



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Δ.Π.Μ.Σ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Β': ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ-ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ
ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2016-2017

*Μάθημα: Περιβαλλοντικές συνιστώσες του σχεδιασμού και της
οικιστικής ανάπτυξης*

Ενεργειακή φτώχεια, αστικός ιστός και περιβάλλον: Η περίπτωση της Αθήνας στην περίοδο της κρίσης



Σπουδαστής: Δημήτρης Ανδρικόπουλος

Διδάσκοντες: Ι. Πολύζος, Δ. Μπαλαμπανίδης, Λ. Τριάντης

Αθήνα, Φεβρουάριος 2017

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	5
1.1 Εισαγωγή-Υπόθεση εργασίας.....	5
1.2 Στόχοι εργασίας	6
1.3 Μεθοδολογία	6
1.4 Δομή εργασίας.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	8
2.1 Ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας.....	8
2.2 Αιτίες της ενεργειακής φτώχειας.....	9
2.3 Το πρόβλημα στην Ευρώπη και την Ελλάδα.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	13
3.1 Οι συνιστώσες του προβλήματος στην Αθήνα	13
3.2 Η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών	14
3.3 Οι μορφές της ενέργειας για θέρμανση	15
3.4 Το κόστος της ενέργειας για θέρμανση	18
3.5 Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων της Αθήνας	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	22
4.1 Οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στο φυσικό περιβάλλον.....	22
4.2 Οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στην υγεία των πολιτών	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	24
5.1 Συμπεράσματα	24
5.2 Προτάσεις.....	25
Πηγές-βιβλιογραφία	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή-Υπόθεση εργασίας

Η ενεργειακή φτώχεια (*energy poverty* ή *fuel poverty*) σε παγκόσμιο επίπεδο δηλώνει την αδυναμία πρόσβασης των ανθρώπων στην ενέργεια για την κάλυψη βασικών βιοτικών αναγκών. Ωστόσο, το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας τα τελευταία δέκα χρόνια, εντοπίζεται και στον ευρωπαϊκό χώρο λαμβάνοντας τη μορφή της αδυναμίας ενός νοικοκυριού να εξασφαλίσει την επαρκή θέρμανση της κατοικίας του και την άνετη διαβίωση των μελών του.

Σύμφωνα με έκθεση¹ του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Απόδοσης Κτιρίων (*Buildings Performance Institute Europe*) του 2014, η ενεργειακή φτώχεια αφορά από 50 έως 125 εκατομμύρια Ευρωπαίους πολίτες, δηλαδή το 10-25% του πληθυσμού της Ευρώπης, αποτελώντας μια σοβαρή πρόκληση για το μέλλον.

Σε ό,τι αφορά στην Ελλάδα, το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας, παρότι υπήρχε ως ένα βαθμό, εντάθηκε και οξύνθηκε ραγδαία μετά το 2010 οπότε και ξεκίνησε η μεγάλη οικονομική κρίση που άλλαξε άρδην την καθημερινότητα και τη ζωή των πολιτών. Οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας τόσο στην κοινωνία όσο στις πόλεις και το περιβάλλον ήταν και είναι πολύ μεγάλες με συνέπεια να καθίσταται αναγκαία η βαθύτερη μελέτη του φαινομένου.

Για μια πιο εστιασμένη και στοχευμένη θεώρηση του προβλήματος στον ελλαδικό χώρο, ως πόλη μελέτης επιλέχθηκε η Αθήνα διότι: α) συγκεντρώνει περίπου το 1/3 του πληθυσμού της χώρας και τις περισσότερες λειτουργίες-δραστηριότητες, β) παρουσιάζει μεγάλες χωρικές και κοινωνικές ανισότητες στην έκτασή της και γ) έχουν γίνει πρόσφατες έρευνες σε αυτήν για το συγκεκριμένο θέμα.

¹ Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (*Buildings Performance Institute Europe*), Brussels, σελ.4

1.2 Στόχοι εργασίας

Οι στόχοι της εργασίας είναι:

- Η ανάδειξη του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο
- Η ανάλυση των αιτιών της
- Η γεωγραφική κατανομή της στον αστικό χώρο της Αθήνας
- Η καταγραφή των συνεπειών της στην υγεία των πολιτών και το περιβάλλον
- Η κατάθεση προτάσεων για την αντιμετώπιση του προβλήματος

1.3 Μεθοδολογία

Καταρχάς, η παρούσα εργασία βασίζεται σε δευτερογενείς πηγές. Η συλλογή πληροφοριών σε ότι αφορά στο πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας έγινε κυρίως από το διαδίκτυο καθώς το πρόβλημα αυτό μελετάται συστηματικά μόλις τα τελευταία χρόνια και δεν υπάρχει μεγάλη σχετική βιβλιογραφία.

Συγκεκριμένα, οι ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας και η κατανομή της στον ευρωπαϊκό χώρο προέρχονται από το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Απόδοσης Κτιρίων (*Buildings Performance Institute Europe*) ενώ σε ότι αφορά στην Ελλάδα χρησιμοποιήθηκαν στατιστικά στοιχεία από την ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Οι χάρτες με την καταγραφή των συνιστωσών του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στο Δήμο Αθηναίων προέρχονται στο μεγαλύτερο μέρος τους, από την εργασία των Φ. Βαταβάλη και Ε. Χατζηκωνσταντίνου του 2016 για το ίδιο ζήτημα ενώ οι αναφορές στις συνέπειες της ενεργειακής φτώχειας είναι από λοιπές πηγές.

Από τη μελέτη και αξιολόγηση των παραπάνω δεδομένων και στοιχείων προέκυψαν συμπεράσματα και εντέλει κατατέθηκαν προτάσεις για τον περιορισμό του, προς εξέταση, προβλήματος.

1.4 Δομή εργασίας

Η εργασία συγκροτείται από πέντε κεφάλαια, κάθε ένα από τα οποία περιγράφεται σύντομα παρακάτω:

Στο **1^ο κεφάλαιο** γίνεται μια γενική εισαγωγή στο θέμα, διατυπώνονται οι στόχοι και παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας.

Στο **2^ο κεφάλαιο** δίνονται οι ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας, αναλύονται οι αιτίες της και αναδεικνύεται το μέγεθος του προβλήματος στην Ελλάδα και την Ευρώπη με την παράθεση σχετικών στατιστικών στοιχείων και διαγραμμάτων.

Στο **3^ο κεφάλαιο** παρουσιάζεται η κατάσταση, η οποία επικρατεί σήμερα στην Αθήνα και συγκεκριμένα η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών, οι μορφές της ενέργειας που χρησιμοποιούν για θέρμανση, το κόστος της ενέργειας, η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων της Αθήνας δηλαδή οι παράγοντες που ευθύνονται για το πρόβλημα.

Στο **4^ο κεφάλαιο** περιγράφονται οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στο περιβάλλον και την υγεία των πολιτών.

Στο **5^ο κεφάλαιο** συνάγονται τα συμπεράσματα και προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπιση του ζητήματος.

Τέλος, αναγράφονται οι πηγές και η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας

Παρά το γεγονός ότι η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί, εδώ και περίπου δύο δεκαετίες, πανευρωπαϊκό πρόβλημα, δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος ορισμός από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ο οποίος να την περιγράφει. Οι ορισμοί που έχουν υιοθετηθεί και χρησιμοποιούνται από την Κοινότητα προέρχονται από κράτη-μέλη που προσπάθησαν να αποδώσουν τα χαρακτηριστικά και τους παράγοντες που ευθύνονται για την ανάπτυξή της και παρουσιάζονται παρακάτω²:

- «Ένα νοικοκυριό είναι ενεργειακά φτωχό όταν χρειάζεται να δαπανήσει περισσότερο από το 10% του εισοδήματος του για ενέργεια ώστε να διατηρήσει ένα επαρκές επίπεδο ζέστης στην κατοικία του.» *(Ηνωμένο Βασίλειο, 1991)*
- «Η ενεργειακή φτώχεια περιγράφεται ως η αδυναμία ή η ανικανότητα ενός νοικοκυριού να επιτύχει επαρκή θέρμανση της κατοικίας του λόγω της χαμηλής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.» *(Ιρλανδία, 2007)*
- «Όποιος συναντά, κατά την κατοίκηση του, ιδιαίτερες δυσκολίες ώστε να έχει την απαραίτητη ενέργεια για την κάλυψη των βασικών ενεργειακών αναγκών του, εξαιτίας της ανεπάρκειας των πόρων ή των συνθηκών στέγασης του, θεωρείται ότι είναι ενεργειακά φτωχός.» *(Γαλλία, 2010)*
- «Τα νοικοκυριά είναι ενεργειακά φτωχά όταν το κόστος της απαιτούμενης ενέργειας τους είναι άνω του μέσου όρου και δαπανώντας αυτό το ποσό, το εισόδημα που τους μένει είναι κάτω από το επίσημο όριο της φτώχειας.» *(Ηνωμένο Βασίλειο, 2013)*

² Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.11

2.2 Αιτίες της ενεργειακής φτώχειας

Οι αιτίες της ενεργειακής φτώχειας, σύμφωνα με τους παραπάνω ορισμούς της, είναι οι εξής^{3,4} :

1. Το χαμηλό εισόδημα του νοικοκυριού
2. Η ακριβή ενέργεια
3. Η χαμηλή ενεργειακή απόδοση των κτιρίων



Εικόνα 2.1: Οι αιτίες της ενεργειακής φτώχειας (πηγή: www.bpie.eu)

Είναι προφανές ότι ένα νοικοκυριό που αντιμετωπίζει σοβαρά οικονομικά προβλήματα δεν είναι σε θέση να πληρώσει το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο ή το ηλεκτρικό ρεύμα προκειμένου να θερμάνει επαρκώς την κατοικία του. Άλλωστε, η συνεχής αύξηση της τιμής των πιο πάνω πηγών ενέργειας δυσχεραίνει ακόμη περισσότερο την κατάσταση και καθιστά απαγορευτική, σε πολλές περιπτώσεις, τη χρησιμοποίησή τους. Στα προηγούμενα έρχεται να προστεθεί η κακή κατάσταση του κελύφους πολλών κτιρίων τα οποία, σε μεγάλο βαθμό, δεν πληρούν στοιχειώδεις απαιτήσεις θερμομόνωσης. Έτσι λοιπόν, οι τρεις αυτοί παράγοντες οδηγούν στην ανάπτυξη της ενεργειακής φτώχειας και θα αναλυθούν εκτενέστερα στη συνέχεια.

³ Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2015), *Fuel poverty mitigation through energy efficiency in buildings BPIE (Buildings Performance Institute Europe)*, Brussels

⁴ Πανάς Ε. (2012), *Έρευνα για την ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα*, Αθήνα

2.3 Το πρόβλημα στην Ευρώπη και την Ελλάδα

Για την ποσοτική καταγραφή του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στα κράτη-μέλη της Ε.Ε., χρησιμοποιούνται τρεις δείκτες, οι οποίοι αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες ανάπτυξης του φαινομένου. Οι δείκτες αυτοί είναι:

I. Η αδυναμία διατήρησης της κατοικίας επαρκώς ζεστής

II. Η δυσκολία στην πληρωμή των λογαριασμών κοινής ωφελείας

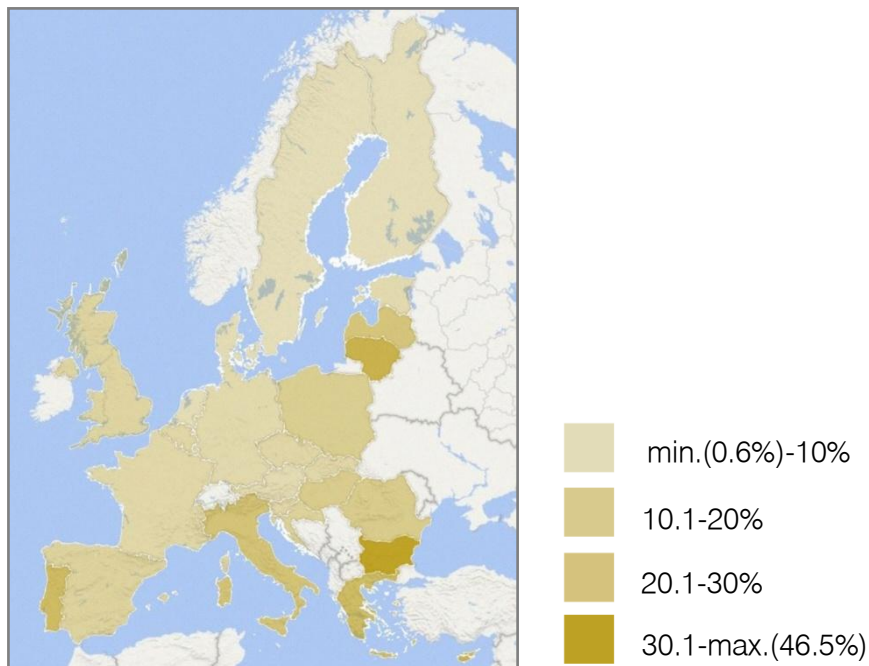
III. Η κατοίκηση σε κτίρια με προβληματικό από ενεργειακής πλευράς κέλυφος

Με βάση τους τρεις παραπάνω δείκτες δημιουργήθηκαν οι χάρτες που ακολουθούν και αποτυπώνουν το πρόβλημα στην Ευρώπη αλλά και την Ελλάδα:

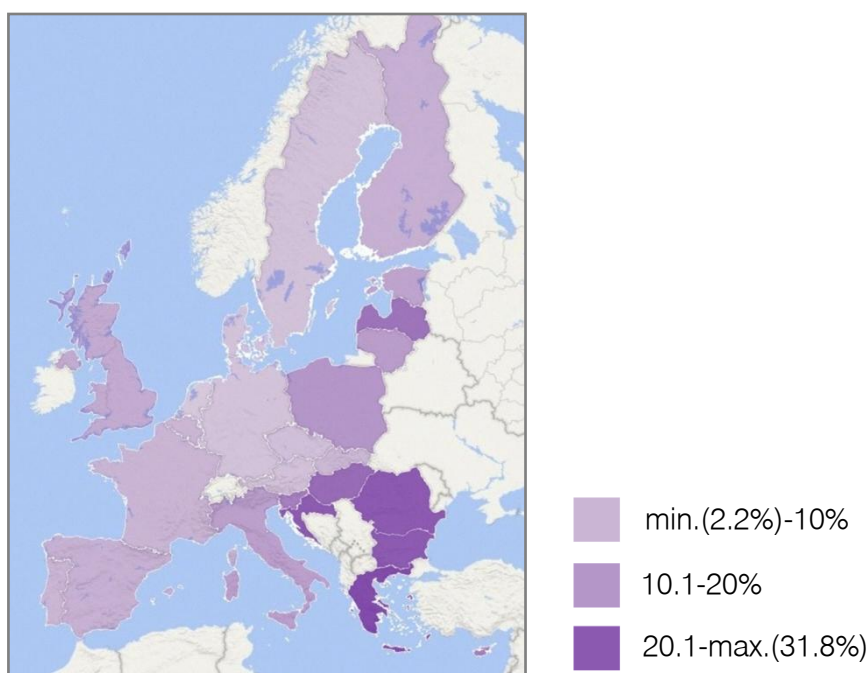
Στο χάρτη 2.1 παρουσιάζεται η αδυναμία διατήρησης της κατοικίας επαρκώς ζεστής στην Ευρώπη το 2012. Τα υψηλότερα ποσοστά εντοπίζονται στη Βουλγαρία, τη Λιθουανία, την Κύπρο, την Πορτογαλία και την Ελλάδα. Η Ελλάδα παρουσιάζει ποσοστό πάνω από 26% με τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό μέσο όρο στο 10,8%.

Στο χάρτη 2.2 παρουσιάζεται η δυσκολία στην πληρωμή των λογαριασμών κοινής ωφελείας στην Ευρώπη το 2012. Τα υψηλότερα ποσοστά εντοπίζονται στην Ελλάδα, τη Βουλγαρία, την Κροατία, την Κύπρο και συγκεκριμένα στην Ελλάδα ανέρχεται σε 31,8% όταν ο μέσος όρος στην Ε.Ε. είναι 10%.

Τέλος, στο χάρτη 2.3 παρουσιάζεται άνθρωποι που ζουν σε κατοικία με προβλήματα υγρασίας στη στέγη, τους τοίχους, τα δάπεδα ή τα θεμέλια στην Ευρώπη το 2012. Τα υψηλότερα ποσοστά έχουν η Σλοβενία, η Ουγγαρία, η Λετονία, η Κύπρος και η Πορτογαλία. Η κατάσταση στην Ελλάδα ακολουθεί το μέσο όρο της Ε.Ε. με ποσοστά γύρω στο 15%.

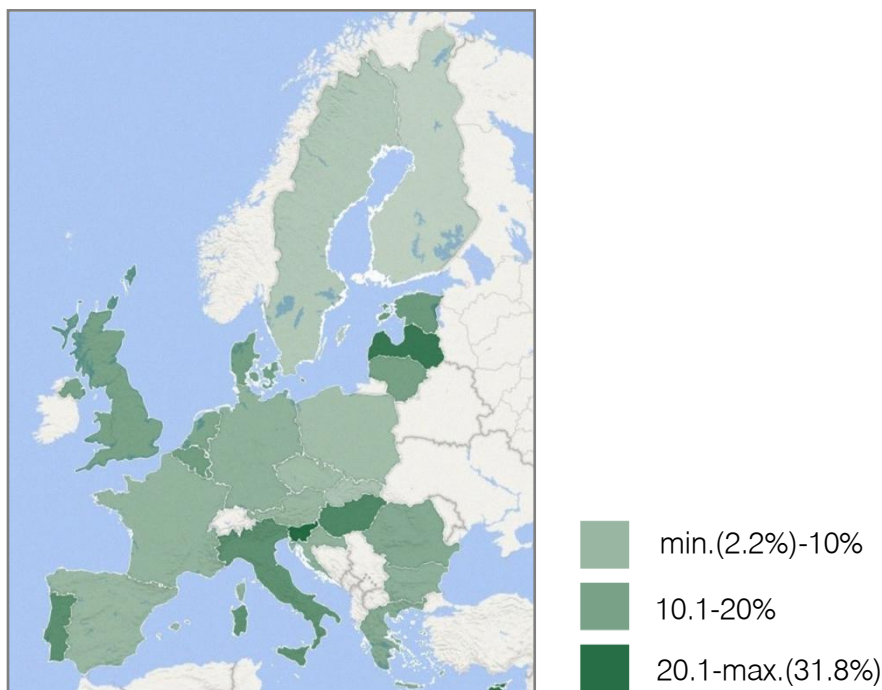


Χάρτης 2.1.: Αδυναμία διατήρησης της κατοικίας επαρκώς ζεστής στην Ευρώπη το 2012 (πηγή: Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.22)



Χάρτης 2.2 : Δυσκολία στην πληρωμή των λογαριασμών κοινής ωφελείας στην Ευρώπη το 2012 (πηγή: Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.21)

Δημήτρης Ανδρικόπουλος
Ενεργειακή φτώχεια, αστικός ιστός και περιβάλλον: η περίπτωση της Αθήνας στην περίοδο της κρίσης



Χάρτης 2.3: Άνθρωποι που ζουν σε κατοικία με προβλήματα υγρασίας στη στέγη, τους τοίχους, τα δάπεδα ή τα θεμέλια στην Ευρώπη το 2012 (πηγή: Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.21)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η Ελλάδα, η Κύπρος και η Βουλγαρία εμφανίζουν υψηλά ποσοστά και στους τρεις δείκτες που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια δηλαδή την αδυναμία εξασφάλισης επαρκούς θέρμανσης της κατοικίας, τη δυσκολία πληρωμής των λογαριασμών κοινής ωφελείας και την κατοίκηση σε ακατάλληλα ενεργειακά κτίρια.

Τα ποσοστά αυτά είναι ακόμα μεγαλύτερα για τους ανθρώπους που βρίσκονται κοντά στο όριο της φτώχειας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το 2015, το 50,8% των φτωχών⁵ ελληνικών νοικοκυριών δηλώνουν οικονομική αδυναμία να έχουν ικανοποιητική θέρμανση το χειμώνα, ενώ το 60,9% των νοικοκυριών δηλώνει δυσκολία στην έγκαιρη πληρωμή πάγιων λογαριασμών, όπως αυτών του ηλεκτρικού ρεύματος, του νερού και του φυσικού αερίου.

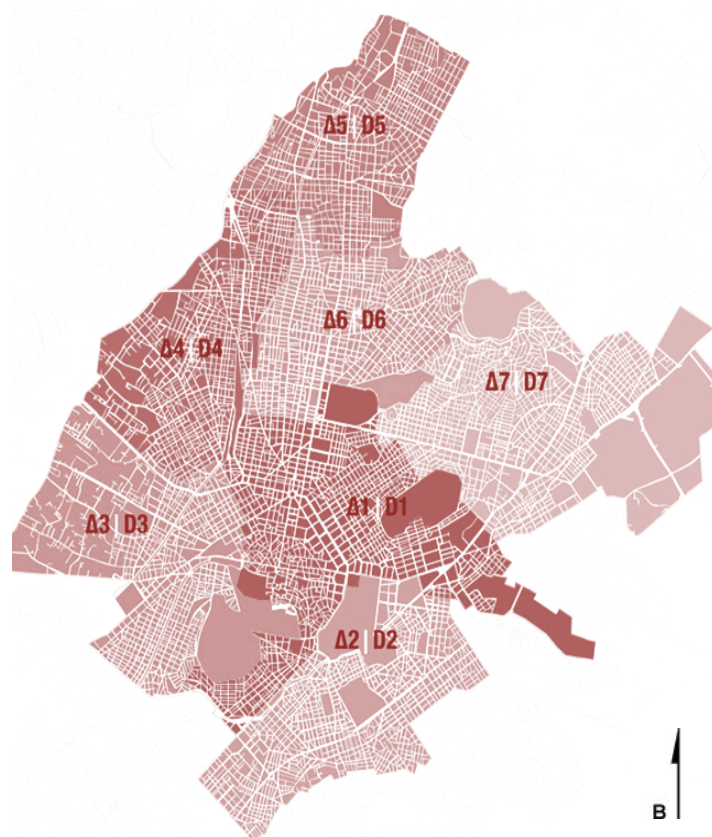
⁵Το κατώφλι της φτώχειας ανέρχεται στο ποσό των 4.512 ευρώ ετησίως ανά άτομο και σε 9.475 ευρώ για νοικοκυριά με δύο ενήλικες και δύο εξαρτώμενα παιδιά ηλικίας κάτω των 14 ετών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Συνιστώσες του προβλήματος στην Αθήνα

Για τη μελέτη του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στα όρια του Δ. Αθηναίων αναλύονται τα εξής μεγέθη:

- **Η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών**
- **Το είδος και το κόστος της ενέργειας για θέρμανση που χρησιμοποιούν**
- **Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων**

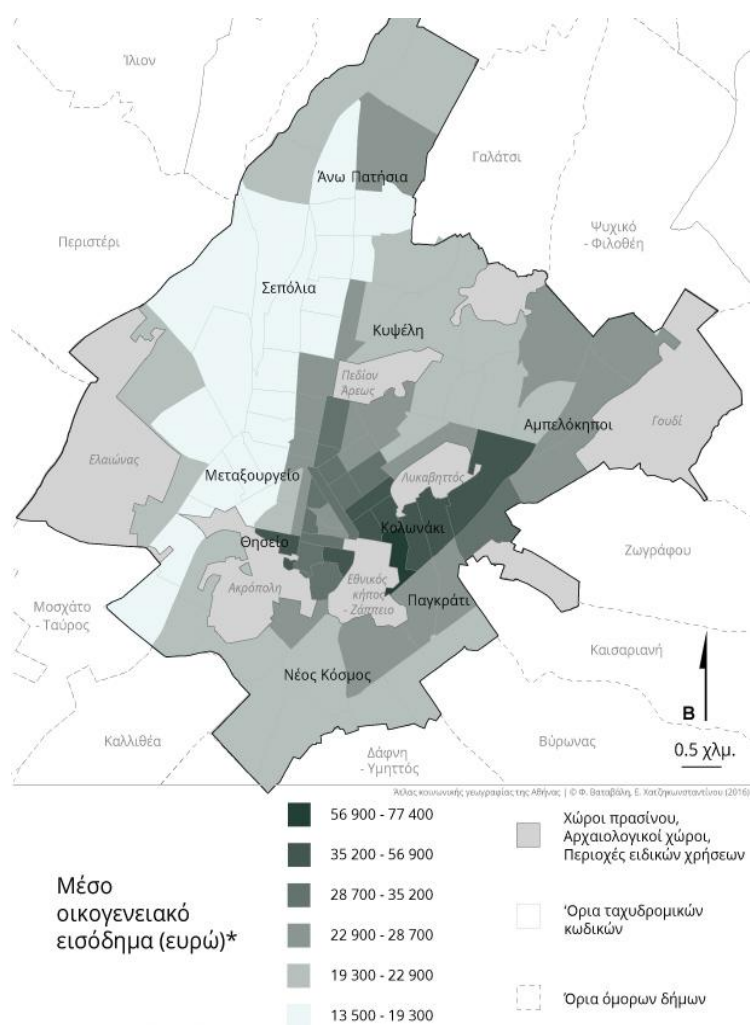


Χάρτης 3.1: Η περιοχή μελέτης: Ο Δήμος Αθηναίων με τα 7 δημοτικά διαμερίσματα (πηγή: <http://modmov.ellet.gr>)

3.2 Η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών

Σύμφωνα με το χάρτη 3.1 που ακολουθεί, τα νοικοκυριά του Δ. Αθηναίων με μεγάλα εισοδήματα συγκεντρώνονται σε περιοχές του κέντρου όπως το Κολωνάκι, το Σύνταγμα και το Θησείο.

Μεσαίες τιμές εισοδημάτων συγκεντρώνονται στις βόρειες, νότιες και ανατολικές περιοχές του Δήμου ενώ τα πιο φτωχά νοικοκυριά εντοπίζονται στη δυτική πλευρά της πόλης σε γειτονίες όπως ο Κολωνός, τα Σεπόλια και τα Άνω Πατήσια.

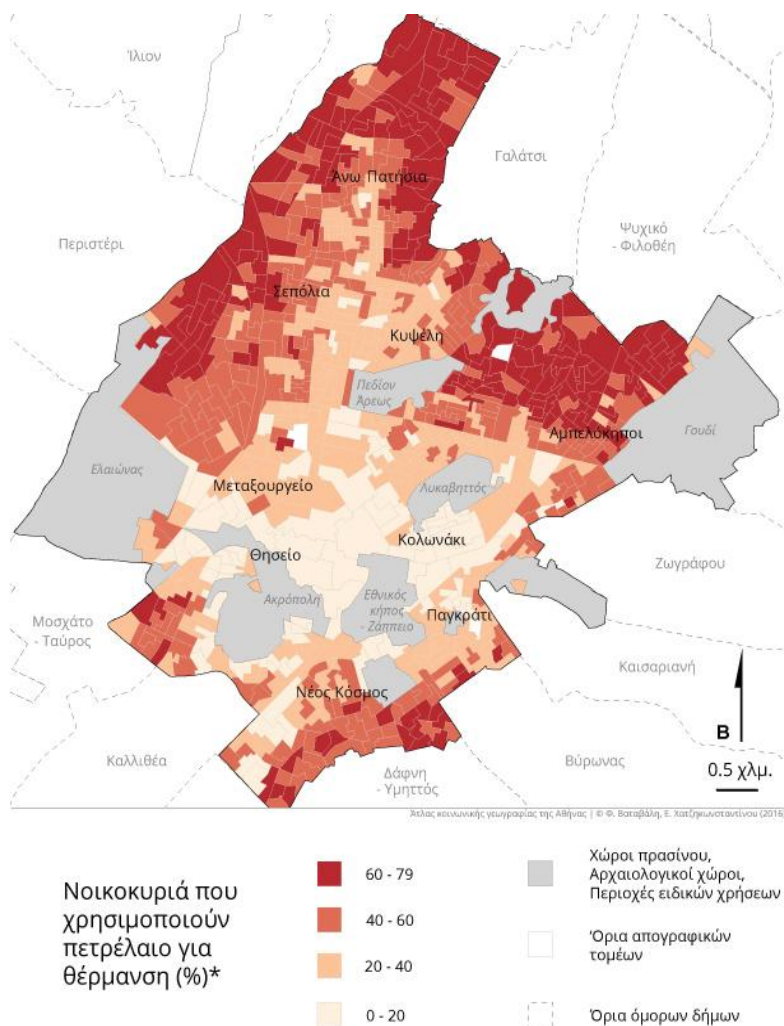


Χάρτης 3.2: Η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών στο Δ. Αθηναίων (πηγή: Βαταβάλη Φ., Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), *Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης*, Αθήνα)

3.3 Οι μορφές της ενέργειας για θέρμανση

Παρατηρώντας το χάρτη 3.2 διαπιστώνουμε ότι η χρήση του πετρελαίου ως κύρια μορφή ενέργειας για θέρμανση είναι ιδιαίτερα μεγάλη σε περιφερειακές συνοικίες του Δήμου Αθηναίων (Αμπελόκηποι, Γκύζη, Άνω Κυψέλη, Άνω Πατήσια, Σεπόλια, Ακαδημία Πλάτωνος) σε αντίθεση με τις κεντρικές.

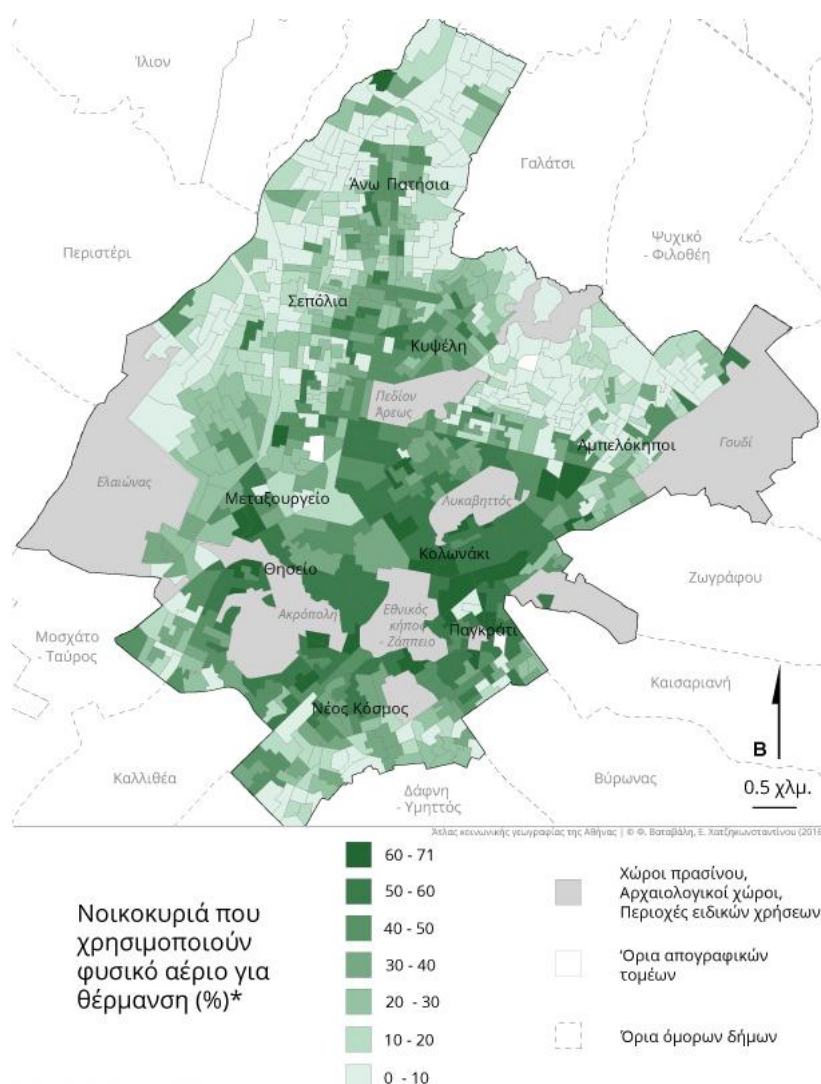
Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι βάσει της ΕΛΣΤΑΤ σε όλη την Αττική, υπήρξε μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης μεταξύ του 2008 και του 2013 της τάξης του 70,5%.



Χάρτης 3.2: Νοικοκυριά του Δ. Αθηναίων που χρησιμοποιούν πετρέλαιο για θέρμανση (πηγή: Βαταβάλη Φ., Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), *Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης*, Αθήνα)

Αντίθετα, σύμφωνα με το χάρτη 3.3, το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται για τη θέρμανση των νοικοκυριών κυρίως στις περιοχές του κέντρου γεγονός που συνδέεται με τον τρόπο ανάπτυξης του δικτύου παροχής φυσικού αερίου που εδώ και πολλές δεκαετίες καλύπτει κυρίως τις κεντρικές συνοικίες της Αθήνας.

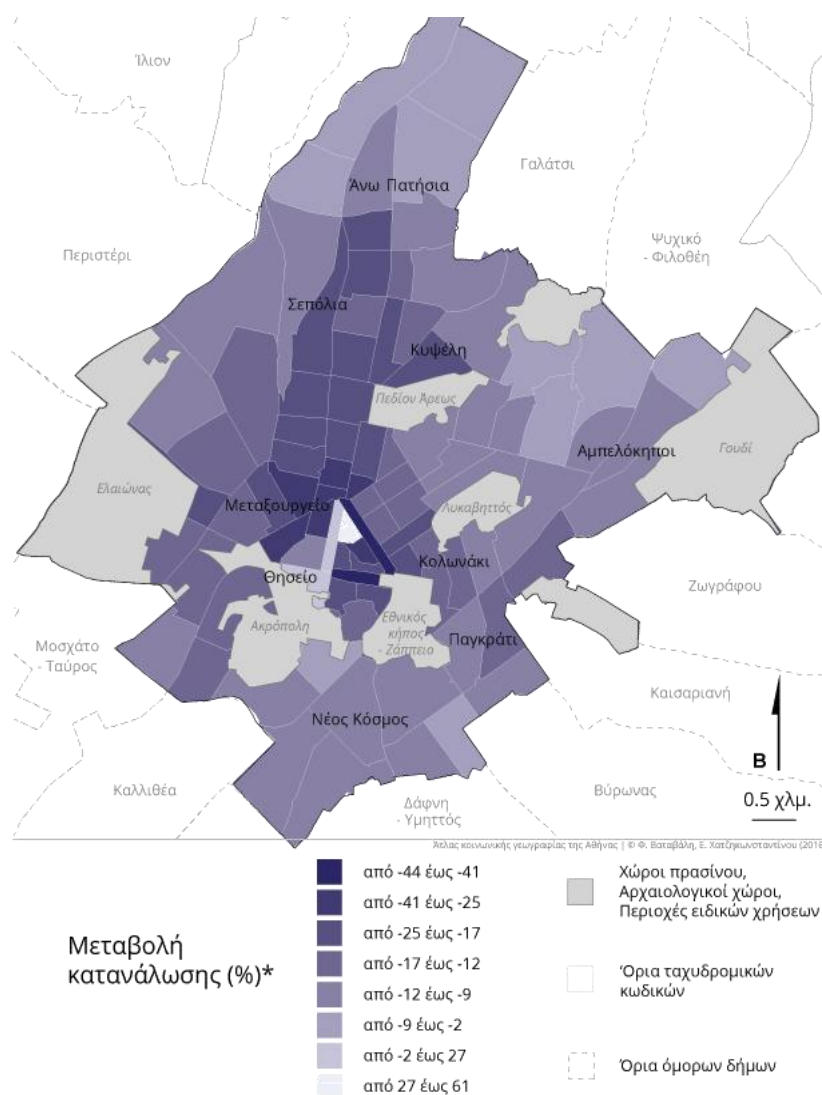
Σύμφωνα με την ΕΠΑ Αττικής ΑΕ, περίπου 33% των πολυκατοικιών στην Αθήνα δεν χρησιμοποίησαν την κεντρική θέρμανση το χειμώνα του 2012-2013 και περίπου 44% το χειμώνα του 2013-2014.



Χάρτης 3.3: Νοικοκυριά του Δ. Αθηναίων που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο για θέρμανση (πηγή: Βαταβάλη Φ., Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), *Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης*, Αθήνα)

Τέλος, σε όλη την έκταση του Δήμου Αθηναίων υπάρχει μείωση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ του 2008 και του 2015, όπως φαίνεται στο χάρτη 3.4. Το εύρος της μείωσης παρουσιάζει διαφοροποιήσεις,

Ειδικότερα, σε κάποιες περιοχές του κέντρου (Ομόνοια, πλατεία Βάθη, Μεταξουργείο, Ψυρρή, Γεράνι) οι μειώσεις είναι ιδιαίτερα υψηλές, καθώς κυμαίνονται μεταξύ 25% και 40% ανά οικιακή παροχή.

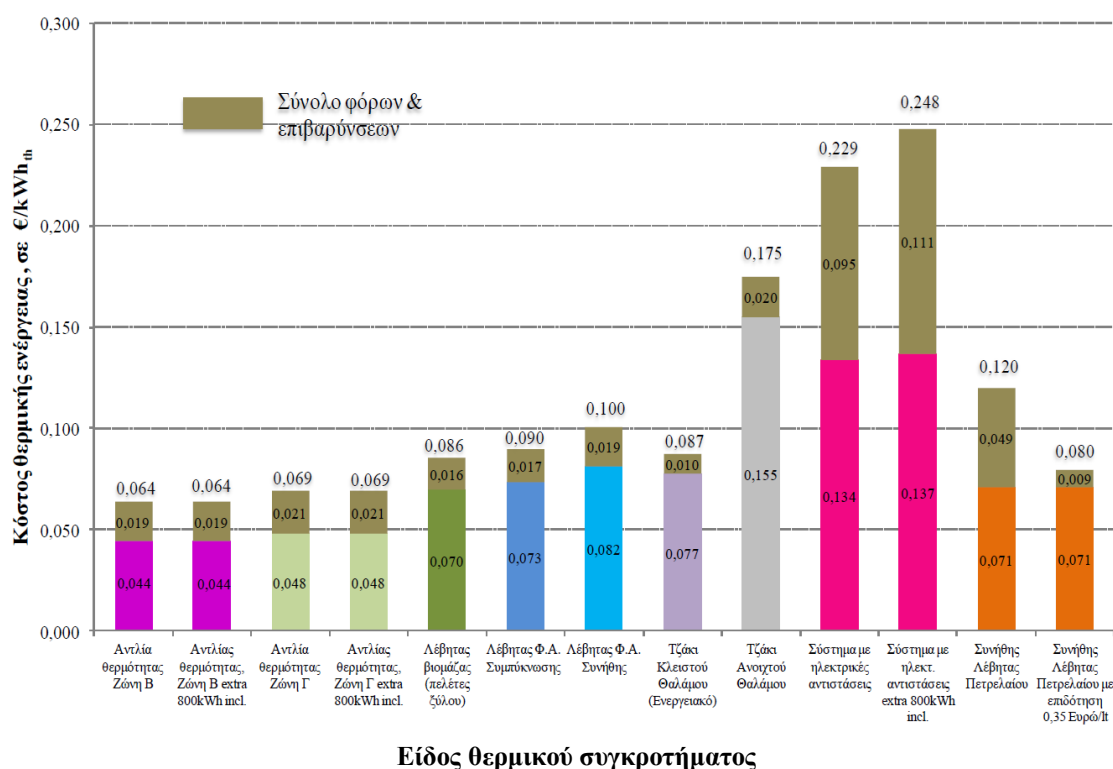


Χάρτης 3.4: Μεταβολή στην Κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ 2008-2015 των νοικοκυριών του Δ. Αθηναίων (πηγή: Βαταβάλη Φ., Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης, Αθήνα)

3.4 Το κόστος της ενέργειας για θέρμανση

Σύμφωνα με έρευνα της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ (διάγραμμα 3.1) το μικρότερο κόστος θέρμανσης έχει η αντλία θερμότητας και ακολουθεί ο λέβητας βιομάζας (πέλετ). Παρόμοιο κόστος παρουσιάζουν οι λέβητες πετρελαίου και φυσικού αερίου ενώ το μεγαλύτερο κόστος έχουν τα θερμικά συστήματα με ηλεκτρικές αντιστάσεις.

Είναι λοιπόν, απολύτως φυσιολογικό, οι περισσότεροι πολίτες, σήμερα, να στρέφονται στην καύση του πέλετ ως οικονομική λύση θέρμανσης, σε πολλές περιπτώσεις, όμως, χρησιμοποιούν ακατάλληλους καυστήρες και όχι συγκεκριμένων προδιαγραφών καύσιμη ύλη. Το αποτέλεσμα είναι η ρύπανση της ατμόσφαιρας και οι αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία τους.

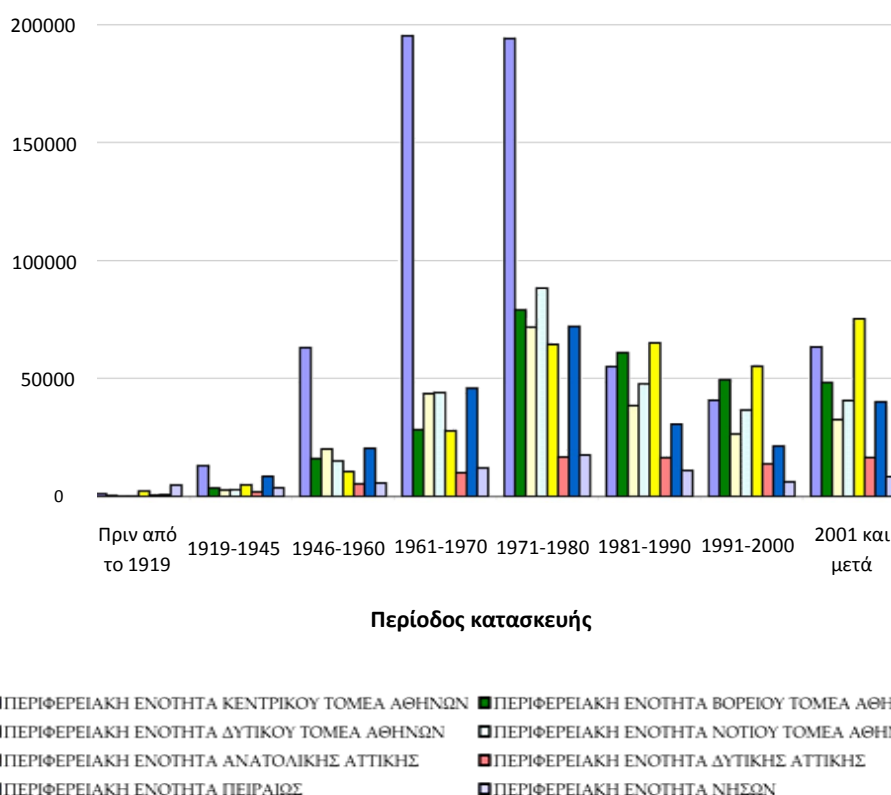


Διάγραμμα 3.1: Κόστος θερμικής ενέργειας ανά είδος θερμικού συγκροτήματος (πηγή: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας θερμότητας (2014), Σύγκριση κόστους θέρμανσης από διάφορες τεχνολογίες, Αθήνα)

3.5 Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων της Αθήνας

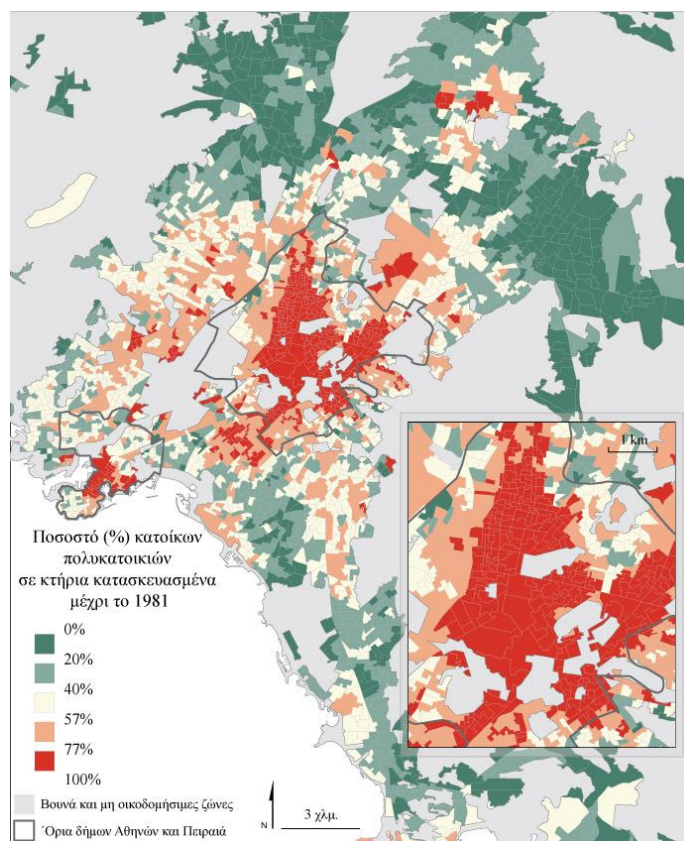
Είναι γεγονός ότι το απόθεμα των κτιρίων της Αθήνας σε ένα συντριπτικό ποσοστό έχει κατασκευαστεί μεταξύ του 1960 και του 1980⁶ (διάγραμμα 3.2). Πρόκειται για την περίοδο της μεγάλης αστικοποίησης που συντελείται στην πρωτεύουσα και το φαινόμενο της αντιπαροχής που την ακολουθεί. Χιλιάδες πολυκατοικίες κατακλύζουν τον αστικό χώρο μεταβάλλοντας τον και οδηγώντας τον στη σημερινή του μορφή.

Χαρακτηριστικό είναι ότι και σήμερα ένα ποσοστό άνω του 80% των κατοίκων της Αθήνας διαμένει σε πολυκατοικίες που έχουν κατασκευαστεί πριν από το 1981 (χάρτης 3.5).



Διάγραμμα 3.2: Κανονικές κατοικίες Αττικής, κατά Περιφερειακή Ενότητα και περίοδο κατασκευής τους (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011)

⁶ ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011



Χάρτης 3.5: Ποσοστό κατοίκων σε πολυκατοικίες κατασκευασμένες μέχρι το 1981 στο Λεκανοπέδιο Αττικής και το Δήμο Αθηναίων (πηγή: Θ. Μαλούτας-Σ. Σπυρέλλης, *Η πολυκατοικία της αντιπαροχής και ο κάθετος κοινωνικός διαχωρισμός*, Αθήνα)

Για να καταλάβουμε τη σημασία των παραπάνω στατιστικών στοιχείων σε ότι αφορά στο ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας, πρέπει να σημειώσουμε τα εξής:

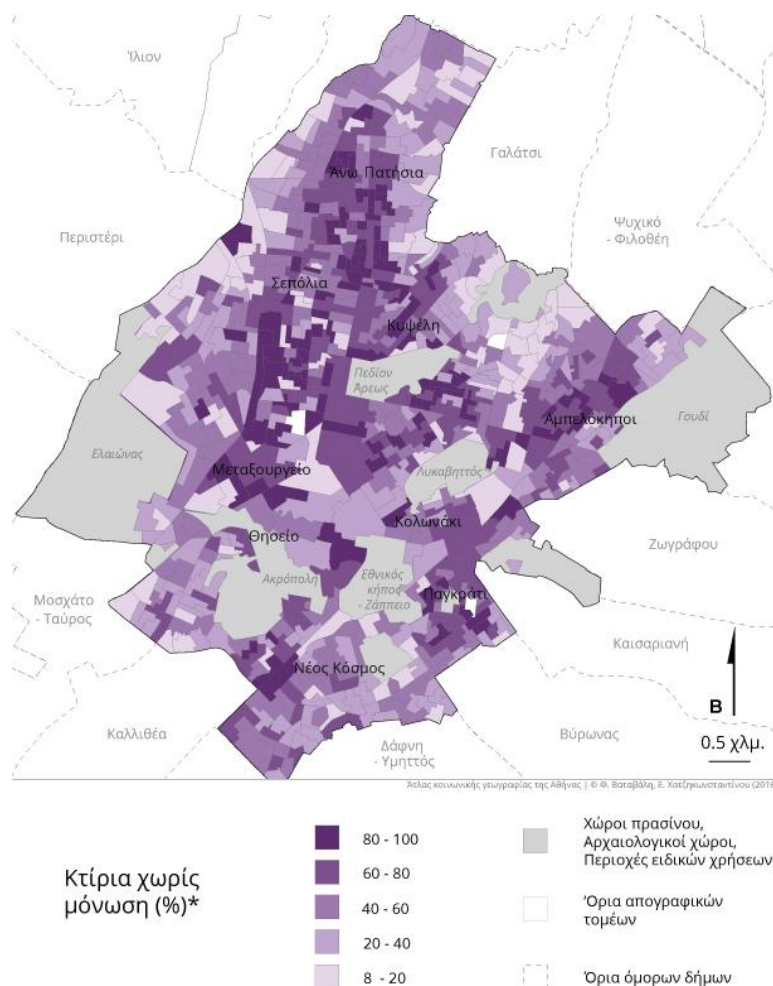
Μέχρι το 1979, στην Ελλάδα, δεν υπάρχει νόμος που να αναφέρεται στη θερμομόνωση των κτιρίων. Από το 1979 και έπειτα, σύμφωνα με το Π.Δ. της 1.6/4-7-1979, για την έκδοση οικοδομικής άδειας απαιτείται υποχρεωτικά η σύνταξη ολοκληρωμένης μελέτης θερμομόνωσης των υπό κατασκευή κτιρίων.

Το 2010 τίθεται σε ισχύ ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) ο οποίος εγκρίνεται με την Δ6/Β/ΟΙΚ.5825/30-03-2010 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και ΠΕΚΑ (ΦΕΚ Β' 407) ενώ το 2013 ψηφίζεται ο

νόμος 4122/2013 (ΦΕΚ Α' 42) που αφορά στην Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων και την εναρμόνιση με την Κοινοτική Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι ένα μεγάλο ποσοστό των κτιρίων της Αθήνας δεν έχει καθόλου μόνωση (χάρτης 3.6).. Συγκεκριμένα, στο κέντρο της Αθήνας και σε περιοχές όπως η πλατεία Αττικής, η Κυψέλη και τα Πατήσια, υπάρχουν ενότητες όπου το ποσοστό των κτιρίων χωρίς μόνωση ξεπερνά το 80%.

Στο κέντρο της Αθήνας και σε περιοχές όπως η πλατεία Αττικής, η Κυψέλη και τα Πατήσια, υπάρχουν ενότητες όπου το ποσοστό των κτιρίων χωρίς μόνωση ξεπερνά το 80%.



Χάρτης 3.6: Κτίρια χωρίς μόνωση στο Δ. Αθηναίων (πηγή: Βαταβάλη Φ., Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης, Αθήνα)

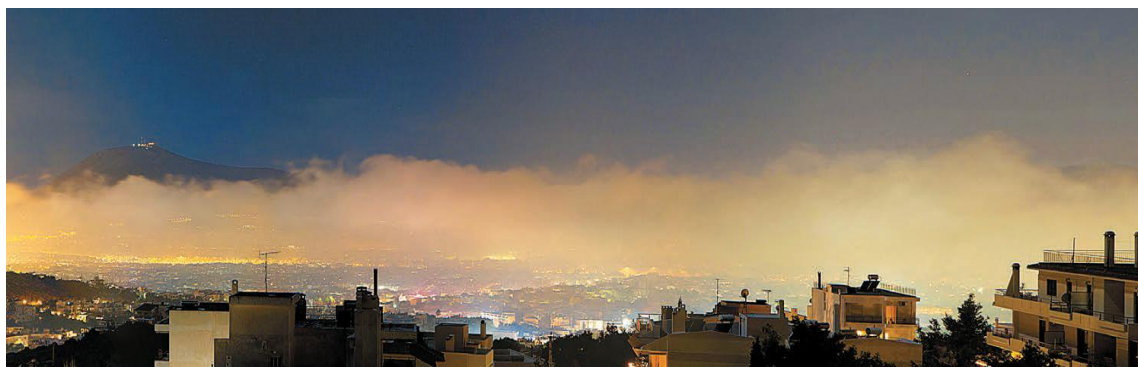
Δημήτρης Ανδρικόπουλος
 Ενεργειακή φτώχεια, αστικός ιστός και περιβάλλον: η περίπτωση της Αθήνας στην περίοδο της κρίσης

Στις περιφερειακές περιοχές του Δήμου Αθηναίων (Σεπόλια, Άνω Πατήσια, Άνω Κυψέλη, Πολύγυνο) και σε επιμέρους περιοχές του κέντρου (π.χ. η περιοχή γύρω από το Λυκαβηττό) οι κατοικίες χωρίς μόνωση είναι λιγότερες μιας και το ποσοστό αυτών που χτίστηκαν μετά το 1979 είναι μεγαλύτερο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στο φυσικό περιβάλλον

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η καύση της βιομάζας προκαλεί την έκλυση διοξειδίου του θείου, μονοξειδίου του άνθρακα και αιωρούμενων σωματιδίων (κυρίως αιθάλης), τα οποία σε συνδυασμό με τη χαμηλή θερμοκρασία και τη μεγάλη σχετική υγρασία δημιουργούν το φαινόμενο της αιθαλομίχλης (*smog*) (εικόνα 4.1).



Εικόνα 4.1: Η Αθήνα στις 26 Δεκεμβρίου 2012 (πηγή: http://naturefriends-gr.blogspot.gr/2013/10/blog-post_11.html)

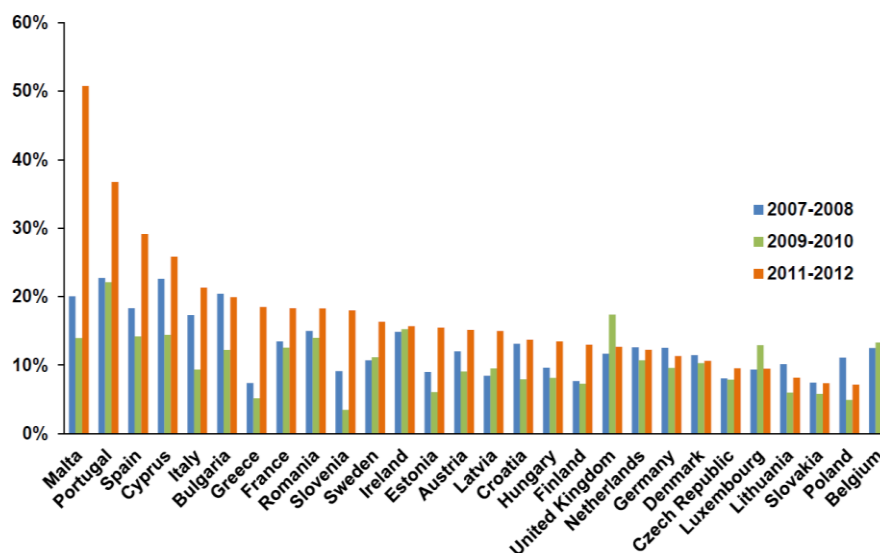
Επιπροσθέτως η ανάγκη για εύρεση και καύση φτηνής καύσιμης ύλης έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη της παράνομης υλοτόμηση των περιστατικών δασών ακόμα και των αλσουλίων των πόλεων με συνέπεια την καταστροφή «πνευμόνων» πρασίνου, την αύξηση του κίνδυνου πλημμυρών και τη συνεχή επέκταση του αστικού χώρου προς τις δασικές περιοχές (εικόνα 4.2).



Εικόνα 4.2 : Λαθρούλοτομία περιαστικών δασών (πηγές: <http://www.matrix24.gr>, <http://ellinikifysi.gr/>)

4.2 Επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στην υγεία των πολιτών

Με βάση την έκθεση του ΒΠΙΕ για την ενεργειακή φτώχεια οι χαμηλές εσωτερικές θερμοκρασίες της κατοικίας έχουν οδηγήσει σε αύξηση της θνησιμότητας λόγω κρύου ευπαθών ομάδων του πληθυσμού (εικόνα 4.2)



Εικόνα 4.2 : Ποσοστά θνησιμότητας στους χειμερινούς μήνες στην Ευρώπη (πηγή: Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.16)

Επιπλέον η έντονη υγρασία συνδέεται με το παιδικό άσθμα και οι κακές συνθήκες στέγασης προκαλούν διατάραξη της ψυχικής υγείας και της σωστής ανάπτυξης των παιδιών⁷.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι τα σωματίδια που παράγονται από την καύση βιομάζας περιέχουν μεγάλα ποσά των καρκινογόνων πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και ευθύνονται για⁸:

Πρόκληση καρκίνου του πνεύμονα στους κατοίκους των αστικών περιοχών ιδίως σε βρέφη και παιδιά.

Αύξηση χρόνιων περιπτώσεων άσθματος, βρογχίτιδας, ρινίτιδας και άλλων αναπνευστικών προβλημάτων.

Αύξηση περιστατικών με προβλήματα στεφανιαίας νόσου και λοιπών καρδιαγγειακών παθήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Συμπεράσματα

Από τη συλλογή και μελέτη των δεδομένων που παρουσιάστηκαν στην εργασία προκύπτουν οι εξής παρατηρήσεις:

1) Η χωρική αποτύπωση των παραγόντων της ενεργειακής φτώχειας στα όρια του Δήμου Αθηναίων δεν διαχωρίζει σαφώς και δεν χαρακτηρίζει τις συνοικίες, αντιθέτως παρατηρείται μια διάχυση της εγκατάλειψης και των χαμηλών ενεργειακών προδιαγραφών των κτιρίων, της φτώχειας και της μείωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

2) Υπάρχουν περιοχές της πόλης οι οποίες εμφανίζουν εντονότερα το πρόβλημα διότι αφενός συγκεντρώνουν χαμηλά εισοδηματικά στρώματα και

⁷ Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels, σελ.15-17

⁸ Βλαβιανού Αρβανίτη Α. (2016), Επιπτώσεις αιθαλομίχλης στον άνθρωπο (Συνέντευξη στο Α.Π.Ε.-Μ.Π.Ε.)

απαξιωμένο κτιριακό δυναμικό και αφετέρου εντοπίζεται μεγάλη μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (μέρος του ιστορικού κέντρου της Αθήνας και των περιοχών βόρεια από αυτό π.χ. Πατήσια, Σεπόλια, Κυψέλη).

3) Η ενεργειακή φτώχεια έχει στενή σχέση με τα χαμηλά εισοδήματα χωρίς αυτό να αποκλείει την ύπαρξη εσίων φτώχειας σε προνομιακές περιοχές.

4) Οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας στο περιβάλλον και την υγεία όλων των πολιτών είναι μεγάλες, γεγονός που φανερώνει την ανάγκη για άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος.

5.2 Προτάσεις

Σε επίπεδο πόλης:

- 1) Αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ήλιος, αέρας, έδαφος) για την θέρμανση των δημοσίων κτιρίων.
- 2) Εγκατάσταση μεγάλων συστηματοποιημένων μονάδων Α.Π.Ε. σε δημόσιες εκτάσεις για την ενίσχυση του δικτύου ηλεκτροδότησης της πόλης και τη μείωση της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας.
- 3) Συστηματικοί έλεγχοι από τις κατά τόπους Υπηρεσίες Περιβάλλοντος των Περιφερειών για την ποιότητα των προϊόντων ξυλείας (πέλλετ) που κυκλοφορούν στην αγορά ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές της Ε.Ε. και να φέρουν ειδική πιστοποίηση CE.

Σε επίπεδο κτιρίων:

- 1) Συνέχιση και επέκταση του προγράμματος «Εξοικονομώ κατ' οίκον» για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων ανάλογα με το εισόδημα των νοικοκυριών.
- 2) Επιδότηση των φυσικών πηγών ενέργειας για τη θέρμανση των κατοικιών.
- 3) Πολεοδομικές διευκολύνσεις από το Ν.Ο.Κ. για την δημιουργία εγκαταστάσεων των φυσικών πηγών ενέργειας.

Πηγές-βιβλιογραφία

- i. Atanasiu B., Kontonasiou E. and Mariottini F. (2014), *Alleviating fuel poverty in the EU: Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution*. BPIE (Buildings Performance Institute Europe), Brussels
- ii. Βαταβάλη Φ. , Χατζηκωνσταντίνου Ε. (2016), *Χαρτογραφώντας την ενεργειακή φτώχεια στην Αθήνα της κρίσης*, Αθήνα
- iii. Βλαβιανού Αρβανίτη Α. (2016), *Επιπτώσεις αιθαλομίχλης στον άνθρωπο* (Συνέντευξη στο Α.Π.Ε.-Μ.Π.Ε.)
- iv. GREENPEACE (2015), *Αλλάζοντας τα δεδομένα στον κτιριακό τομέα με σύμμαχο τον ήλιο*
- v. ΕΛΣΤΑΤ (2011), Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών
- vi. ΕΛΣΤΑΤ (2015), Υλική στέρηση και συνθήκες διαβίωσης στην Ελλάδα
- vii. ΕΜΠ, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας θερμότητας (2014), Σύγκριση κόστους θέρμανσης από διάφορες τεχνολογίες
- viii. Μαλούτας Θ. -Σπυρέλλης Σ. (2015), *Η πολυκατοικία της αντιπαροχής και ο κάθετος κοινωνικός διαχωρισμός*, Αθήνα
- ix. Πανάς Ε. (2012), *Έρευνα για την ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα*
- x. Φωτεινάκης Κ. (2013), *Η Ενεργειακή φτώχεια και οι συνέπειες στο περιβάλλον και στην υγεία* (Εισήγηση σε Συνέδριο)