσεις (πχ. “Energy Café”, 9^ο Διεπιστημονικό Συνέδριο του Ε.Μ.Π. και του ΜΕ.Κ.Δ.Ε. στο Μέτσοβο «Όραμα, Σχεδιασμός και Πολιτικές για την Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη των ορεινών και των απομονωμένων περιοχών», Διαδικτυακό στρογγυλό τραπέζι «Η ενεργειακή πενία στην Ελλάδα: Ποσοτικοποίηση, Παρακολούθηση και Πολιτικές Αντιμετώπισης», κ.ά). Στόχος του προγράμματος είναι, αφενός, η ανάπτυξη μιας καινοτόμου, σφαιρικής μεθοδολογίας για την αποτελεσματική ανάλυση και αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, με την εμπλοκή τοπικών, εθνικών, ευρωπαϊκών οργανώσεων και εμπειρογνομόνων για τον καθορισμό των κατάλληλων στρατηγικών αντιμετώπισης του προβλήματος και, αφετέρου, η προώθηση μέτρων ενεργειακής εξοικονόμησης, η αλλαγή των προτύπων ενεργειακής συμπεριφοράς και η βελτίωση της ‘ενεργειακής παιδείας’.

3.2 Ανταλλαγή απόψεων για το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας με άλλες ρυθμιστικές αρχές - Συμμετοχή στο πρόγραμμα Twinning

Το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας αναλύθηκε και παρουσιάστηκε εκτενώς στο πλαίσιο συνεργασίας της ΡΑΕ με την αντίστοιχη Ρυθμιστική Αρχή της Γεωργίας μέσω του προγράμματος «Twinning Project for Service Quality and Smart Metering in Georgia - Development of Incentive Based Regulation for Service Quality and Regulatory Strategy to Support Roll-out of Smart Metering», με ζητήματα συζήτησης την ενεργειακή φτώχεια και την προστασία/ενδυνάμωση των καταναλωτών, στην Τιφλίδα της Γεωργίας (το Νοέμβριο 2019) από τη Διεύθυνση Ρύθμισης και Εποπτείας Ενεργειακών Αγορών Λιανικής και Καταναλωτών της Αρχής, που έχει υπό την εποπτεία της την παρακολούθηση και καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας και την ευρύτερη προστασία των καταναλωτών των ενεργειακών αγορών.

³ 16.08.2019-18.09.2019 και 29.04.202-27.05.2020

4. Σύνοψη

Η παρούσα εργασία τονίζει την κεντρική θέση που ενέχει η προστασία του καταναλωτή και, ειδικότερα του ευάλωτου καταναλωτή τόσο στο ενωσιακό όσο και στο εθνικό δίκαιο και παρουσιάζει τις βασικές δράσεις που έχουν υιοθετηθεί από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας για την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

Ο αντίκτυπος του COVID-19 στην αγορά ενέργειας

Ραφαήλα Γρηγορίου¹ και Ηλιάνα Παπαμάρκου¹

¹ VaasaETT, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Περίληψη

Η πανδημία του COVID-19 έχει επηρεάσει σημαντικά τις ζωές μας και την παγκόσμια οικονομία τους τελευταίους μήνες. Σαν αποτέλεσμα των μέτρων που ελήφθησαν για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού, παρατηρήθηκε μεγάλη μείωση στη συνολική ζήτηση ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου στις Ευρωπαϊκές αγορές, ειδικά σε αυτές όπου πάρθηκαν αυστηρά μέτρα καραντίνας, μεταξύ Μαρτίου-Απριλίου 2020. Η οικιακή κατανάλωση ενέργειας ωστόσο αυξήθηκε, σαν αποτέλεσμα της αύξησης του χρόνου στο σπίτι (συμπεριλαμβανομένης της τηλεργασίας). Ακολούθησε μία σειρά από μέτρα διευκόλυνσης, ώστε να υποστηρίξουν τους πολίτες με οικονομικές δυσκολίες κατά τη διάρκεια αυτής της κρίσης. Ταυτόχρονα, οι τιμές του ηλεκτρισμού και του φυσικού αερίου ακολούθησαν μία φθίνουσα πορεία. Αυτό το άρθρο εξετάζει την επίδραση του COVID-19 στις οικιακές τιμές ενέργειας κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου του 2020 (H1)¹. Η ανάλυση βασίζεται σε δεδομένα από το ερευνητικό έργο Δείκτης Τιμών Οικιακής Ενέργειας (Household Energy Price Index - HEPI)² για τη

¹ Το άρθρο για την περίοδο 2020H1 (VaasaETT, 2020) θα ακολουθήσει σύντομα άρθρο που θα εξετάζει την περίοδο 2020H2.

² Household Energy Price Index by Energie-Control, MEKH & VaasaETT. Περισσότερες πληροφορίες πάνω στη μεθοδολογία καθώς και οι πιο πρόσφατες μηνιαίες τιμές μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα του project, στο: <https://www.energypriceindex.com/>

μελέτη της εξέλιξης των οικιακών τιμών ενέργειας σε σχέση με άλλους επιδραστικούς παράγοντες, ενώ παρατίθεται και μία λεπτομερής περίληψη των μέτρων υποστήριξης που πάρθηκαν στην Ευρώπη.

Λέξεις-κλειδιά: COVID-19, Αγορά-ενέργειας, Ηλεκτρισμός, Φυσικό-αέριο, Οικιακοί-καταναλωτές

1. Εισαγωγή

Η πανδημία του COVID-19 εμφανίστηκε στις ζωές μας το πρώτο εξάμηνο του 2020 και έκτοτε προκάλεσε μεγάλες αλλαγές τόσο σε προσωπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Κατά τους πρώτους μήνες της πανδημίας, στις περισσότερες χώρες οι άνθρωποι κλείστηκαν στα σπίτια τους ενώ οι μεγάλοι καταναλωτές ενέργειας (βιομηχανίες, εστιατόρια, τόποι εστίασης) αναγκάστηκαν να μπουκώσουν σε αναστολή εργασίας. Σαν αποτέλεσμα, παρατηρήθηκε μεγάλη πτώση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στις Ευρωπαϊκές αγορές (IEA, 2020), (Cargemini, VaasaETT, DE PARDIEU BROCAS MAFFFEI and Enerdata, 2020) ιδιαίτερα σε εκείνες που έλαβαν αυστηρότερα μέτρα λόγω της εξάπλωσης του COVID-19. Ακολουθώντας την πτώση της ζήτησης, οι τιμές ακολούθησαν επίσης πτωτική τάση μεταξύ των μηνών Μαρτίου-Ιουνίου του 2020. Παρομοίως, οι τιμές του φυσικού αερίου έφτασαν στη χαμηλότερη τιμή των τελευταίων δυο ετών τον Απρίλιο και συνέχισαν τη φθίνουσα τάση τους μέχρι το τέλος του καλοκαιριού.

Η πτώση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου διευκόλυνε τους οικιακούς πελάτες, η κατανάλωση των οποίων παρουσίασε αύξηση καθώς περνούσαν το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου τους στο σπίτι - ειδικά σε χώρες όπου έλαβαν αυστηρά μέτρα καραντίνας. Σύμφωνα με την Shell Energy Retail, η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στο σπίτι κατά τη διάρκεια του περιορισμού κυκλοφορίας στο Ηνωμένο Βασίλειο (τα δεδομένα βασίζονται σε 24.000 έξυπνους μετρητές και αναφέρονται στον Απρίλιο του 2020) έδειξε αύξηση 15%, η οποία αντιστοιχεί σε αύξηση 7% του μέσου ετήσιου λογαριασμού καυσίμων (Shell Energy, 2020).

Βασική πηγή δεδομένων για το συγκεκριμένο άρθρο αποτέλεσε το HEPI (Household Energy Price Project, 2020). Το HEPI είναι ένα δημόσιο ερευνητικό έργο και καλύπτει 32 Ευρωπαϊκές πρωτεύουσες, συλλέγοντας και δημοσιεύοντας μηνιαίες τιμές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου που αντιστοιχούν στον τυπικό οικιακό καταναλωτή, όπως αυτός ορίζεται ανά χώρα.

2. Μεθοδολογία

Σε αυτό το άρθρο, οι μηνιαίες τιμές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου του HEPI αναλύθηκαν ώστε να εκτιμηθούν οι αλλαγές που προκλήθηκαν από τον COVID-19 στις τιμές ενέργειας που πληρώθηκαν από οικιακούς καταναλωτές στην Ευρώπη. Η σύγκριση έγινε σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, με την χρήση τριών διαφορετικών Ευρωπαϊκών μέσων όρων:

- EUR15: Περιλαμβάνει τις χώρες της πρώην EU15: Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Μεγάλη Βρετανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, Πορτογαλία, Ισπανία, Σουηδία. Παρόλο που ο όρος EU15 έχει σταματήσει να υφίσταται μετά την αποχώρηση της Μεγάλης Βρετανίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ο μέσος όρος EUR15 εξακολουθεί να παρουσιάζει ενδιαφέρον καθώς περιλαμβάνει μερικές από τις πιο ενεργές αγορές ενέργειας στην Ευρώπη.
- EU27: Περιλαμβάνει τις 27 χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- EUR: Υπολογίζεται ως ο μέσος όρος όλων των χωρών που περιλαμβάνονται στο ερευνητικό έργο HEPI, δηλαδή τις χώρες του EU27 και Μεγάλη Βρετανία, Μαυροβούνιο, Σερβία, Ελβετία και Ουκρανία.

Στο πρώτο στάδιο της ανάλυσης, έγινε μία προσπάθεια αξιολόγησης του μεγέθους των αλλαγών στην οικιακή τιμή ενέργειας που έλαβε χώρα με την άφιξη της πανδημίας στην Ευρώπη. Καθώς η ακριβής ημερομηνία που ο COVID-19 έφτασε σε κάθε χώρα ποικίλει μεταξύ Μαρτίου και Απριλίου, στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η αλλαγή στην τιμή μεταξύ Φεβρουαρίου-Απριλίου, ώστε να ληφθεί υπόψη η πλήρης επίδραση του COVID-19 στις τιμές ενέργειας. Οι ποσοστιαίες αλλαγές συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες περσινές αλλά και με το μηνιαίο μοτίβο αλλαγών των προηγούμενων 5 χρόνων.

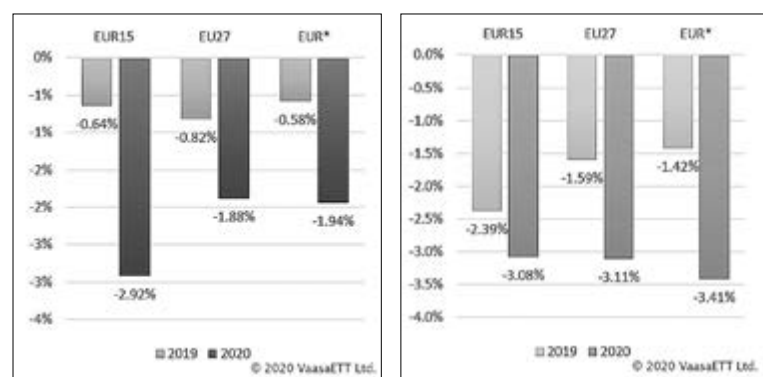
Στη συνέχεια, εξετάστηκε η επίδραση του COVID-19 σε αυτές τις αλλαγές, σε συνδυασμό με άλλους επιδραστικούς παράγοντες. Σε αυτό το πλαίσιο, έγινε μία λεπτομερής συλλογή μέτρων στήριξης που λήφθηκαν από τους παράγοντες της αγοράς ενέργειας (π.χ. ρυθμιστικές αρχές, πάροχους ηλεκτρισμού ή φυσικού αερίου, διαχειριστές δικτύων διανομής κ.λπ.) για την ελάφρυνση των καταναλωτών που αντιμετώπισαν οικονομικές δυσκολίες κατά τους πρώτους μήνες της πανδημίας. Στη συνέχεια, το μοτίβο εξέλιξης των τιμών του HEPI συγκρίθηκε με αυτό των τιμών χονδρικής, σε μια προσπάθεια διαχωρισμού των περιπτώσεων που οι αλλαγές στη λιανική τιμή της ενέργειας συσχετίζονται κυρίως με μέτρα στήριξης από αυτές που φαίνεται να είναι σε μεγάλο βαθμό συνέπεια αλλαγών στις

τιμές χονδρικής. Τέλος, αναζητώντας επιπλέον επιδραστικούς παράγοντες, η χρονοσειρά της χονδρικής τιμής ηλεκτρισμού συγκρίθηκε με τις αντίστοιχες χρονοσειρές καυσίμων (υγροποιημένο φυσικό αέριο – LNG, φυσικό αέριο, αδιύλιστο πετρέλαιο – crude oil).

3. Αποτελέσματα

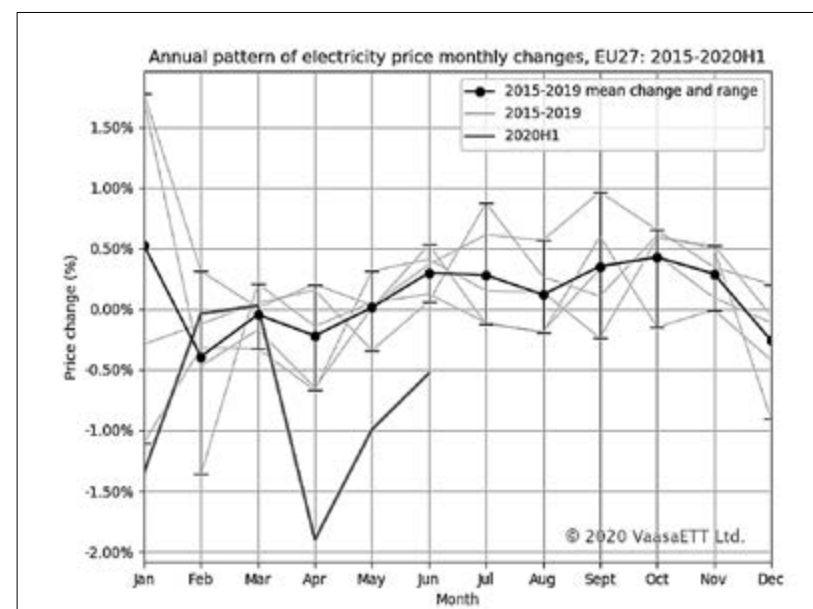
3.1 Πρόσφατες διακυμάνσεις τιμών

Η ανάλυση έδειξε ότι η αλλαγή στην μέση Ευρωπαϊκή τιμή ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου μεταξύ Φεβρουαρίου-Απριλίου του 2020 είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του 2019, γεγονός που ισχύει και για τους 3 Ευρωπαϊκούς μέσους όρους: EUR15, EU27 και EUR (Σχήμα 1). Οι μειώσεις τιμών του 2020 είναι από 2.3 (EU27) έως και 4.6 φορές (EUR15) μεγαλύτερες για την οικιακή αγορά του ηλεκτρισμού. Στο φυσικό αέριο αν και η διαφορά εξακολουθεί να είναι εμφανής, είναι κάπως μικρότερη καθώς ο Απρίλιος σε κάποιες χώρες συμπίπτει με το τέλος της περιόδου θέρμανσης.

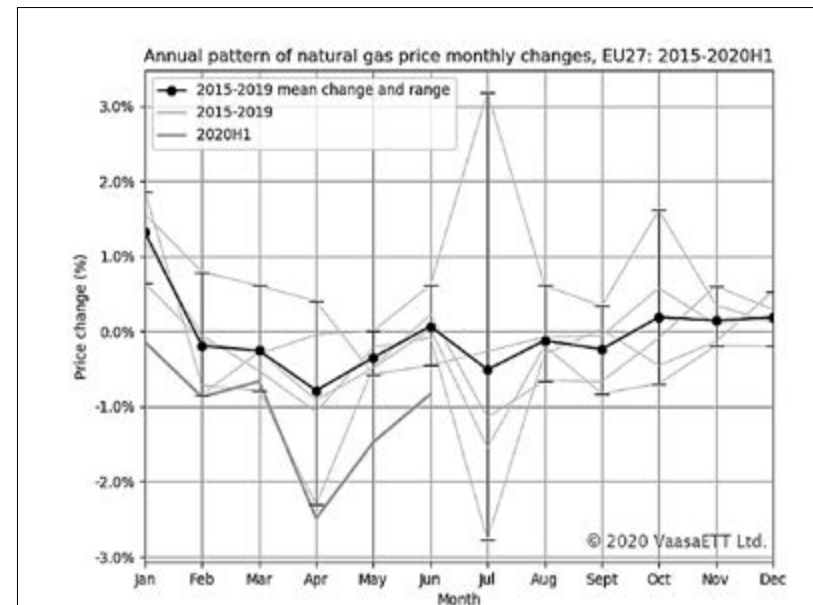


Σχήμα 1. Αλλαγή στη μέση οικιακή τιμή ηλεκτρισμού (αριστερό γράφημα) και φυσικού αερίου (δεξί γράφημα) μεταξύ Φεβρουαρίου-Απριλίου 2019 VS 2020 (πηγή: HEPI by Energie-Control, MEKH & VaasaETT, 2020)

Στη συνέχεια, εξετάζοντας το ετήσιο μοτίβο μηνιαίων αλλαγών, η πτώση στις τιμές ηλεκτρισμού (Σχήμα 2) και φυσικού αερίου (Σχήμα 3) του Απριλίου 2020 ήταν η μεγαλύτερη μείωση τιμών Απριλίου της περασμένης δεκαετίας (2010-2020) για τις αγορές EUR15 και πενταετίας για τις αγορές EU27 και EUR. Ταυτόχρονα, οι αλλαγές (μειώσεις) που συνέβησαν κατά τη διάρκεια της περιόδου Απριλίου - Ιουνίου 2020 ήταν μεγαλύτερες - και σε κάποιες περιπτώσεις πολύ μεγαλύτερες - του εύρους αλλαγών των αντίστοιχων μηνών.

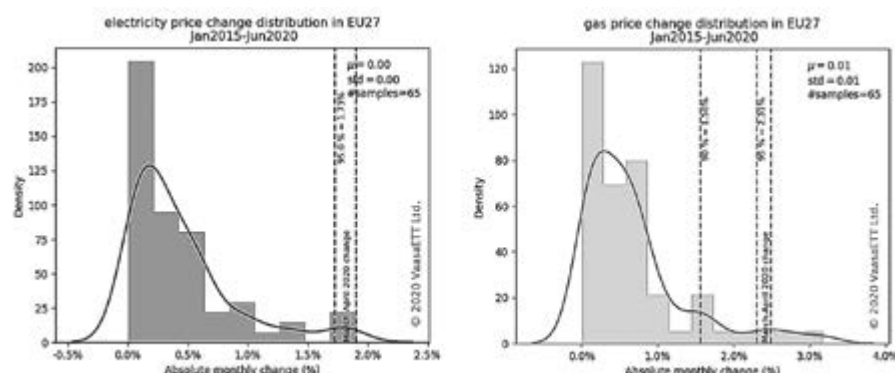


Σχήμα 2. Ετήσιο μοτίβο μηνιαίων αλλαγών στη μέση οικιακή τιμή ηλεκτρισμού κατά την περίοδο 2015-2020H1, οι αλλαγές του 2020H1 συμβολίζονται με την έντονη μπλε γραμμή (πηγή: HEPI by Energie-Control, MEKH & VaasaETT)



Σχήμα 3. Ετήσιο μοτίβο μηνιαίων αλλαγών στη μέση οικιακή τιμή φυσικού αερίου κατά την περίοδο 2015-2020H1, οι αλλαγές του 2020H1 συμβολίζονται με την έντονη πορτοκαλί γραμμή (πηγή: HEPI by Energie-Control, MEKH & VaasaETT)

Οι κατανομές των μηνιαίων αλλαγών για τη τιμή του ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου (Σχήμα 4) επιβεβαιώνουν τη σημαντικότητα των αλλαγών του Απριλίου 2020, δείχνοντας ότι βρίσκονται στο 5% των μεγαλύτερων αλλαγών που συνέβησαν σε οποιονδήποτε μήνα στο διάστημα 2015-2020 για το EU27.



Σχήμα 4. Κατανομή μηνιαίων αλλαγών στην τιμή του ηλεκτρισμού (αριστερό γράφημα) και φυσικού αερίου (δεξί γράφημα), για την περίοδο 2015-2020H1. Η αλλαγή του Απριλίου 2020 και στα δύο γραφήματα αναπαρίστανται με μαύρη κάθετη διακεκομμένη γραμμή πηγής: HEPI by Energie-Control, MEKH & VaasaETT)

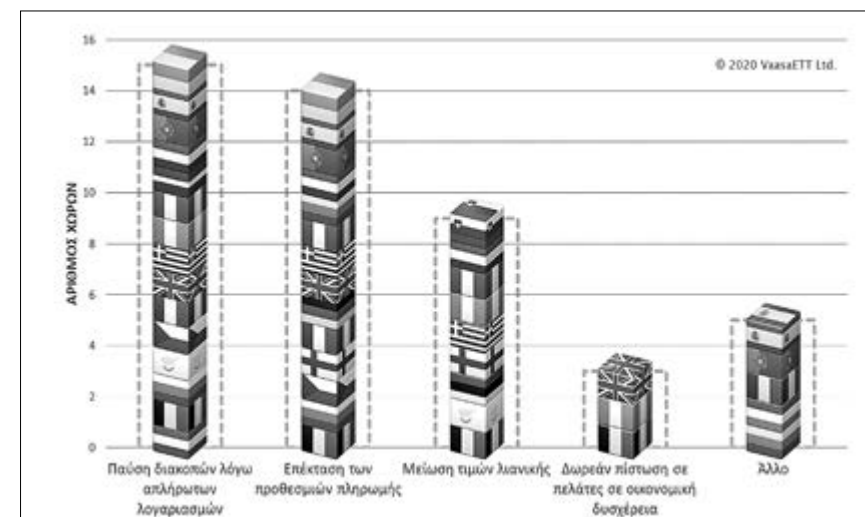
3.2 Μέτρα διευκόλυνσης

Από τις πρώτες κιόλας μέρες που η πανδημία άρχισε να επηρεάζει τη ζωή των πολιτών στη Ευρώπη, η ενεργειακή βιομηχανία πήρε μία σειρά μέτρων υποστήριξης, με σκοπό τη διευκόλυνση των πολιτών που αντιμετώπιζαν οικονομικές δυσκολίες κατά τη διάρκεια (ή λόγω) του πρώτου κύματος της πανδημίας. Τα μέτρα αυτά σε κάποιες περιπτώσεις καθορίστηκαν από τις τοπικές κυβερνήσεις ή ρυθμιστικές αρχές, είτε ήταν άμεση πρωτοβουλία των παραγόντων της αγοράς ενέργειας (παρόχων ηλεκτρισμού/φυσικού αερίου, διαχειριστές δικτύων διανομής κ.λπ.). Τα άρθρα (EUROPEAN COMMISSION: DIRECTORATE GENERAL ECONOMIC AND FINANCIAL AFFAIRS, 2020a) και (EUROPEAN COMMISSION: DIRECTORATE GENERAL ECONOMIC AND FINANCIAL AFFAIRS, 2020b) της Ευρωπαϊκής επιτροπής αποτέλεσαν βασική πηγή για τη συλλογή των μέτρων στήριξης, σε συνδυασμό με ένα σύνολο άρθρων από δημόσιες πηγές, όπως καταγράφονται στην πλήρη έκδοση της παρούσας ανάλυσης (VaasaETT, 2020).

Παρατηρήθηκε ότι τα συχνότερα λαμβανόμενα μέτρα μπορούν να διαχωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες: «Παύση διακοπών λόγω απλήρωτων

λογαριασμών», «Επέκταση των προθεσμιών πληρωμής», «Μείωση τιμών λιανικής» και «Δωρεάν πίστωση σε πελάτες σε οικονομική δυσχέρεια». Το Σχήμα 5 συνοψίζει τα αποτελέσματα της συλλογής, παρουσιάζοντας πόσες και ποιες Ευρωπαϊκές χώρες έλαβαν μέτρα από κάθε κατηγορία. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα πάρθηκαν μέτρα από τις τρεις πιο δημοφιλείς κατηγορίες κατά τη διάρκεια της καραντίνας: «Παύση διακοπών λόγω απλήρωτων λογαριασμών», «Επέκταση των προθεσμιών πληρωμής λογαριασμών» και «Μείωση τιμών λιανικής».

Η κατηγορία «Άλλα» περιλαμβάνει μέτρα που δεν ανήκουν σε καμία από τις υπάρχουσες κατηγορίες, π.χ. την απαγόρευση αυξήσεων στις τιμές λιανικής για κάποια χρονική περίοδο, ειδικές τιμολογήσεις κατόπιν σχετικής αίτησης, παράταση του κοινωνικού τιμολογίου, κλπ. Συνολικά, τα μόνα μέτρα που έχουν άμεσο αντίκτυπο στη λιανική τιμή της ενέργειας είναι «Μείωση τιμών λιανικής» και κάποια από τα «Άλλα».



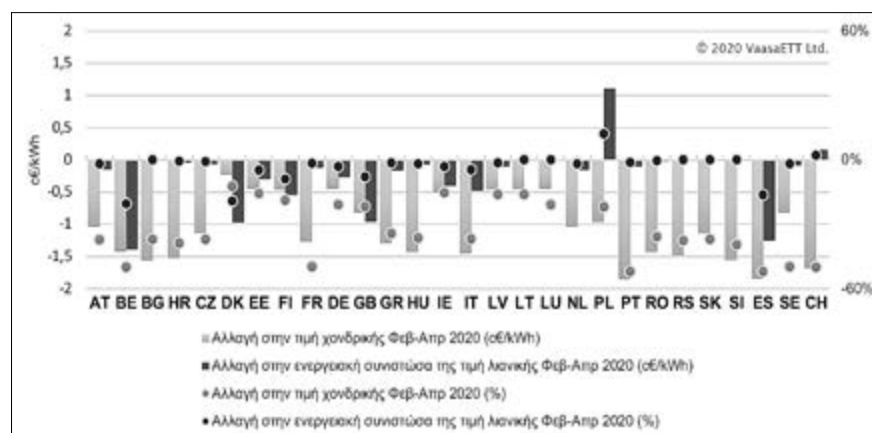
Σχήμα 5. Συνοπτική απεικόνιση των ενεργειακών μέτρων στήριξης που πάρθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας στην Ευρώπη (2020H1) (πηγή: VaasaETT, 2020)

3.3 Χονδρική τιμή ηλεκτρισμού και άλλοι επιδραστικοί παράγοντες

Στο Σχήμα 6 φαίνεται η σύγκριση μεταξύ των αλλαγών στις ενεργειακές συνιστώσες της λιανικής τιμής ηλεκτρισμού και αυτών στις τιμές χονδρικής στο διάστημα Φεβρουαρίου-Απριλίου 2020, ανά χώρα. Η σύγκριση δείχνει ότι οι τιμές λιανικής έχουν επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τις αντίστοιχες μειώσεις στις τιμές χονδρικής. Συνολικά, παρατηρείται μία ξεκάθαρη πτωτική τάση σε όλες τις χώρες, με μοναδική εξαίρεση την Πολω-

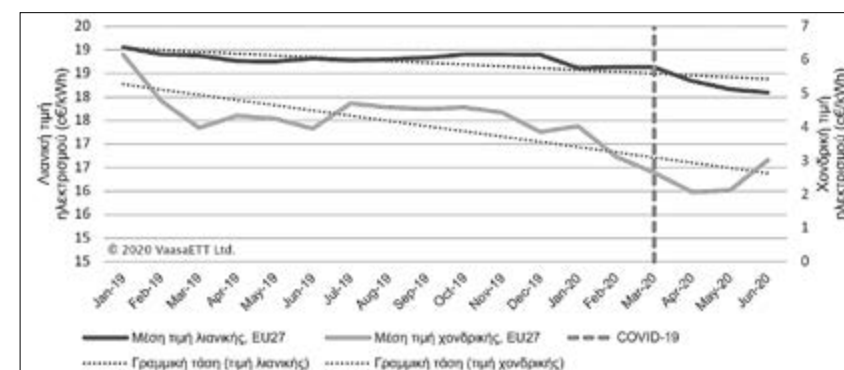
νία³. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις (Φινλανδία, Μεγάλη Βρετανία) η μείωση στην λιανική τιμή (ενεργειακή συνιστώσα) είναι μεγαλύτερη από τη μείωση (σε c€/kWh) της χονδρικής τιμής, αποτελώντας ένδειξη της σημαντικής επιρροής των μέτρων στήριξης στη διαμόρφωση των τιμών ηλεκτρισμού αυτών των χωρών.

Η Ελλάδα ανήκει στην κατηγορία των χωρών που η μείωση στη χονδρική τιμή του ρεύματος είναι αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη μείωση στην ενεργειακή συνιστώσα της λιανικής τιμής. Οι χώρες αυτές αποτελούν την πλειοψηφία των περιπτώσεων, καθώς είναι σύνηθες φαινόμενο οι αλλαγές στη χονδρική τιμή του ρεύματος να εμφανίζονται στη λιανική τιμή με καθυστέρηση κάποιων μηνών. Επιπλέον, είναι πιθανόν σε κάποιες χώρες η μικρή ανταπόκριση της ενεργειακής συνιστώσας στις μειώσεις της χονδρικής τιμής να συσχετίζεται έμμεσα με τα μέτρα στήριξης, για παράδειγμα το κέρδος από τη μείωση των τιμών της χονδρικής να χρησιμοποιήθηκε για μέτρα που ήταν στοχευμένα σε ειδικές ομάδες καταναλωτών και επομένως δεν αντικατοπτρίζονται στην πορεία των τιμών για τον τυπικό καταναλωτή.



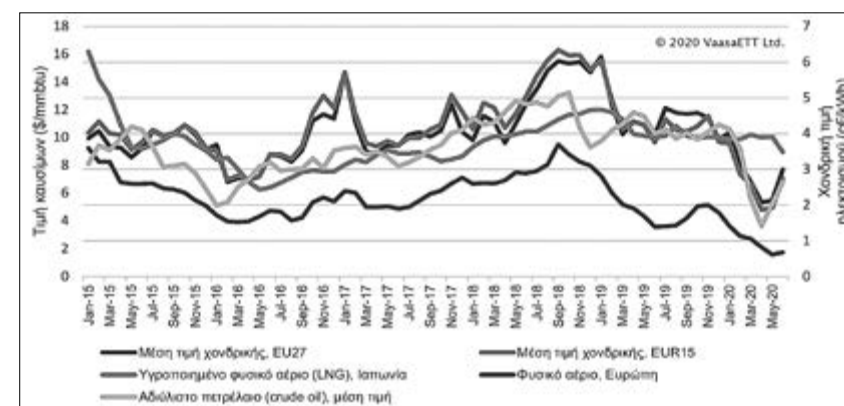
Σχήμα 6. Σύγκριση αλλαγών στη χονδρική τιμή ηλεκτρισμού VS στην ενεργειακή συνιστώσα της λιανικής οικιακής τιμής μεταξύ Φεβρουαρίου-Απριλίου 2020 σε c€/kWh (αριστερός άξονας) και % (δεξιός άξονας) (πηγή: VaasaETT, 2020)

³ Η Πολωνία αύξησε την τιμή της οικιακής ηλεκτρικής ενέργειας κατά 12% μεταξύ Φεβρουαρίου και Απριλίου 2020. Η αύξηση πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο και ήταν συνέπεια της αύξησης του κόστους εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα, καθώς ο άνθρακας αποτελεί μεγάλο μέρος του μείγματος παραγωγής της χώρας. Ωστόσο, είχαν ανακοινωθεί σχετικά μέτρα στήριξης πριν από την έναρξη της πανδημίας στη χώρα.



Σχήμα 7. Σύγκριση μέσης λιανικής οικιακής τιμής ηλεκτρισμού (αριστερός άξονας) με τη χονδρική τιμή ηλεκτρισμού (δεξιός άξονας) για EU27, Ιανουάριο 2019 – Ιούνιος 2020 (πηγή: VaasaETT, 2020)

Στο Σχήμα 7 συγκρίνεται η εξέλιξη της χρονοσειράς των τιμών χονδρικής σε σχέση με τη λιανική τιμή ρεύματος για EU27. Σύμφωνα με το σχήμα, η χονδρική τιμή ηλεκτρισμού ξεκίνησε μία πτωτική πορεία ήδη προτού ο COVID-19 φτάσει στην Ευρώπη η οποία έγινε πιο έντονη μετά το Νοέμβριο 2019, ενώ η λιανική τιμή ηλεκτρισμού άρχισε να πέφτει μόνο μετά το Μάρτιο 2020. Ταυτόχρονα, οι τιμές χονδρικής ακολουθούν σε μεγάλο βαθμό την μακροχρόνια τάση άλλων καυσίμων, όπως το φυσικό αέριο και το αδιύλιστο πετρέλαιο (Σχήμα 8). Οι τιμές λιανικής με τη σειρά τους, φαίνονται να ακολουθούν τις τιμές χονδρικής - όπως κάνουν συνήθως - απλά με μικρότερες διακυμάνσεις και με καθυστέρηση λίγων μηνών. Η μεγάλη πτώση των τιμών λιανικής που ξεκινά τον Μάρτιο του 2020 λοιπόν φαίνεται πως αποτελεί, εν μέρει τουλάχιστον, μια καθυστερημένη ανταπόκριση σε αλλαγές της αγοράς που είχαν προηγηθεί της πανδημίας.



Σχήμα 8. Σύγκριση χονδρικής τιμή ηλεκτρισμού (δεξιός άξονας) με τις τιμές των καυσίμων (αριστερός άξονας), 2015 – 2020H1 (πηγή: VaasaETT, 2020)

4. Συμπεράσματα

Εστιάζοντας στη βραχυπρόθεσμη εικόνα των αλλαγών στη λιανική τιμή της ενέργειας κατά τους πρώτους μήνες της πανδημίας, είναι σαφές ότι οι επιπτώσεις του COVID-19 και τα σχετικά μέτρα στήριξης ήταν ο βασικός παράγοντας που οδήγησε σε μειώσεις των τιμών ενέργειας. Η παρούσα ανάλυση επιβεβαίωσε τον αναμφισβήτητο αντίκτυπο του COVID-19 στην οικιακή τιμή του ηλεκτρισμού και του φυσικού αερίου, εξετάζοντας τις αλλαγές που συνέβησαν στις τιμές αυτές κατά τους πρώτους μήνες της πανδημίας. Ταυτόχρονα, η μελέτη της λιανικής τιμής του ηλεκτρισμού σε συνδυασμό με τις χρονοσειρές της χονδρικής τιμής ηλεκτρισμού και τις τιμές άλλων καυσίμων (αδιύλιστο πετρέλαιο, φυσικό αέριο, υγροποιημένο φυσικό αέριο) βοήθησε στον εντοπισμό μοτίβων που ξεκίνησαν πριν την εμφάνιση του COVID-19 και φαίνεται να αποτέλεσαν επιδραστικούς παράγοντες για την εξέλιξη της λιανικής τιμής.

Ο διαχωρισμός των δύο επιδραστικών παραγόντων και η εκτίμηση του βαθμού επιρροής του καθένα από αυτούς δεν είναι – τουλάχιστον ακόμη – στατιστικά δυνατός. Η ανάλυση μεγαλύτερης περιόδου της μετα-COVID εποχής, για το δεύτερο εξάμηνο του 2020 που περιλαμβάνει και το δεύτερο κύμα της πανδημίας, θα μπορούσαν να βοηθήσουν στο σχηματισμό μιας πιο ξεκάθαρης εικόνας. Σε κάθε περίπτωση, η παρούσα ανάλυση αποτελεί μία ένδειξη ότι τιμή της ενέργειας έχει δείξει αρκετή σταθερότητα στις δυναμικές της αγοράς ενέργειας, παρά το μεγάλο σοκ της πανδημίας.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους συναδέλφους μας Ιωάννη Κορρά και Hanna Launonen για τη συνεισφορά τους στην συγκέντρωση των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στη παρούσα ανάλυση και τις ιδέες τους. Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Philip Lewis στην βοήθειά του στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων βάσει της πολύχρονης εμπειρίας του στον τομέα της ενέργειας.

Αναφορές

Capgemini, VaasaETT, DE PARDIEU BROCCAS MAFFFEI and Enerdata (2020). "World Energy Markets Observatory 22nd Edition". Retrieved from https://www.capgemini.com/research/22nd-edition-world-energy-markets-observatory/#pf_form_524666

EUROPEAN COMMISSION: DIRECTORATE GENERAL ECONOMIC AND

FINANCIAL AFFAIRS (2020a). "Policy measures taken against the spread and impact of the coronavirus". Retrieved from https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/coronavirus-policy-measures-6-april_en_1.pdf

EUROPEAN COMMISSION: DIRECTORATE GENERAL ECONOMIC AND FINANCIAL AFFAIRS (2020b). "Policy measures taken against the spread and impact of the coronavirus". Retrieved from https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/coronavirus_policy_measures_28_may_0.pdf

Household Energy Price Index (2020). HEPI by Energie-Control, MEKH & VaasaETT. Retrieved from <https://www.energypriceindex.com/>

IEA (2020), "Covid-19 impact on electricity". Retrieved from [iea: https://www.iea.org/reports/covid-19-impact-on-electricity](https://www.iea.org/reports/covid-19-impact-on-electricity)

Shell Energy (2020). "SHELL ENERGY REVEALS SCALE OF INCREASES IN ELECTRICITY, PHONE AND BROADBAND USAGE THROUGHOUT LOCKDOWN MONTH OF APRIL". Retrieved from <https://www.shellenergy.co.uk/about-us/media-centre/press-releases/increased-electricity-and-broadband-use-during-lockdown>

VaasaETT (2020). "COVID-19 IMPACT ON EUROPEAN RESIDENTIAL ENERGY MARKET PRICES". Retrieved from https://www.energypriceindex.com/s/Covid-19_HEPI.pdf

Η επίδραση των περιοριστικών μέτρων της πανδημίας στην ενεργειακή κατανάλωση των νοικοκυριών

Δημήτρης Δαμίγος¹, Αναστάσιος Μπαλάσκας¹

¹ Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου, Ελλάδα

Περίληψη

Η πανδημία του κορωνοϊού Covid-19 αποτελεί, πρωτίστως, μια παγκόσμια κρίση υγείας. Ταυτόχρονα, έχει ήδη πυροδοτήσει μια κοινωνικοοικονομική κρίση πολύ μεγάλων διαστάσεων. Μεταξύ των άλλων επιπτώσεων, η πανδημία αναμένεται να επιδεινώσει και το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Αφενός, λόγω της προσπάθειας αντιμετώπισης της πανδημίας, τα περιοριστικά μέτρα πλήττουν οριζόντια την οικονομική δραστηριότητα και κατ' επέκταση την απασχόληση και το εισόδημα των νοικοκυριών. Αφετέρου, η αυξημένη παραμονή στο σπίτι οδηγεί σε υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Η παρούσα εργασία διερευνά τις επιπτώσεις της πανδημίας στην ενεργειακή φτώχεια, στην Ελλάδα, χρησιμοποιώντας ως μελέτη περίπτωσης τον ορεινό οικισμό του Μετσόβου. Συνδυάζοντας μετρήσεις που λαμβάνονται από καταγραφικό εξοπλισμό και πληροφορίες που συλλέγονται μέσω δομημένων ερωτηματολογίων σε επιλεγμένο δείγμα νοικοκυριών, εκτιμάται ότι κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 8,5% περίπου και της θερμικής ενέργειας κατά 2,5%. Τα

ευρήματα κάθε άλλο παρά καθησυχαστικά είναι ενόψει του δεύτερου κύματος. Πρώτον, υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των νοικοκυριών διαφορετικών εισοδηματικών κλάσεων. Δεύτερον, το δεύτερο κύμα εξελίσσεται στην καρδιά του χειμώνα, όπου οι ενεργειακές ανάγκες είναι αυξημένες. Είναι λοιπόν απολύτως επιβεβλημένο να ληφθούν άμεσα μέτρα προστασίας των ευάλωτων νοικοκυριών, για να αποφευχθούν καταστάσεις που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια της τελευταίας οικονομικής κρίσης στη χώρα.

Λέξεις-κλειδιά: ενεργειακή κατανάλωση, ενεργειακή φτώχεια, πανδημία, Covid-19

1. Εισαγωγή

Ο κορωνοϊός Covid-19 αναγνωρίστηκε για πρώτη φορά στην πόλη Γουχάν της Κίνας, το Δεκέμβρη του 2019. Μέχρι το τέλος του Νοεμβρίου 2020 είχε εξαπλωθεί σε 220 χώρες, μολύνοντας περισσότερους από 60 εκατομμύρια ανθρώπους και προκαλώντας πάνω από 1,4 εκατομμύρια θανάτους (World Health Organization, 2020). Η πανδημία που προκλήθηκε από τον κορωνοϊό Covid-19 αντιμετωπίζεται πρωτίστως ως μία παγκόσμια κρίση υγείας, η σημαντικότερη μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Ωστόσο, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις της πανδημίας θα πυροδοτήσουν και μια άνευ προηγουμένου κοινωνικοοικονομική κρίση (United Nations Development Programme, 2020) Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Απασχόλησης περισσότερες από 400 εκατομμύρια θέσεις εργασίας μπορεί να χαθούν (ILO, 2020) ενώ η Παγκόσμια Τράπεζα προβλέπει μείωση των ενισχύσεων κατά 110 δισεκατομμύρια USD για το 2020, γεγονός που μπορεί να σημαίνει πως 800 εκατομμύρια άνθρωποι ανά τον κόσμο δεν θα μπορούν να ικανοποιήσουν βασικές ανάγκες (United Nations Development Programme, 2020) Το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο εκτιμά ότι η πανδημία θα στοιχίσει στην παγκόσμια οικονομία περί τα 9 τρισεκατομμύρια USD, γεγονός που την καθιστά ως τη χειρότερη οικονομική ύφεση μετά τη Μεγάλη Ύφεση του 1929 και πολύ χειρότερη από την Παγκόσμια Οικονομική Κρίση του 2008 (IMF, 2020).

Η πανδημία, μεταξύ των άλλων, αναμένεται να επιδεινώσει περαιτέρω και το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Όπως είναι γνωστό, η ενεργειακή φτώχεια, ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο υποκειμενικό ή αντικειμενικό δείκτη μέτρησης, επηρεάζεται κατά βάση από τρεις παράγοντες: την κατανάλωση ενέργειας, το κόστος ενέργειας και το εισόδημα του νοικοκυριού (Papada, Katsoulakos, Doulos, Kaliampakos, & Damigos,

2019). Η πανδημία, πέραν της μείωσης των εισοδημάτων, επιδρά στο φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας μέσω της αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας των νοικοκυριών, καθώς τα περιοριστικά μέτρα που εφαρμόστηκαν ανά τον κόσμο για να αναχαιτίσουν την εξάπλωσή της έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των ωρών παραμονής των μελών των νοικοκυριών στο σπίτι (Graff & Carley, 2020). Από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Κίνα, σε δείγμα 352 νοικοκυριών, διαπιστώθηκε ότι κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση/ψύξη και για φωτισμό αυξήθηκε κατά 60% και 40%, αντίστοιχα, μόνο κατά το διάστημα Ιανουάριος 2020 - Φεβρουάριος 2020. Από τη συγκριτική εξέταση των λογαριασμών ενέργειας μεταξύ 2019 και 2020 προέκυψε μία μέση αύξηση στο ενεργειακό κόστος της τάξης του 67% για το Φεβρουάριο, 95% για το Μάρτιο, 35% για τον Απρίλιο και 22% για το Μάιο (Cheshmehzangi, 2020). Αύξηση στην κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών, έστω και σε χαμηλότερα επίπεδα, παρατηρήθηκε και σε άλλες χώρες. Στον Καναδά, για παράδειγμα, εκτιμάται ότι η οικιακή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε μεταξύ 4% και 15% στο Οντάριο και 7% στο Κεμπέκ (Adeboye, Xu, Erik, & Tamara, 2020). Στις ΗΠΑ και συγκεκριμένα στη Νέα Υόρκη, έρευνα σε 400 νοικοκυριά έδειξε ότι η ηλεκτρική κατανάλωση αυξήθηκε κατά 7% τις καθημερινές και 4% τα σαββατοκύριακα. Μάλιστα, η αύξηση στην ηλεκτρική κατανάλωση κατά τις εργάσιμες ώρες της ημέρας (9:00-17:00) έφτασε στο 23% (Meinrenken, Modi, McKeown, & Culligan, 2020).

Έχοντας ως στόχο να διερευνηθεί η επίδραση των μέτρων αντιμετώπισης της πανδημίας στην οικιακή κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα, το παρόν άρθρο παρουσιάζει τα πρόδρομα αποτελέσματα μιας έρευνας σε ένα δείγμα 30 νοικοκυριών, στον ορεινό οικισμό του Μετσόβου. Η επίδραση της πανδημίας διερευνάται μέσω της συγκριτικής ανάλυσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας σε διαφορετικές χρονικές περιόδους: πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τα μέτρα περιορισμού της κυκλοφορίας.

2. Μεθοδολογική προσέγγιση

Η επίδραση της πανδημίας στις ενεργειακές καταναλώσεις των νοικοκυριών του δείγματος βασίστηκε σε μετρητικά δεδομένα και σε πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια δομημένου ερωτηματολογίου. Πιο αναλυτικά, τα μετρητικά δεδομένα αφορούν σε συνεχείς καταγραφές της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και της θερμοκρασίας και υγρασίας σε τρεις διαφορετικούς χώρους της κατοικίας. Οι καταγραφές πραγματοποιούνται στο πλαίσιο του Βιωματικού Εργαστηρίου (Living Lab)

του Ευρωπαϊκού Έργου STEP – IN ("Using Living Labs to Improve Energy Efficiency and Comfort Levels"). Τα δεδομένα που συλλέγονται αναλύονται, παρουσιάζονται στα νοικοκυριά της έρευνας και αξιοποιούνται ώστε να δοθούν στοχευμένες συμβουλές εξοικονόμησης ενέργειας σε κάθε νοικοκυριό.

Η ηλεκτρική ενέργεια καταγράφεται σε πραγματικό χρόνο με τη βοήθεια ενός ασύρματου μετρητή που τοποθετείται στον ηλεκτρικό πίνακα. Τα δεδομένα αποστέλλονται στο κέντρο συλλογής και ακολούθως μεταφορτώνονται σε μία διαδικτυακή βάση. Μέσω κατάλληλου λογισμικού ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί για την τρέχουσα κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, όπως επίσης για τη μέση ή συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε επιθυμητά χρονικά διαστήματα.

Η θερμική ενέργεια υπολογίζεται με βάση τα χαρακτηριστικά της κατοικίας και του συστήματος θέρμανσης, τα οποία συλλέγονται μετά από επιτόπια επίσκεψη σε κάθε κατοικία, και τις βαθμοήμερες θέρμανσης τροποποιώντας τη θερμοκρασία βάσης. Πιο αναλυτικά, η θερμοκρασία βάσης υπολογίζεται από την πραγματική θερμοκρασία που επικρατεί μέσα στην κατοικία μετά από κατάλληλη «διόρθωση» των λοιπών θερμικών φορτίων. Η θερμοκρασία της κατοικίας μετρείται, σε συνδυασμό με την υγρασία, ανά 10 λεπτά της ώρας σε τρεις διαφορετικούς χώρους της κατοικίας με τη βοήθεια ενός μετεωρολογικού σταθμού εσωτερικού χώρου, ο οποίος περιλαμβάνει το καταγραφικό δεδομένων και τους αντίστοιχους ασύρματους μετρητές.

Για τις ανάγκες της έρευνας χρησιμοποιήθηκε, επιπρόσθετα, ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε μέσω προσωπικών συνεντεύξεων μετά την άρση των περιοριστικών μέτρων. Οι ερωτήσεις αφορούσαν στην επίδραση της πανδημίας και διερευνούσαν ζητήματα όπως:

- την παραμονή των μελών του νοικοκυριού στο σπίτι κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων (αν αυξήθηκε και, προσεγγιστικά, πόσες ώρες)
- τη χρήση του συστήματος θέρμανσης κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων (αν αυξήθηκε και, προσεγγιστικά, πόσες ώρες)
- τη συχνότερη χρήση βασικών ηλεκτρικών συσκευών κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων
- την εργασία από το σπίτι ή την εξ αποστάσεως εκπαίδευση μελών του νοικοκυριού
- τυχόν μεταβολές στην εργασιακή κατάσταση του νοικοκυριού, όπως και στο εισόδημά του.

Μολονότι η καταγραφή των δεδομένων αναφορικά με την ηλεκτρική και θερμική ενέργεια των νοικοκυριών είχε ξεκινήσει στα τέλη του 2019 και συνεχίστηκε αρκετούς μήνες μετά τη λήξη των περιοριστικών μέτρων (σταδιακά από τις 4 Μαΐου 2020), η συγκριτική ανάλυση των καταναλώσεων περιορίζεται σε τρεις συγκεκριμένες περιόδους, ως ακολούθως:

- Την περίοδο λίγο πριν τη λήψη των περιοριστικών μέτρων, ήτοι από 1 έως 10 Μαρτίου 2020 (Περίοδος 1)
- Την περίοδο του περιορισμού της κυκλοφορίας, δηλαδή από 23 Μαρτίου έως 3 Μαΐου 2020 (Περίοδος 2)
- Την αμέσως μετά τη λήξη των περιορισμών περίοδο, από 4 έως 10 Μαΐου 2020 (Περίοδος 3).

Για κάθε μία από τις τρεις αυτές περιόδους υπολογίστηκαν ωριαίοι και ημερήσιοι μέσοι όροι κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και θερμοκρασίας, συνολικά για τις ημέρες κάθε περιόδου όπως και διακριτά για τις καθημερινές και τα σαββατοκύριακα.

Το δείγμα της έρευνας, όπως αναφέρθηκε, περιλάμβανε 30 νοικοκυριά. Ωστόσο, 2 εκ των νοικοκυριών αυτών χρησιμοποιούσαν ως σύστημα θέρμανσης ηλεκτρικούς θερμοσυσσωρευτές και για το λόγο αυτό εξαιρέθηκαν από τη συγκεκριμένη ανάλυση. Όσον αφορά στις υπόλοιπες κατοικίες του δείγματος, 50% έχουν κατασκευαστεί πριν το 1979, το 25% μεταξύ 1980-1990, το 14% μεταξύ 1990-2000 και οι υπόλοιπες μετά το 2000. Το μέσο μέγεθος των κατοικιών του δείγματος είναι 110 m² (ελάχιστη τιμή: 60 m² και μέγιστη τιμή: 250 m²) και διαθέτουν μέχρι 4 δωμάτια (μέση τιμή: 2,5 δωμάτια). Οι μισές εκ αυτών διαθέτουν μονωμένους τοίχους. Το 57% των κατοικιών διαθέτουν κεντρική θέρμανση με καυστήρα πετρελαίου, το 18% κεντρική θέρμανση με καυστήρα καυσόξυλων και το 7% κεντρική θέρμανση με καυστήρα πέλλετ. Επίσης, 11% θερμαίνονται με ενεργειακό τζάκι και 7% με ξυλόσομπα. Η συντριπτική πλειονότητα των νοικοκυριών θερμαίνουν το σύνολο των δωματίων ή πάνω από το 85% των χώρων της κατοικίας. Δύο νοικοκυριά ωστόσο δήλωσαν ότι θερμαίνουν τα μισά δωμάτια κι ένα μόνο δωμάτιο, αντίστοιχα.

3. Αποτελέσματα ανάλυσης

3.1 Η επίδραση των περιοριστικών μέτρων στην καθημερινότητα των νοικοκυριών

Με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν, το 75% των νοικοκυριών του δείγματος δήλωσαν ότι περνούσαν περισσότερες ώρες στο σπίτι κατά την

περίοδο των περιοριστικών μέτρων. Το 10% δήλωσε πως περνούσε μέχρι 4 ώρες περισσότερο, το 60% από 6 έως 8 ώρες και το 30% 8 και πλέον ώρες. Ως απόρροια της παρατεταμένης παραμονής στο σπίτι, το 40% δήλωσε ότι χρησιμοποιούσε περισσότερες ώρες το σύστημα θέρμανσης. Τα 2/3 αυτών δήλωσαν ότι το χρησιμοποιούσαν μέχρι 4 επιπλέον ώρες και τα υπόλοιπα νοικοκυριά ότι το χρησιμοποιούσαν από 6 έως και 8 ώρες περισσότερο, κατά βάση. Αντίστοιχη είναι και η εικόνα αναφορικά με την ηλεκτρική ενέργεια, καθώς το 60% των νοικοκυριών απάντησε πως χρησιμοποιούσε περισσότερο τις ηλεκτρικές συσκευές.

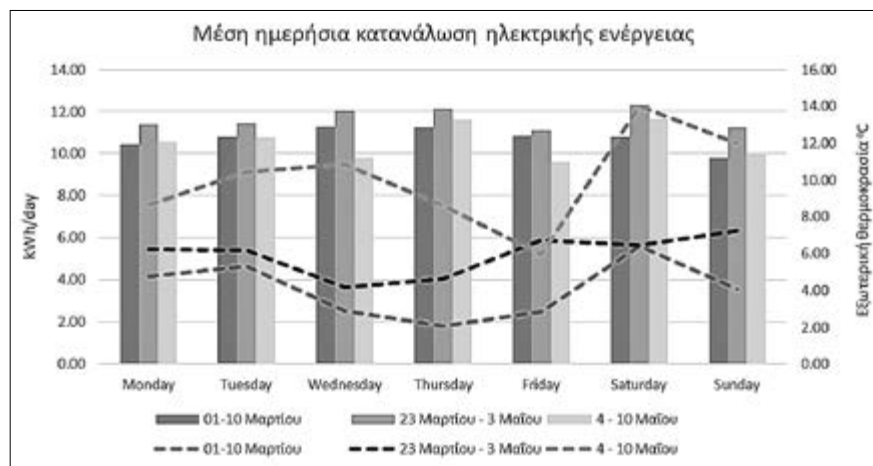
Αναλογική μικρή ήταν η επίδραση στην κατανάλωση ενέργειας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της τηλεργασίας. Πιο αναλυτικά, περίπου το 20% των νοικοκυριών ανέφεραν πως κάποιο μέλος τους βρισκόταν σε καθεστώς τηλεργασίας την περίοδο των περιοριστικών μέτρων και ίδιο ποσοστό δήλωσε πως υπήρχαν μαθητές που παρακολουθούσαν μαθήματα εξ αποστάσεως.

Σημαντική ήταν, τέλος, η επίδραση των μέτρων περιορισμού στην εργασιακή κατάσταση και στα εισοδήματα των νοικοκυριών του δείγματος. Το 50% περίπου δήλωσε ότι άλλαξε η εργασιακή του κατάσταση και, συγκεκριμένα, 14% δήλωσαν ότι βρέθηκαν σε αναστολή εργασίας, 11% σε επιτροπή εργασίας/μειωμένο ωράριο, 14% ότι έκλεισαν την επιχείρησή τους και οι υπόλοιποι ότι μειώθηκε η απασχόλησή τους (αφορά σε ελεύθερους επαγγελματίες). Σε αντιστοιχία με τα παραπάνω, πάνω από το 50% δήλωσαν πως μειώθηκε το εισόδημά τους σε ποσοστό από 10% έως και 100%.

3.2 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Η μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το σύνολο των κατοικιών, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις ημέρες και ώρες κάθε μίας εκ των τριών περιόδων, υπολογίστηκε σε 0,45 kWh για την Περίοδο 1, 0,49 kWh για την Περίοδο 2 και 0,44 kWh για την Περίοδο 3, αντίστοιχα. Φαίνεται δηλαδή ότι υπήρξε μια μέση ποσοστιαία αύξηση στη χρήση της ενέργειας κατά την περίοδο του περιορισμού των μετακινήσεων της τάξης του 8,6% ή περίπου 1 kWh ημερησίως. Μετά την άρση των περιορισμών η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται (περίπου κατά 9,5%).

Όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 1, η μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση δεν είναι ίδια σε κάθε ημέρα της εβδομάδας. Η μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση παρουσιάζεται τα σαββατοκύριακα με ποσοστό περίπου 15%, ενώ τις καθημερινές η αύξηση κυμαίνεται μεταξύ 2,5% και 9%.



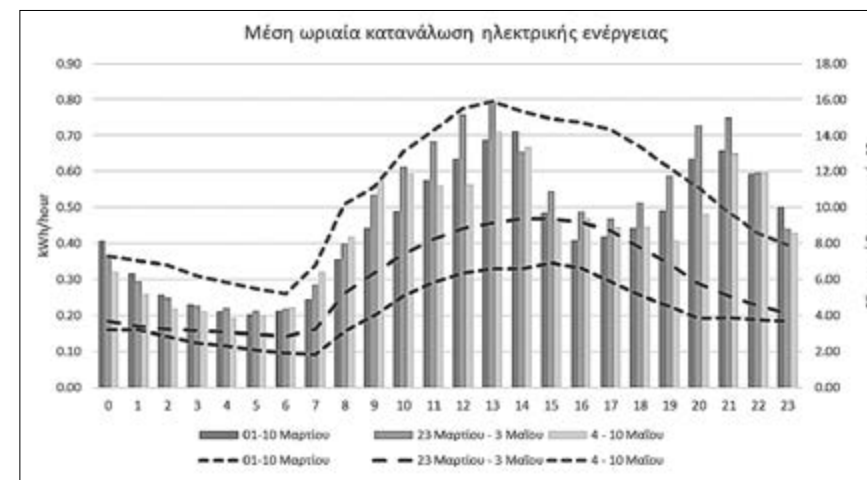
Σχήμα 1. Μέση ημερήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και εξωτερική θερμοκρασία κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς

Η διαφοροποίηση σε σχέση με το μοτίβο που παρατηρείται σε αντίστοιχες έρευνες του εξωτερικού (δηλαδή η υψηλότερη κατανάλωση τα σαββατοκύριακα) οφείλεται κατά κύριο λόγο στο χαμηλό ποσοστό της τηλεργασίας στην περίπτωση του Μετσόβου, όπως αναλύεται ακολούθως.

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται η μέση ωριαία κατανάλωση για όλες τις ημέρες και ώρες της ημέρας και στον Πίνακα 1 δίνεται η ποσοστιαία μεταβολή στη μέση ωριαία κατανάλωση ανά ώρα της ημέρας. Όπως παρατηρείται, μείωση στην κατανάλωση παρατηρείται κατά τις βραδινές κυρίως ώρες, ενώ σημαντική αύξηση καταγράφεται τις πρωινές και πρώτες μεσημβρινές ώρες και τις απογευματινές ώρες. Φαίνεται δηλαδή να υπάρχει μια μετατόπιση των φορτίων λόγω της παραμονής στο σπίτι κυρίως μεταξύ 9:00 με 13:00 και 16:00 με 19:00. Αυτό καθίσταται πιο εμφανές εξετάζοντας τη μέση ωριαία κατανάλωση μεταξύ 06:00 και 23:00 διακριτά για τις καθημερινές και τα σαββατοκύριακα.

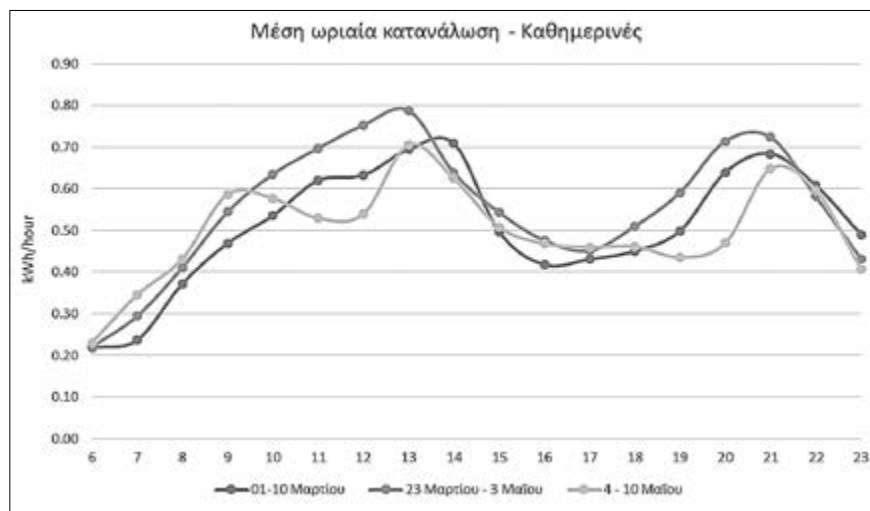
Πίνακας 1. Ποσοστιαία μεταβολή της μέσης ωριαίας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά ώρα της ημέρας

Ώρα	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00
% μεταβολή	-10.9%	-6.9%	-3.3%	-2.0%	4.9%	5.2%	2.1%	16.3%
Ώρα	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
% μεταβολή	12.1%	20.9%	25.2%	18.8%	19.3%	15.7%	-8.2%	12.4%
Ώρα	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
% μεταβολή	19.1%	12.1%	15.9%	19.9%	14.7%	14.2%	0.7%	-12.1%



Σχήμα 2. Μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και εξωτερική θερμοκρασία κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς, για όλες τις ημέρες της εβδομάδας

Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται η μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς, μεταξύ 06:00 και 23:00, μόνο για τις καθημερινές. Συνολικά, η μέση ποσοστιαία αύξηση κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων ανήλθε σε 9,2% (αντίστοιχα, η μείωση μετά την άρση των περιορισμών ήταν 7,2%). Η αύξηση μεταξύ 9:00-17:00 (εργάσιμες ώρες) ήταν 10,5% (έναντι άνω του 20% σε έρευνες του εξωτερικού), το οποίο σχετίζεται, όπως αναφέρθηκε, με το χαμηλό σχετικά ποσοστό τηλεργασίας. Η αύξηση είναι υψηλότερη μεταξύ 9:00-13:00 (περίπου 16%), όπως και μεταξύ 18:00-20:00 (περίπου 15%). Μετά την άρση των περιορισμών η ηλεκτρική μειώνεται κατά 13% και 23% περίπου τα διαστήματα 9:00-13:00 και 18:00-20:00, αντίστοιχα. Η σημαντική μείωση που παρατηρείται στις απογευματινές ώρες σχετίζεται με την τυπική απογευματινή έξοδο των νοικοκυριών του Μετσόβου, καθώς τη συγκεκριμένη περίοδο έχει μεγαλώσει σημαντικά και η διάρκεια της ημέρας.



Σχήμα 3. Μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και εξωτερική θερμοκρασία κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς, μεταξύ 06:00 και 23:00 για τις καθημερινές

Αντίστοιχα, στο Σχήμα 4 απεικονίζεται η μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς, μεταξύ 06:00 και 23:00, για τα σαββατοκύριακα.



Σχήμα 4. Μέση ωριαία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και εξωτερική θερμοκρασία κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς, μεταξύ 06:00 και 23:00 για τα σαββατοκύριακα

Κατά τις υπό εξέταση ημέρες και ώρες η μέση ποσοστιαία αύξηση της ηλεκτρικής κατανάλωσης ανέρχεται σε 16%. Το διάστημα μεταξύ 14:00-17:00 η αύξηση είναι υπερδιπλάσια του μέσου όρου (33,8%). Σημαντική αύξηση άνω του 20% παρατηρείται επίσης μεταξύ 18:00-23:00, ενώ μεταξύ 21:00-23:00 η κατανάλωση υπερβαίνει το 30%. Η μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση μετά την άρση των περιορισμών δεν είναι σημαντική γενικά. Ωστόσο, υπάρχουν περίοδοι με αξιοσημείωτη μείωση, κυρίως τις απογευματινές-βραδινές ώρες όπου η μείωση ανέρχεται σε 21% περίπου και σχετίζεται με τους λόγους που αναφέρονται και παραπάνω.

3.3 Κατανάλωση θερμικής ενέργειας

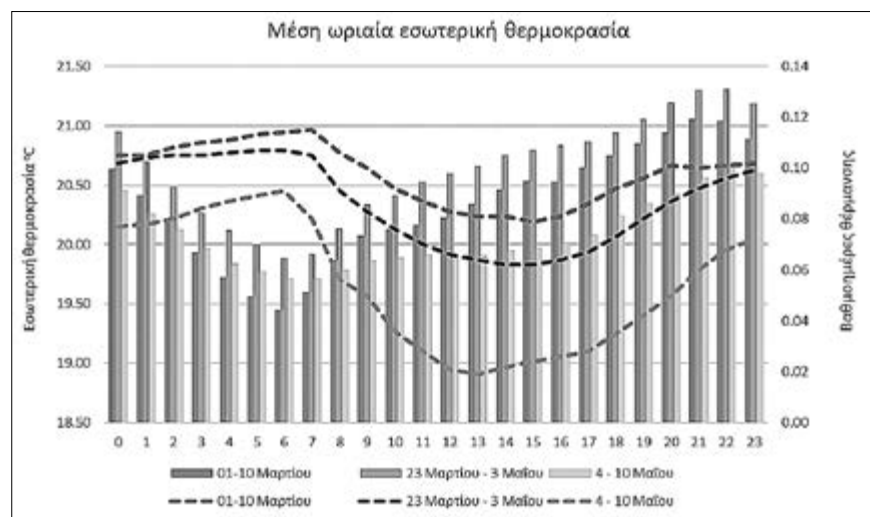
Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην Ενότητα 2, η θερμική κατανάλωση υπολογίζεται έμμεσα με βάση τα χαρακτηριστικά της κατοικίας, το σύστημα θέρμανσης και την κατάλληλη τροποποίηση της θερμοκρασίας βάσης των βαθμομερών θέρμανσης. Δεδομένου ότι η κατανάλωση θερμικής ενέργειας συνδέεται άμεσα με την εσωτερική θερμοκρασία, στην παρούσα ενότητα εξετάζονται οι θερμοκρασιακές μεταβολές των τριών περιόδων και εξάγονται συμπεράσματα σε σχέση και με την εξωτερική θερμοκρασία και τις μη «διορθωμένες» βαθμομέρες.

Στο ακόλουθο Σχήμα 5 παρουσιάζεται η μέση ημερήσια εσωτερική θερμοκρασία του συνόλου των κατοικιών, για όλες τις ημέρες και ώρες, κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς. Όπως φαίνεται, η μέση διαφορά θερμοκρασίας προ και κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων κυμαίνεται μεταξύ 0,3°C και 0,6°C, ήτοι σε 1,3% περίπου κατά μέσο όρο. Την περίοδο που ακολουθεί την άρση των μέτρων, η μέση θερμοκρασία μειώνεται ποσοστιαία κατά 2,7% περίπου. Σημειώνεται ότι, η μέση εξωτερική θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 2°C κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο και κατά 4 °C μετά την άρση των περιοριστικών μέτρων σε σχέση με την περίοδο των περιοριστικών μέτρων (όπως αντανακλάται και από τη μείωση των βαθμομερών θέρμανσης στις δύο αυτές περιόδους). Από τα παραπάνω στοιχεία, τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων και την παρακολούθηση των ωρών λειτουργίας ενός περιορισμένου αριθμού καυστήρων, φαίνεται ότι η λειτουργία των συστημάτων θέρμανσης αυξήθηκε από 1 έως 5 ώρες την ημέρα, κατά μέσο όρο. Αν και δεν μπορεί εύκολα να υπολογιστεί η τελική επίπτωση στην κατανάλωση του καυσίμου, για ορισμένα νοικοκυριά η αύξηση στην κατανάλωση ενδέχεται να κυμάνθηκε μεταξύ 5-10%, συγκριτικά με την πρότερη περίοδο.



Σχήμα 5. Μέση ημερήσια θερμοκρασία και βαθμοημέρες θέρμανσης κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακα 2 και στο Σχήμα 6, οι ποσοστιαίες μεταβολές στην περίπτωση της εσωτερικής θερμοκρασίας στις κατοικίες δεν εμφανίζουν έντονες διακυμάνσεις, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της ηλεκτρικής κατανάλωσης.



Σχήμα 6. Μέση ημερήσια εσωτερική θερμοκρασία και βαθμοημέρες θέρμανσης κατά τις τρεις περιόδους αναφοράς

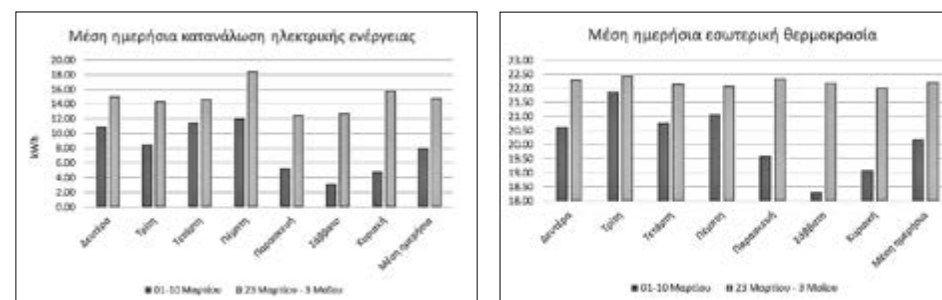
Πίνακας 2. Ποσοστιαία μεταβολή της μέσης ωριαίας εσωτερικής θερμοκρασίας ανά ώρα της ημέρας

Ωρα	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00
% μεταβολή	1.5%	1.4%	1.5%	1.7%	2.0%	2.2%	2.2%	1.6%
Ωρα	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
% μεταβολή	1.3%	1.3%	1.4%	1.8%	1.8%	1.6%	1.4%	1.3%
Ωρα	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
% μεταβολή	1.5%	1.1%	0.9%	1.0%	1.2%	1.2%	1.3%	1.4%

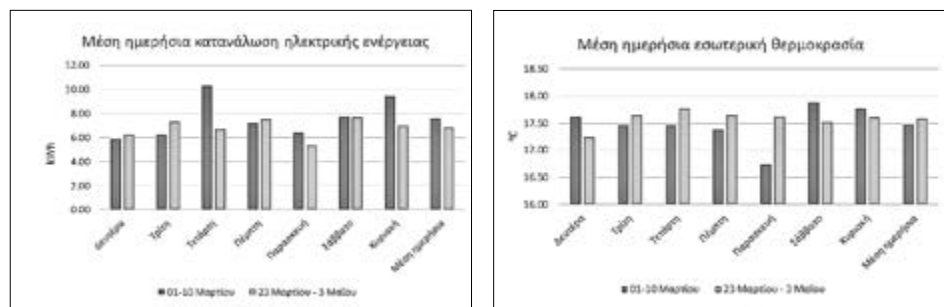
4. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι τα περιοριστικά μέτρα οδήγησαν σε αύξηση της μέσης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 8,5% περίπου. Στην περίπτωση της θερμικής ενέργειας διαπιστώθηκε αύξηση των ωρών λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, σε ορισμένες κατοικίες έως και 5 ώρες ανά ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη τα απόλυτα μεγέθη των μεταβολών (π.χ. 1 kWh αύξηση στην ηλεκτρική κατανάλωση ανά ημέρα) και τον περιορισμένο αριθμό ημερών της γενικής απαγόρευσης της κυκλοφορίας, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι ο αντίκτυπος στις ενεργειακές δαπάνες των νοικοκυριών δεν ήταν σημαντικός. Ωστόσο, το συμπέρασμα αυτό μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένη ανάγνωση της πραγματικότητας για δύο λόγους.

Πρώτον, ο μέσος όρος, όπως συμβαίνει σε πολλές περιπτώσεις, κρύβει τις μεγάλες αντιθέσεις που παρατηρούνται μεταξύ των νοικοκυριών που ανήκουν σε διαφορετικές εισοδηματικές κλάσεις. Για παράδειγμα, στα Σχήματα 7 και 8 παρουσιάζονται οι μέσες ημερήσιες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και η μέση εσωτερική θερμοκρασία των κατοικιών για δύο τετραμελείς οικογένειες διαφορετικής εισοδηματικής κλάσης, για τις περιόδους προ και κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων



Σχήμα 7. Μέση ημερήσια κατανάλωση ενέργειας και εσωτερική θερμοκρασία τετραμελούς οικογένειας υψηλής εισοδηματικής κλάσης για τις περιόδους προ και κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων



Σχήμα 8. Μέση ημερήσια κατανάλωση ενέργειας και εσωτερική θερμοκρασία τετραμελούς οικογένειας χαμηλής εισοδηματικής κλάσης για τις περιόδους προ και κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων

Σε απόλυτα μεγέθη, το νοικοκυριό της υψηλής εισοδηματικής κλάσης αύξησε την ημερήσια κατανάλωση κατά 6,8 kWh περίπου (σχεδόν 7 φορές περισσότερο από το μέσο όρο) ή 118% σε ποσοστιαία βάση. Αντιθέτως, το νοικοκυριό της χαμηλής εισοδηματικής κλάσης μείωσε την ηλεκτρική του κατανάλωση κατά 0,8 kWh περίπου (ή 7,7%) μεταξύ των δύο περιόδων. Αντίστοιχα συμπεράσματα προκύπτουν αναφορικά με τη θέρμανση. Συγκεκριμένα, το νοικοκυριό της υψηλής εισοδηματικής κλάσης παρουσίασε αύξηση περίπου 2°C κατά την περίοδο των περιοριστικών μέτρων (περίπου 10% υψηλότερη), ενώ το νοικοκυριό της χαμηλής εισοδηματικής κλάσης παρουσίασε πρακτικά μηδενική αύξηση στη μέση θερμοκρασία της κατοικίας του (μόλις 0,1°C ή 0,6%).

Οι προηγούμενες παρατηρήσεις σχετίζονται με τη δεύτερη επίπτωση των περιοριστικών μέτρων πάνω στα νοικοκυριά, ήτοι στη μεταβολή της εργασιακής τους κατάστασης και, συνεπακόλουθα, στο εισόδημα. Με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν, το νοικοκυριό της χαμηλής εισοδηματικής κλάσης δήλωσε μείωση εισοδήματος για την περίοδο εκείνη κατά 100%, καθώς αναγκάστηκε να κλείσει την επιχείρησή του, ενώ το νοικοκυριό της υψηλής εισοδηματικής κλάσης δήλωσε μείωση εισοδήματος 10%.

Είναι επομένως προφανές ότι, συνδυαστικά, η μείωση του εισοδήματος και η αύξηση των ενεργειακών δαπανών (ή ο περαιτέρω περιορισμός της χρήσης ενέργειας) επιδεινώνουν το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Ενόψει δε του δεύτερου κύματος της πανδημίας, και των αντίστοιχων περιοριστικών μέτρων που ακολούθησαν, η κατάσταση θα χειροτερέψει ακόμη περισσότερο συγκριτικά με το πρώτο κύμα. Αυτό οφείλεται αφενός στο ότι το πρώτο κύμα εκδηλώθηκε μέσα στην άνοιξη, ενώ το δεύτερο κύμα εκδηλώνεται στο μέσο του χειμώνα και, αφετέρου, στις σωρευτικές επιδράσεις της μείωσης των εισοδημάτων, ειδικά των ευάλωτων νοικο-

κυριών. Απαιτείται συνεπώς άμεση λήψη ανακουφιστικών μέτρων για τα ευάλωτα νοικοκυριά προκειμένου να αποφευχθούν καταστάσεις που παρατηρήθηκαν στη χώρα κατά την περίοδο της τελευταίας οικονομικής κρίσης. Ενδεικτικά, τα μέτρα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν: την αυτόματη ένταξη στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ) και στους δικαιούχους του επιδόματος θέρμανσης (με αύξηση της επιδότησης για όλους τους δικαιούχους) όσων τίθενται σε καθεστώς αναστολής εργασίας αξιοποιώντας πόρους από το Ταμείο Ανάκαμψης, την απαγόρευση διακοπής παροχής ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, την οριζόντια μείωση των τιμών λιανικής της ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας κατά την περίοδο ισχύος των περιοριστικών μέτρων (κατά το πρώτο κύμα της πανδημίας υπήρξε μείωση των τιμών στη χονδρεμπορική αγορά η οποία δεν αποτυπώθηκε στις τιμές λιανικής) ή ακόμη και τη δωρεάν παροχή ενέργειας σε ιδιαίτερα ευάλωτα νοικοκυριά.

Ευχαριστίες

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη στήριξη του ερευνητικού έργου STEP-IN (Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals), το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με την υπ' αριθ. 785125 συμφωνία επιχορήγησης.

Αναφορές

- Adeboye, A., Xu, B., Erik, R. torres, & Tamara, O. (2020). Covid-19 and the Impact on Energy Consumption: An Environmental Assessment of Ontario Canada. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10, 857-865.
- Cheshmehzangi, A. (2020). COVID-19 and household energy implications: what are the main impacts on energy use? *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05202>
- Graff, M., & Carley, S. (2020). COVID-19 assistance needs to target energy insecurity. *Nature Energy*, 5, 352-354.
- ILO. (2020). COVID-19 and the world of work: Updated estimates and analysis. *ILO Monitor*.
- IMF. (2020). The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression. *International Monetary Fund*.

- Meinrenken, C. J., Modi, V., McKeown, K., & Culligan, P. J. (2020). New Data Suggest COVID-19 Is Shifting the Burden of Energy Costs to Households. In State of the Planet. <https://techxplora.com/news/2020-04-covid-shifting-burdenenergy-households.html>
- Papada, L., Katsoulakos, N., Doulos, I., Kaliampakos, D., & Damigos, D. (2019). Analyzing energy poverty with Fuzzy Cognitive Maps: A step-forward towards a more holistic approach. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 14, 159–182.
- United Nations Development Programme. (2020). COVID-19 pandemic Humanity needs leadership and solidarity to defeat the coronavirus. United Nations Development Programme.
- World Health Organization. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>



Η διοργάνωση του συνεδρίου και η έκδοση των πρακτικών πραγματοποιήθηκαν με τη στήριξη του ερευνητικού έργου STEP-IN (Using Living Labs to roll out Sustainable Strategies for Energy Poor Individuals), το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με την υπ' αριθ. 785125 συμφωνία επιχορήγησης.