



ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου Αιγάλεω

ΙΟΥΛΙΟΣ 2021





ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πίνακες	3
Διαγράμματα	5
Χάρτες.....	6
Εικόνες.....	6
ΠΡΟΟΙΜΙΟ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1. ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ.....	10
1.1 Βασικές πληροφορίες.....	10
1.2 Πλεονεκτήματα συμμετοχής στο νέο Σύμφωνο	18
1.3 Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα	19
1.4 Επιτυχημένες πρακτικές από πόλεις της ΕΕ.....	20
1.4.1 Ούμεο, Σουηδία.....	20
1.4.2 Αννόβερο, Γερμανία.....	20
1.4.3 Γλασκόβη, Ηνωμένο Βασίλειο.....	20
1.4.4 Ισολα Βισεντίνα, Ιταλία	21
1.4.5 Λάρνακα, Κύπρος	21
1.4.6 Ζάγκρεμπ, Κροατία.....	21
1.4.7 Λισαβώνα, Πορτογαλία.....	21
1.4.8 Βιέννη, Αυστρία.....	22
1.4.9 Βαρκελώνη, Ισπανία.....	22
1.5 Συμβατότητα με Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals – SDG).....	23
2. ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ	29
2.1 Ιστορία.....	29
2.2 Πληθυσμιακά στοιχεία-πυκνότητα κατοίκησης.....	29
2.3 Οικονομικά στοιχεία	31
2.4 Επιχειρηματικότητα-οικονομική δραστηριότητα	32
2.5 Η εξέλιξη ανά κλάδο.....	33
2.6 Κλιματολογικά στοιχεία	33
3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΑΛΕΩ.....	37
3.1 Κτήρια και εγκαταστάσεις.....	37
3.2 Μεταφορές.....	38
4. Απογραφή εκπομπών Δήμου	43
4.1 Μεθοδολογία	43
4.2 Συνολικά αποτελέσματα εκπομπών	47
5. Κίνδυνοι και τρωτότητα από την κλιματική αλλαγή.....	52
5.1 Τομέας Δημόσιας υγείας.....	58

5.2	Τομέας διαχείρισης υδάτων.....	59
5.3	Ενέργεια	60
5.4	Πυρκαγιές.....	61
6.	Σχέδιο Δράσης Δήμου	62
6.1	Μεθοδολογία	62
6.2	Κ1- Κτήρια - Εγκαταστάσεις	63
6.2.1	Πράσινες στέγες	63
6.2.2	Κατοικίες.....	64
6.2.3	Δημοτικά κτήρια.....	65
6.2.4	Κτήρια/εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς και βιομηχανικού τομέα	66
6.2.5	Δημοτικός και Δημόσιος Φωτισμός	67
6.3	Κ2 - Μεταφορές.....	68
6.4	Κ3 - Διοίκηση	69
6.5	Κ4 - Ενέργεια και Α.Π.Ε.....	72
6.6	Κ5 - Κλιματική Προσαρμογή – Αναπλάσεις.....	72
6.7	Κ6 - Διαχείριση απορριμμάτων	74
6.8	Συγκεντρωτική παρουσίαση δράσεων.....	76
	Αναφορές	80
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	81

Πίνακες

Πίνακας 1.1:	Λίστα Δήμων της κοινότητας του συμφώνου.....	13
Πίνακας 1.2:	Συμβολή προτεινόμενων δράσεων στην επίτευξη των ΣΒΑ.....	27
Πίνακας 2.1:	Κλιματικές ζώνες βάσει Κ.Εν.Α.Κ.(2011)	34
Πίνακας 3.1:	Καταναλώσεις δημοτικών κτηρίων.....	37
Πίνακας 3.2	Καταναλώσεις Πετρελαίου θέρμανσης	37
Πίνακας 3.3	Καταναλώσεις Φ.Α	38
Πίνακας 3.4	Ηλεκτρικές καταναλώσεις.....	38
Πίνακας 3.5	Καταναλώσεις Πετρελαίου κίνησης και Βενζίνης.....	39
Πίνακας 3.6:	Καταναλώσεις δημοτικών μεταφορών.....	39
Πίνακας 3.7	Λεωφορειογραμμές	40
Πίνακας 3.8	Καταναλισκόμενα Λίτρα Λεωφορείων.	41
Πίνακας 3.9	Βιομηχανικές στέγες	41
Πίνακας 3.10	Συντελεστές μετατροπής λίτρων σε kWh	42
Πίνακας 3.11:	Συνολικές καταναλώσεις ενέργειας	42
Πίνακας 4.1:	Συντελεστές Εκλυόμενων ρύπων.....	43

Πίνακας 4.2: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση φυσικού αερίου	43
Πίνακας 4.3: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση του πετρελαίου θέρμανσης.....	44
Πίνακας 4.4: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση Πετρελαίου Κίνησης.....	44
Πίνακας 4.5: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση Βενζίνης.....	44
Πίνακας 4.6: Εκλυόμενοι ρύποι από ηλεκτρικές καταναλώσεις	45
Πίνακας 4.7: Καταγραφή απορριμμάτων 2018	46
Πίνακας 4.8: Μεταβλητές και υπολογισμοί.....	47
Πίνακας 4.9: Συγκεντρωτικός πίνακας καταναλώσεων και εκπομπών	47
Πίνακας 5.1 Δείκτες προβλημάτων δημόσιας υγείας.....	58
Πίνακας 5.2 Αξιολόγηση της τρωτότητας του τομέα της δημόσιας υγείας	58
Πίνακας 5.3 Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στον τομέα διαχείρισης υδάτων	59
Πίνακας 5.4 Εκτίμηση της τρωτότητας του Δήμου στον τομέα της διαχείρισης υδάτων	59
Πίνακας 5.5 Πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας..	60
Πίνακας 5.6 Αποτύπωση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της ενέργειας	60
Πίνακας 5.7 Αξιολόγηση τρωτότητας στο ενδεχόμενο εκδήλωσης πυρκαγιάς	61
Πίνακας 6.1: Κατηγορίες δράσεων	62
Πίνακας 6.2 Δράσεις σχετικές με την πράσινη στέγη	64
Πίνακας 6.3 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος των κατοικιών.....	64
Πίνακας 6.4 Κατανάλωση των πιο ενεργοβόρων εκπαιδευτικών κτηρίων	65
Πίνακας 6.5 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος των Δημοτικών κτηρίων	66
Πίνακας 6.6 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος.....	67
Πίνακας 6.7 Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας από τον δημοτικό φωτισμό	68
Πίνακας 6.8 Δράσεις, οι οποίες αφορούν τις δημοτικές μεταφορές	68
Πίνακας 6.9 Δράσεις των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών.....	69
Πίνακας 6.10: Προτεινόμενες Διοικητικές Δράσεις.....	72
Πίνακας 6.11: Προτεινόμενες δράσεις που αφορούν την ενέργεια.....	72
Πίνακας 6.12: Δράσεις κλιματικής προσαρμογής.....	73
Πίνακας 6.13: Δράσεις που αφορούν την ανακύκλωση.....	74
Πίνακας 6.14: Συγκεντρωτική παρουσίαση δράσεων	76
Πίνακας 0.1 Κατανάλωση Φ.Α	81
Πίνακας 0.2 Ηλεκτρικές καταναλώσεις.....	81
Πίνακας 0.3 Αιτήσεις φωτοβολταϊκών στεγών	81
Πίνακας 0.4 Κατανάλωση πετρελαιοειδών.....	82
Πίνακας 0.5 Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του ΟΑΣΑ.....	82

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1.1: Δράσεις Συμφώνου Δημάρχων	11
Διάγραμμα 1.2: Εξέλιξη της Κοινότητας του Συμφώνου	12
Διάγραμμα 2.1: Μόνιμος πληθυσμός ανά δεκαετία	30
Διάγραμμα 2.2: Οικονομικά στοιχεία	31
Διάγραμμα 2.3: Διάγραμμα οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Αιγάλεω.....	31
Διάγραμμα 2.4: Διάγραμμα οικονομικά μη ενεργού πληθυσμού.....	32
Διάγραμμα 2.5: Κατανομή επιχειρήσεων	33
Διάγραμμα 2.6: Μέσος όρος θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων.....	35
Διάγραμμα 2.7: Καιρός ανά μήνα και ημέρες με βροχόπτωση.....	35
Διάγραμμα 2.8: Μέγιστες θερμοκρασίες.....	36
Διάγραμμα 4.1: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά καύσιμο κατά IPCC.....	49
Διάγραμμα 4.2: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά καύσιμο κατά LCA	50
Διάγραμμα 4.3: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά δραστηριότητα κατά IPCC.....	50
Διάγραμμα 4.4: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά δραστηριότητα κατά LCA	51
Διάγραμμα 5.1 Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία Καλοκαιριού	53
Διάγραμμα 5.2 Μέση ελάχιστη θερμοκρασία Χειμώνα	53
Διάγραμμα 5.3 Μέση θερμοκρασία καλοκαιριού	54
Διάγραμμα 5.4: Μέση θερμοκρασία Άνοιξης.....	54
Διάγραμμα 5.5 Μέση θερμοκρασία Φθινοπώρου	55
Διάγραμμα 5.6 Μέση θερμοκρασία Χειμώνα.....	55
Διάγραμμα 5.7 Μέση ετήσια θερμοκρασία.....	56
Διάγραμμα 5.8 Ύψος υετού Καλοκαιριού	56
Διάγραμμα 5.9 Ύψος υετού Φθινοπώρου	56
Διάγραμμα 5.10 Ύψος Υετού Χειμώνα.....	57
Διάγραμμα 5.11 Ύψος υετού άνοιξης	57
Διάγραμμα 5.12 Ύψος Ετήσιου υετού.....	57
Διάγραμμα 6.1: Μείωση εκπομπών ανά κατηγορία δράσεων (Α).....	79
Διάγραμμα 6.2: Μείωση εκπομπών ανά κατηγορία δράσεων (Β).....	79

Χάρτες

Χάρτης 2-1: Γεωγραφική θέση του Δήμου Αιγάλεω.....	30
Χάρτης 2-2: Χάρτης κλιματικών ζωνών.....	34

Εικόνες

Εικόνα 1-1: Εξώφυλλο εθνικού σχεδίου για την Ενέργεια και το κλίμα.....	19
Εικόνα 1-2: Απεικόνιση ενός Superblock, αποτελούμενο από 9 οικοδομικά τετράγωνα [Πηγή: (Barcelona Architecture Walks, 2019)].....	22
Εικόνα 1-3: Απεικόνιση των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης[Πηγή: (ΕΛΣΤΑΤ, χ.χ.)].....	24
Εικόνα 2-1: Παλαιότερες φωτογραφίες του Αιγάλεω.....	29
Εικόνα 3-1 Παράδειγμα απεικόνισης δρομολογίου.....	40
Εικόνα 3-2 Γεωπληροφοριακός χάρτης της ΡΑΕ.....	41
Εικόνα 6-1:Τυπική Υποδομή Φυτεμένου Δώματος/ Στέγης.....	63
Εικόνα 6-2 Υπάρχουσες ενεργειακές κοινότητες στην Ελλάδα.....	70
Εικόνα 6-3: Φωτορεαλιστική απεικόνιση Rocket Park.....	73
Εικόνα 4 Καταναλώσεις Δημοτικού στόλου.....	83
Εικόνα 5. Παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ.....	83

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Το παρόν αποτελεί το πλήρες τεύχος, δηλαδή το Παραδοτέο 1 και το Παραδοτέο 2, της υπ. αριθμ. πρωτ. 30808/23-12-2020 σύμβασης με τίτλο «*Επικαιροποίηση ΣΔΑΕ Δήμου Αιγάλεω*» μεταξύ του Δήμου Αιγάλεω και της εταιρείας ABEC LP – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ (Διεύθυνση έδρας : Λ. Ηρακλείου 350 Ν. Ιωνία ΤΚ 14231).

Το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) του Δήμου Αιγάλεω, εγκρίθηκε με την αριθμ. 159/3-11-2021 (ΑΔΑ: 6Κ6ΑΩ6Ν-49Ε) απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Αιγάλεω.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κλίμα αλλάζει σε παγκόσμια κλίμακα και είναι, πλέον, παγκοσμίως αποδεκτό. Ένας εμφανής και εύκολα παρατηρήσιμος δείκτης είναι η περιβαλλοντική θερμοκρασία, η οποία έχει αυξηθεί. Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία ποικιλοτρόπως. Ανάλογα με το γεωγραφικό εύρος, μπορεί να διαταραχθεί η εποχικότητα ορισμένων μολυσματικών νόσων.

Ως κλιματική αλλαγή νοείται η μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα οι μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), ως κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα η μεταβολή στο κλίμα, που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια. Εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται, οι παγετώνες λιώνουν και η τυπολογία των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων αλλάζει. Παρατηρούνται ακόμη, ακραία καιρικά φαινόμενα, εντονότερα και πιο εντατικά, μείωση του ατμοσφαιρικού όζοντος, αλλαγές στο οικοσύστημα λόγω της απώλειας της βιοποικιλότητας, αλλαγές στα υδρολογικά συστήματα και τις προμήθειες του γλυκού πόσιμου νερού, υποβάθμιση του εδάφους και πλήρης αστικοποίηση.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 50 ετών, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, κυρίως αυτές που έγκεινται στην καύση ορυκτών καυσίμων, έχουν προκαλέσει αύξηση των ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων, των λεγομένων «αερίων του θερμοκηπίου». Τα αέρια αυτά απορροφούν την υπέρυθη ακτινοβολία που εκπέμπεται από τη Γη, αντί να της επιτραπεί η ελεύθερη διαφυγή στο διάστημα. Λόγω του κλιματικού αυτού φαινομένου παγιδεύεται επιπρόσθετη θερμότητα στα χαμηλότερα ατμοσφαιρικά στρώματα. Συγκεκριμένα, τα τελευταία 100 έτη, η παγκόσμια θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά 0.75°C περίπου, ενώ τα τελευταία 25 έτη, ο ρυθμός θέρμανσης του πλανήτη έχει αυξηθεί σε άνω των 0.18 °C ανά δεκαετία.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις της εποχής μας. Οι επιπτώσεις της γίνονται αισθητές σε όλο τον πλανήτη, καθώς επηρεάζουν τους ανθρώπους, τη φύση και την οικονομία. Για να μετριάσουμε την κλιματική αλλαγή, πρέπει να μειώσουμε σημαντικά τις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η επιστήμη της οικολογίας διαρκώς ανακαλύπτει καινούργιους τρόπους διασύνδεσης των οικοσυστημάτων. Η μελέτη των οικοσυστημάτων έχει εξελιχθεί από τη μελέτη του κάθε ενός μεμονωμένα, σε μια ολιστική προσέγγιση όλων των οικοσυστημάτων του πλανήτη. Οποιαδήποτε αλλαγή θετική ή αρνητική δεν επηρεάζει μόνο το μέρος, το οποίο λαμβάνει χώρα αλλά έχει επιπτώσεις ακόμα και στο πιο απομακρυσμένο μέρος του πλανήτη. Συνεπώς η μείωση των ρύπων σε έναν δήμο της Ελλάδας, δεν έχει θετικές επιπτώσεις γεωγραφικά περιορισμένες στον συγκεκριμένο δήμο, αλλά επιδρά θετικά σε όλα τα οικοσυστήματα και ιδιαίτερα σε αυτά τα οποία βάζονται εντόνως, από την κλιματική αλλαγή. Σε αυτό το πλαίσιο, Ο Δήμος Αιγάλεω με ευσυνειδησία προσχώρησε στο σύμφωνο των Δημάρχων για την ενέργεια και το κλίμα και ανέλαβε δράση για την προστασία του μέλλοντος του πλανήτη.

“Ν' αγαπάς την ευθύνη. Να λες: Εγώ, εγώ μονάχος μου έχω χρέος να σώσω τη γη. Αν δε σωθεί, εγώ φταίω.”

Νίκος Καζαντζάκης Ασκητική

1. ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ

1.1 Βασικές πληροφορίες

Το Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια ενώνει τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες έχουν δεσμευτεί με δική τους βούληση να εφαρμόσουν τους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην επικράτειά τους. Οι συμμετέχουσες τοπικές αρχές μοιράζονται ένα κοινό όραμα απαλλαγής των πόλεων από τις ανθρακούχες εκπομπές και ενίσχυσης της ικανότητας προσαρμογής τους, όπου οι πολίτες θα έχουν πρόσβαση σε ασφαλή, βιώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια. Οι υπογράφωντες έχουν αναλάβει τη δέσμευση να μειώσουν τις εκπομπές CO₂ τουλάχιστον κατά 40% έως το 2030 και να ενισχύσουν την ικανότητα προσαρμογής τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Το 2008, μετά την υιοθέτηση της δέσμης μέτρων της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια για το 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το «Σύμφωνο των Δημάρχων» προς αποδοχή και υποστήριξη των προσπαθειών που καταβάλλονταν από τις τοπικές αρχές, αναφορικά με την υλοποίηση των πολιτικών για τη βιώσιμη ενέργεια.

Στηριζόμενη στην επιτυχία του Συμφώνου των Δημάρχων, η πρωτοβουλία «MayorsAdapt» παρουσιάστηκε το 2014 και βασίστηκε στο ίδιο μοντέλο διακυβέρνησης, προσκαλώντας τις πόλεις να αναλάβουν πολιτικές δεσμεύσεις και να λάβουν δράση για να προβλέψουν τις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να προετοιμαστούν για αυτές. Τον Οκτώβρη του 2015 οι πρωτοβουλίες «Σύμφωνο των Δημάρχων» και «MayorsAdapt» συγχωνεύτηκαν επίσημα και ξεκίνησε η εφαρμογή του Συμφώνου των Δημάρχων για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (Στόχοι 2030). Σύμφωνα με τη νέα πρωτοβουλία, αυξήθηκαν οι δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και οικοδομήθηκαν οι τρεις βασικές αρχές :

- Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- Ασφαλής, βιώσιμη και φθηνή ενέργεια
- Μετριασμός (τουλάχιστον 40 % μείωση εκπομπών έως το 2030)

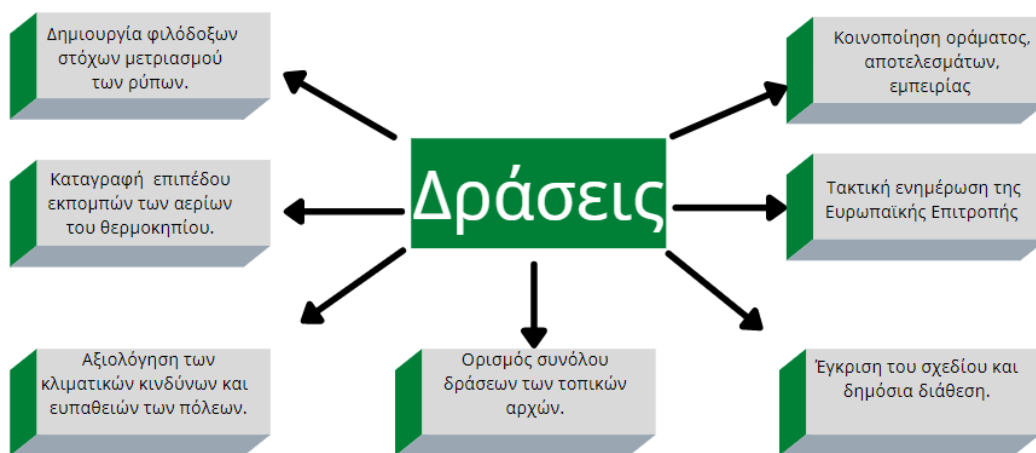
Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων απαιτούνται από τους δήμους τα εξής:

- Ισχυρή πολιτική ηγεσία.
- Ο καθορισμός φιλόδοξων μακροχρόνιων στόχων, πέρα από τις πολιτικές θητείες.
- Συντονισμένη (δια)δράση μεταξύ μετριασμού και προσαρμογής μέσω της κινητοποίησης όλων των εμπλεκόμενων δημοτικών υπηρεσιών.
- Διατομεακή και ολιστική εδαφική προσέγγιση.
- Η χορήγηση κατάλληλων ανθρωπίνων, τεχνικών και οικονομικών πόρων.
- Η συμμετοχή όλων των συναφών ενδιαφερόμενων φορέων εντός των περιοχών μας.
- Η ενίσχυση του ρόλου των πολιτών ως βασικών καταναλωτών ενέργειας, ως «παραγωγών-καταναλωτών» (prosumers) και ως συμμετεχόντων σε ενεργειακό σύστημα ανταποκρινόμενο στη ζήτηση.
- Άμεση δράση, ιδίως με «αναμφιβόλως θετικά», ευέλικτα μέτρα.
- Η εφαρμογή έξυπνων λύσεων για την αντιμετώπιση των τεχνικών και κοινωνικών προκλήσεων της ενεργειακής μετάβασης.
- τακτικές αναπροσαρμογές των δράσεων μας ανάλογα με τα ευρήματα της παρακολούθησης και της αξιολόγησης.

- Συνδυασμένη οριζόντια και κάθετη συνεργασία μεταξύ των τοπικών αρχών και με όλα τα άλλα επίπεδα διακυβέρνησης.

Οι τοπικές αρχές, οι οποίες συμμετέχουν στην κοινότητα του συμφώνου, μοιράζονται ένα κοινό όραμα που αφορά την μείωση του ανθρακικού τους αποτυπώματος ώστε οι πολίτες να έχουν πρόσβαση σε ασφαλή, βιώσιμη και φθηνή ενέργεια. Μεταφράζοντας τις δεσμεύσεις σε γενικευμένες δράσεις, δεσμεύονται :

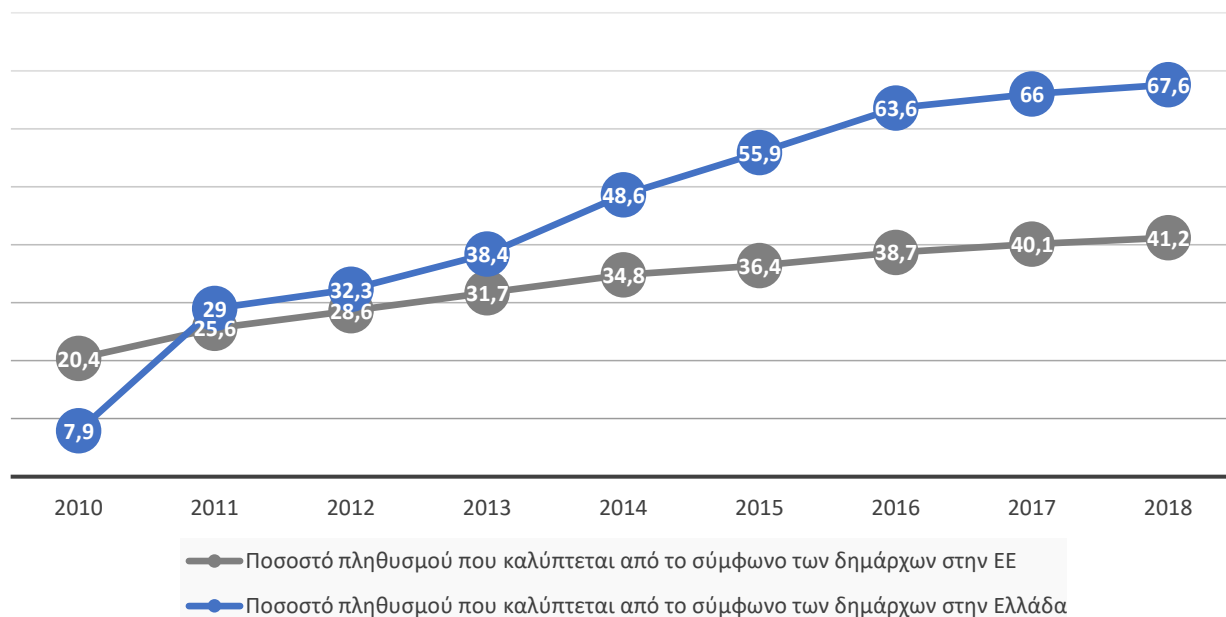
- Να θέσουν φιλόδοξους στόχους μετριασμού των ρύπων και προσαρμογής.
- Να καταγράψουν το επίπεδο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου με βάση ένα έτος αναφοράς.
- Να αξιολογήσουν τους κλιματικούς κινδύνους και τις ευπάθειες μέσα στις πόλεις τους.
- Να ορίσουν ένα περιεκτικό σύνολο δράσεων το οποίο οι τοπικές αρχές σχεδιάζουν να αναλάβουν προκειμένου να πετύχουν τους στόχους τους αναφορικά με μετριασμό και προσαρμογή. Το σχέδιο θα βασίζεται σε αποτελέσματα που προκύπτουν από προηγούμενες αξιολογήσεις.
- Να εγκρίνουν το σχέδιο δράσης τους και να το διαθέσουν δημόσια.
- Να ενημερώνουν τακτικά την Ευρωπαϊκή Επιτροπή πάνω στην υλοποίηση του σχεδίου δράσης τους (τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά).
- Να μοιράζονται το όραμα, τα αποτελέσματα, την εμπειρία και την τεχνογνωσία τους με άλλες τοπικές και περιφερειακές αρχές μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και όχι μόνο, μέσω της άμεσης συνεργασίας και ανταλλαγής.



Διάγραμμα 1.1: Δράσεις Συμφώνου Δημάρχων

Στη επίσημη ιστοσελίδα της κοινότητας του συμφώνου παρουσιάζονται στοιχεία για την εξέλιξη της εν λόγω κοινότητας. Σύμφωνα με αυτά, συμμετέχουν 10797 Ευρωπαϊκοί Δήμοι , εκ των οποίων οι 222 είναι ελληνικοί. Συγκριτικά με το έτος 2015 η ποσοστιαία αύξηση των ελληνικών Δήμων ανέρχεται σε ποσοστό 44,6 %, ενώ το αντίστοιχο Ευρωπαϊκό επίπεδο ανέρχεται σε ποσοστό 40%. Ένα καθοριστικό στατιστικό για την ΕΕ είναι το ποσοστό του πληθυσμού που καλύπτεται από το σύμφωνο των δημάρχων. Στο παρακάτω Διάγραμμα 1.2 απεικονίζεται στατιστικά το ποσοστό αυτό για την Ελλάδα και την Ευρώπη.

Ποσοστό % πληθυσμού που καλύπτεται από το σύμφωνο των δημάρχων



Διάγραμμα 1.2: Εξέλιξη της Κοινότητας του Συμφώνου

Από το παραπάνω διάγραμμα προκύπτει ότι σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η αύξηση είναι 40% και σε εθνικό 44,6%. Οι Ελληνικοί δήμοι, διακατεχόμενοι από ευσυνειδησία, έχουν ξεπεράσει τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο μεταβολής των συμμετεχόντων.

Τα μέλη της κοινότητας ενδέχεται να βρίσκονται σε μια από τις τρεις παρακάτω καταστάσεις

- I. Πολιτική απόφαση συμμετοχής
- II. Το σχέδιο δράσης έχει υποβληθεί
- III. Το σχέδιο δράσης βρίσκεται σε στάδιο παρακολούθησης

Ο Δήμος Αιγάλεω βρίσκεται στο δεύτερο στάδιο, δηλαδή έχει υποβάλλει το σχέδιο δράσης του. Στη συνέχεια παρατίθεται η λίστα των Δήμων, οι οποίοι συμμετέχουν στην κοινότητα του Συμφώνου, καθώς και πληροφορίες, οι οποίες σχετίζονται με τις δεσμεύσεις των υπογραφόντων.

Οι δεσμεύσεις χωρίζονται στα εξής στάδια:

1. 2020, το εν λόγω στάδιο αφορά τον αρχικό στόχο, ο οποίος υιοθετήθηκε το 2008 και στοχεύει σε μείωση εκπομπών, το έτος 2020 τουλάχιστον 20% σε σχέση με το έτος αναφοράς
2. Adaptation, αυτό το στάδιο αφορά την δέσμευση των Δημάρχων να πάρουν πρωτοβουλίες, με σκοπό την μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του Δήμου και ξεκίνησε το 2014.
3. 2030 το τρίτο στάδιο, το οποίο αποτελεί συγχώνευση των άλλων δύο, αφορά τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε τουλάχιστον 40% το έτος 2030 και εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 2015.

Πίνακας 1.1: Λίστα Δήμων της κοινότητας του συμφώνου

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
Athens, GR	664046	2020	2014
Thessaloniki , GR	375000	2020 2030 ADAPT	2011
Patras, GR	212215	2020	2008
Piraeus, GR	175697	2020 2030 ADAPT	2011
Heraklion, GR	173993	2020 2030 ADAPT	2011
Larissa, GR	162591	2020 ADAPT 2030	2011
Peristeri, GR	146743	2030 ADAPT	2016
Volos, GR	141675	2020	2013
Aigaleo, GR	69946	2020	2008
Ioannina, GR	112486	2030 ADAPT	2015
Chania, GR	108642	2030 ADAPT	2016
Chalkis, GR	102223	2030 ADAPT	2016
Kordelio-Evosmos, GR	101010	2020 2030 ADAPT	2011
Pavlos Melas, GR	98870	2020	2011
Kalamaria, GR	93000	2020	2011
AGRINIO, GR	92608	2030 ADAPT	2016
Neapolis-Sykies, GR	86417	2020	2011
Katerini, GR	86170	2030 ADAPT	2017
GLYFADA, GR	86000	2020	2014
Nea Smvrni, GR	79000	2020	2009
Ilion, GR	78122	2020 2030 ADAPT	2010
Serres, GR	76817	2020	2015
Ilioupolis, GR	75904	2020	2011
Acharnes, GR	75341	2020	2009
Lamia, GR	75315	2020	2009
Halandri, GR	74192	2030 ADAPT	2017
Alexandroupolis, GR	72750	2020	2011
Amaroussion, GR	72480	2020 2030 ADAPT	2011
Kozani, GR	71388	ADAPT 2030 2020	2011
Municipality of Zografou, GR	71026	2030 ADAPT	2018
Kifissia, GR	70986	2020 ADAPT	2015
PILEA-HORTIATIS, GR	70210	2020	2011
Agios Dimitrios, GR	70000	2020 2030 ADAPT	2010
Kalamata, GR	69849	2030 ADAPT	2019
CORFU, GR	68558	ADAPT 2030	2020
Komotini, GR	66580	2020 2030 ADAPT	2013
Veria, GR	66547	2030 ADAPT	2014
Nea Ionia, GR	66017	2020	2011
Xanthi, GR	65133	2030 ADAPT	2016

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
Palαιο Faliro, GR	64021	2020 2030 ADAPT	2010
Kavala, GR	63774	2020	2010
Korvdallos, GR	63445	2020	2014
Rethymno, GR	62886	2020 2030 ADAPT	2011
Agioi Anargiri-Kamatero, GR	62529	2030 ADAPT	2018
Bvron, GR	61308	2020	2009
Korinthos, GR	60200	2020	2012
AGIA PARASKEVI, GR	59704	2020	2014
Galatsi, GR	59345	2030 ADAPT	2015
Drama, GR	58944	2020	2012
Pallini, GR	54390	2020	2013
Rhodes, GR	53709	2020	2010
Thermi, GR	53201	2020	2011
Ampelokipi - Menemeni, GR	52127	2020	2011
Chios, GR	51930	ADAPT	2015
Trikala, GR	51862	2020	2008
Thermaikos, GR	50100	2020	2011
AIGIALEIA, GR	49872	2020	2015
HERAKLION ATTICA, GR	49642	2030 ADAPT	2016
Iraklio Attikis, GR	49530	2020	2014
Elliniko, GR	48898	2020	2011
Haidari, GR	48496	2020	2011
Vari-Voula-Vouliagmeni, GR	48399	2020 2030 ADAPT	2014
Tripolis, GR	48267	2020 2030 ADAPT	2013
Dimos Papagou -Cholargou, GR	47714	2020	2014
Fvli, GR	45965	ADAPT	2014
Argvroupoli, GR	45000	2020	2009
Municipality of Arta , GR	43166	2030 ADAPT	2017
Argos-Mvkinēs , GR	42022	2020	2014
Alimos, GR	42000	2020 ADAPT	2013
ALEXANDRIA, GR	41604	2020	2015
Lagadas, GR	40800	2020	2011
Zakynthos, GR	40759	2020	2014
Dionvsos, GR	40000	2020	2011
Moschato - Tavros, GR	40000	2020	2011
Oraiokastros, GR	38317	2030 ADAPT	2018
Salamina, GR	38000	2020	2011
Orestiada, GR	37695	2030 ADAPT	2016
MUNICIPALITY OF NEA PROPONTIDA (ΔΗΜΟΣ	37534	2020	2014
THIVA, GR	36477	2020	2013

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
SPARTA, GR	35259	2030 ADAPT	2017
Megara, GR	35000	2020	2011
Pentelis, GR	34934	2020 2030 ADAPT	2013
SPATA - ARTEMIS, GR	33821	2020	2015
Municipality of Chalkidona, GR	33673	2020	2012
livadia, GR	33152	2020	2013
Messinis, GR	33086	2020	2012
Nafplio, GR	33000	2020	2014
Florina, GR	32620	2020	2012
ILIDA, GR	32219	2020	2015
Ptolemaida Eordea, GR	32142	2020	2008
ELASSONA, GR	32121	2030 ADAPT	2016
Paggaiο, GR	32085	2020	2013
1§Preveza, GR	31733	2030 ADAPT	2016
Likovrisi-Pefki, GR	31002	2020	2011
ASPROPYRGOS, GR	30000	2020	2009
Elefsina, GR	30000	2020	2011
Metamorfoσι, GR	29891	2020	2015
Paionia, GR	29000	2020	2015
Dimos Sidikis, GR	28832	2020	2012
Kymis - Aliveriou, GR	28437	2020	2015
Almopia, GR	27495	2020	2013
TRIFYLIAS, GR	27373	2020	2015
Aghios Nikolaos, GR	27074	2020	2014
Philothei-Psychiko, GR	27000	2020	2015
DELPHI, GR	26716	2020	2015
Delfi, GR	26716	2020	2013
Paiania, GR	26620	2020	2013
Agia Varvara, GR	26490	2020	2009
IERAPETRA, GR	26000	2020	2014
Dion Olympus, GR	25872	ADAPT	2015
Igoumenitsa, GR	25814	2020 2030 ADAPT	2015
Vrilissia, GR	25582	2020	2011
Hersonisos, GR	25003	2020 2030 ADAPT	2011
Kropia, GR	25000	2020	2011
LAVRIO, GR	25000	ADAPT 2030 2020	2015
Malevizi, GR	24710	2020	2012
Festos, GR	24360	2020	2011
ΦΑΡΣΑΛΑ, GR	23531	2020 ADAPT	2012
VOLVIS, GR	23478	2020	2015

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
SIKYONION, GR	22794	2030 ADAPT	2015
Voiou, GR	22447	2020	2013
Monemvasia, GR	22238	2020	2013
Polvgvros, GR	22048	2030 ADAPT	2018
Andravida - Killini, GR	21581	2030 ADAPT	2016
Skvdra, GR	21498	2020	2012
Iraklia, GR	21400	2030 ADAPT	2016
Tanagra, GR	21156	2020	2013
DIMOS ISTIAIAS-AIDHPSOS, GR	21083	2020	2015
Pvlos-Nestor, GR	21077	2030 ADAPT	2018
Minoa Pediadas, GR	21000	2020	2011
Platanias, GR	20972	2020	2013
Rafina-Pikermi, GR	20266	2020 2030 ADAPT	2013
Visaltia, GR	20030	2020	2015
Agios Ioannis Rentis, GR	20000	2020	2009
Gortvnia, GR	20000	2020	2013
VELO VOCHA, GR	20000	2030 ADAPT	2016
Markopoulo Mesogaiais, GR	19963	2030 ADAPT	2016
Eurota, GR	19800	2020	2012
DIMOS LOKRON , GR	19623	2020	2013
Melissia, GR	19526	2020	2009
Aristotle, GR	18691	2020	2013
ALMYROS, GR	18614	2020 ADAPT	2014
Edessa, GR	18380	2020	2011
Sitia, GR	18318	2020 2030 ADAPT	2013
Xvlokastr0-Evrostini, GR	17365	2030 ADAPT	2020
Amynteo, GR	16890	2020	2011
ZIROS, GR	16494	2020	2015
Gortvna, GR	15632	2020	2016
Dorida, GR	15624	2020	2013
Pvdna-Kolindros, GR	15179	2030 ADAPT	2017
Loutraki-Perachora, GR	15077	2020	2010
Karvstos, GR	14643	2020	2014
DOXATO, GR	14580	2020	2013
Agrafa, GR	14365	2030 ADAPT	2016
DIMOS AGRAFON, GR	14365	2020	2014
Dimos Mylopotamou, GR	14363	2020	2014
THASSOS, GR	14321	2030 ADAPT	2016
Agia, GR	14121	2020	2012
Megalopoli, GR	14000	2020	2011

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
ERMIONIDA, GR	13730	2020	2015
Tempi, GR	13712	2020	2015
Eretria, GR	13423	2020 ADAPT2030	2012
Ervmanthos, GR	13329	2020	2011
Municipality of Karpenisi, GR	13105	ADAPT2030	2018
DIMOS KARPENHSIOY, GR	13105	2020	2015
Prosotsani, GR	13066	2020	2012
ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ, GR	13066	2020	2012
Stylida, GR	13008	2020 2030 ADAPT	2016
Municipality of Eastern Mani, GR	13005	2030 ADAPT	2015
Almiros, GR	12987	2020	2011
Αποκορονου, GR	12807	2020	2013
Molos - Agios Konstantinos, GR	12090	2020	2013
Kentrika Tzovmerka, GR	12069	2020	2012
DIMOS MANTOYDIOY-AGIAS ANNAS-LIMNHS,	12045	2020	2014
Δήμος Πάρονας, GR	11866	2030 ADAPT	2020
ARGOS ORESTIKO, GR	11802	2030 ADAPT	2015
OICHALIA, GR	11753	2020	2015
Domokos, GR	11670	2020	2013
DIMOS ORCHOMENOY, GR	11621	2020	2014
Ymittos, GR	11139	2020	2010
Rigas Feraios , GR	10922	2030 ADAPT	2016
Neo Psvchiko, GR	10848	2020	2009
Aliartou - Thespieon, GR	10754	2020	2014
Spata Attikis, GR	10419	2020	2009
Astros, GR	10341	2030 ADAPT	2018
Voria Kynouria, GR	10341	2030 ADAPT	2018
Mykonos, GR	10134	2030 ADAPT	2017
Souli, GR	10130	2030 ADAPT	2015
Notia Kynouria, GR	9686	2020	2013
Leros , GR	8130	2020	2011
Distomo Arahova Antikira, GR	8101	2020	2013
Nemea, GR	7774	2020	2012
Plastiras Lake, GR	7392	2030 ADAPT	2020
Farkadona, GR	7000	2020	2009
Zagora - Mouresi, GR	6936	2020	2015
Karpathos , GR	6226	2030 ADAPT	2017
Sofades, GR	6045	2020	2009
Viannos, GR	5900	2020 2030 ADAPT	2013
Kandanou-Selinou, GR	5645	2020	2015

ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	ΗΜ/ΝΙΑ
Biannov (Βιάννος), GR	5500	2020	2013
Avlona, GR	5085	2020	2009
Moudros (Aegean Islands), GR	4842	2020	2009
Milos , GR	4771	2020 2030 ADAPT	2009
Itamos, GR	4726	2020	2009
Kythiron, GR	4041	2020	2015
Argithea, GR	3450	2030 ADAPT	2017
Poseidonia (Aegean Islands), GR	3006	2020	2009
Skyros Island (Doublet), GR	2888	2020	2015
Nea Vvssa, GR	2841	2020	2009
Skyros (Aegean Islands), GR	2602	2020	2008
Anogia, GR	2507	2020	2013
Korthis (Aegean Islands), GR	2500	2020	2009
Κέα (Aegean Islands), GR	2417	2020	2009
Oropedio Lasithiou, GR	2387	2020	2013
LASITHI PLATEAU, GR	2387	2030 ADAPT	2017
Ios (Aegean Islands), GR	1838	2020	2009
Oia (Aegean Islands), GR	1230	2020	2009
Nisyros (Aegean Islands), GR	948	2020	2009
Tilos, GR	733	2020	2012
Lipsi (Aagen Islands), GR	698	2020	2008
HALKI ISLAND, GR	604	2030 ADAPT	2020

1.2 Πλεονεκτήματα συμμετοχής στο νέο Σύμφωνο

Οι υπογράφοντες το «Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια» έχουν πολλούς λόγους να συμμετάσχουν στην κίνηση, οι κυριότεροι των οποίων είναι:

- Η αυξημένη διεθνής αναγνώριση και προβολή για τη δράση της τοπικής αρχής για το κλίμα και την ενέργεια,
- Οι καλύτερες ευκαιρίες χρηματοδότησης των τοπικών τους έργων, λόγω της ωρίμανσης και εξοικείωσης του Δήμου με τις ευρωπαϊκές διαδικασίες,
- Η δυνατότητα συμβολής στη διαμόρφωση της πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια,
- Η πρακτική υποστήριξη (γραφείο υποστήριξης), υλικό και εργαλεία καθοδήγησης,
- Η βελτίωση ποιότητας ζωής των δημοτών

1.3 Εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα

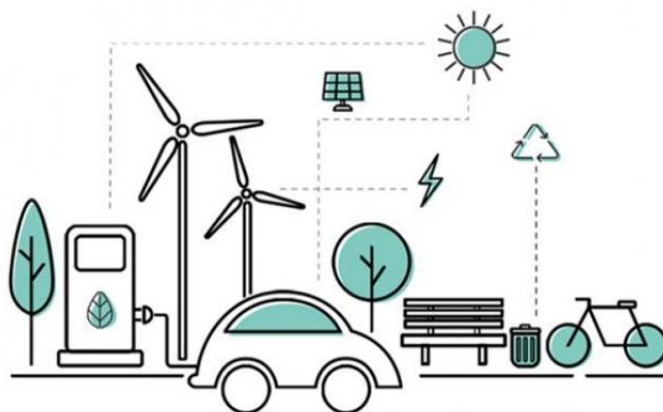
Το Εθνικό Σχέδιο για την Κυβέρνηση και το κλίμα (ΕΣΕΚ) είναι ένα σύνολο στρατηγικών και μηχανισμών επίτευξης τους, οι οποίοι αφορούν την επίτευξη συγκεκριμένων ενεργειακών στόχων. Ο μακρόπνοος ενεργειακός σχεδιασμός οικοδομείται σε τρεις βασικούς πυλώνες:

- Αναδιάρθρωση του ενεργειακού μίγματος της χώρας μέχρι το 2030, με αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ (στο 32% της συνολικής κατανάλωσης, που συνεπάγεται 57% στην παραγωγή ενέργειας από 29% σήμερα), περιορισμό του ειδικού βάρους του λιγνίτη και αξιοποίηση του φυσικού αερίου ως σταθεροποιητικό παράγοντα για τη μεταβατική περίοδο.
- Εξοικονόμηση ενέργειας σε πλήθος κλάδων της οικονομίας, με στόχο να επιτυγχάνεται ένας πολύ φιλόδοξος στόχος, 1,5% σε ετήσια βάση.
- Αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, ουσιαστικά με ενίσχυση των πολιτικών που υπάρχουν ήδη και φυσικά επιπρόσθετα μέτρα προκειμένου να διασφαλίζεται η πρόσβαση όλων των πολιτών, ειδικά των ασθενέστερων κοινωνικών ομάδων, στην ενέργεια.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Περιβάλλοντος
και Ενέργειας

Εθνικό σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα



Εικόνα 1-1: Εξώφυλλο εθνικού σχεδίου για την Ενέργεια και το κλίμα

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει ουσιαστικές μεταρρυθμίσεις προς αυτήν την κατεύθυνση. Το θεσμικό πλαίσιο έχει εξελιχθεί, ώστε να εναρμονίζεται με το ΕΣΕΚ. Το ενεργειακό μείγμα έχει αρχίσει να βελτιώνεται, με την σταδιακή απόσυρση λιγνίτη και την κατασκευή αγωγών και δικτύου φυσικού αερίου και η εξοικονόμηση ενέργειας αυξάνεται.

Στόχοι για το 2030:

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 42% σε σχέση με το έτος 1990 και πάνω από 55% σε σχέση με το έτος 2005 (αντίστοιχοι ευρωπαϊκοί στόχοι 32% και 48%)
- ΑΠΕ: μερίδιο συμμετοχής τουλάχιστον 35% (Ευρώπη 32%), απλοποίηση και επιτάχυνση του αδειοδοτικού πλαισίου, βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα
- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης (στόχος η κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 να είναι χαμηλότερη από αυτή που είχε καταγραφεί το έτος 2017)
- Απολιγνιτοποίηση, δηλαδή πλήρη απένταξή του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028.

Οι στόχοι του ΣΔΑΕΚ εναρμονίζονται πλήρως με το εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα. Η καταγραφή του επιπέδου του διοξειδίου του άνθρακα και ο στόχος μετριασμού των ρύπων εξυπηρετεί την μείωση εκπομπών του αερίου του θερμοκηπίου. Η μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης ΑΠΕ και συνεπώς, συμμετέχει στην αύξηση της

συμμετοχής των ΑΠΕ στη ακαθάριστη τελική συμμετοχή ενέργειας. Η αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων, η δημιουργία σχεδίου, η υλοποίηση του και η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων είναι βασικό βήμα στη εξοικονόμηση ενέργειας και την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Επίσης συνεισφέρει ενεργά στην μείωση εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου. (ΦΕΚ Β'4893, 2019)

1.4 Επιτυχημένες πρακτικές από πόλεις της ΕΕ

1.4.1 Ούμμο, Σουηδία

Η πόλη Ούμμο, πόλη 110.000 κατοίκων στην βόρεια Σουηδία εντάχθηκε στο σύμφωνο των δημάρχων το 2011, θέτοντας φιλόδοξους στόχους μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος κατά 40% έως το 2020. Σε αυτό το πλαίσιο η δημοτική αρχή εστίασε στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτηριακού αποθέματος του δήμου. 130 δημοτικά κτήρια, συνολικής επιφάνειας 425.000 m² μελετήθηκαν και αναβαθμίστηκαν ενεργειακά, μειώνοντας τις συνολικές εκπομπές του δήμου ανά χρόνο κατά 5800 τόνους CO₂ eq., την κατανάλωση ρεύματος κατά 14000 MWh/γ και το ενεργειακό κόστος κατά 1 εκατομμύριο ευρώ το χρόνο (1 000 000 € / έτος).

Το συνολικό κόστος του έργου ανήλθε σε 13 000 000 €, όπου σε συμφωνία με την δημοτική αρχή καλύφθηκε από τον εργολάβο, ο οποίος με την σειρά του θα καρπώνεται το κέρδος από την μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση ετησίως, έως ότου καλυφθεί το αρχικό κόστος επένδυσης. Η συμφωνία αυτή λειτούργησε ευεργετικά και για τους δύο, καθώς οι καταναλώσεις αποδείχθηκαν ακόμα μικρότερες από τις υπολογισμένες.

Σε επιλεγμένα δημοτικά κτήρια τοποθετήθηκαν και συστήματα αυτόματου ελέγχου των συστημάτων θέρμανσης, κλιματισμού και φωτισμού των κτηρίων, μειώνοντας ακόμα περισσότερο την κατανάλωση ενέργειας για τον δήμο. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.2 Αννόβερο, Γερμανία

Το Αννόβερο της Γερμανίας, των 524.000 κατοίκων, εντάχθηκε στο σύμφωνο των δημάρχων από την αρχή, το 2008 και στο πρόγραμμα ADAPT το 2014. Αναβαθμίστηκαν 55 δημόσια και ιδιωτικά κτήρια, συνολικής έκτασης 34.200 m² . Τα έργα περιλάμβαναν ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους των κτηρίων και σύνδεση τους στο δίκτυο τηλεθέρμανσης του δήμου. Το συνολικό κόστος του έργου ανήλθε σε 5,6 εκατομμύρια €, ενώ 2,7 εκατομμύρια € καλύφθηκαν από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η παρέμβαση πέτυχε μείωση των εκπομπών άνθρακα κατά 3600 τόνους CO₂ τον χρόνο, μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 3650 MWh/γ και αύξηση της θερμικής άνεσης στο εσωτερικό των κτηρίων. Επιπλέον, μειώθηκε το ετήσιο ενεργειακό κόστος για τους κατοίκους, τονώθηκε η τοπική απασχόληση, ανέβηκαν οι αξίες των ακινήτων και αναβαθμίστηκε αισθητικά το αστικό τοπίο. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.3. Γλασκόβη, Ηνωμένο Βασίλειο

Η Γλασκόβη, μέλος του συμφώνου δημάρχων από το 2009, με συνολικό πληθυσμό 612.000 κατοίκους, διατρέχεται από τον ποταμό Clyde και τους παραπόταμους του. Ο παραπόταμος White Cart Water στο δυτικό μέρος της πόλης, αν και συνήθως ρηχός, είναι επιρρεπής σε πλημμύρες. Έχει παρατηρηθεί άνοδος της στάθμης του ποταμού 6 μέτρων με μόλις 12 ώρες βροχής. Στα πλαίσια διαχείρισης των ροών του ποταμού και των φυσικών πόρων της πόλης, το 2012 ολοκληρώθηκαν οι εργασίες κατασκευής αντιπλημμυρικών έργων στην περιοχή, που αποτελούνταν από 3 μεγάλες δεξαμενές αποθήκευσης, 6 αντλιοστάσια, 2 γέφυρες, 7000 δέντρα, 4.5 χλμ αντιπλημμυρικών τειχών και 89000 m² νέων υγροτόπων. Το συνολικό κόστος του έργου ανήλθε σε 63 εκατομμύρια € και πέτυχε μείωση του ετήσιου αντιπλημμυρικού κόστους κατά 13 εκατομμύρια €. 7200 κατοικίες και 40 επιχειρήσεις προστατεύθηκαν

από πλημμύρες και αυξήθηκε η δυνατότητα δέσμευσης άνθρακα του παραποτάμου. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.4. Ισολα Βισεντίνα, Ιταλία

Η μικρή πόλη Ισολα Βισεντίνα της Ιταλίας (10.000 κάτοικοι), υπέγραψε το σύμφωνο των δημάρχων το 2014. Εστιάζοντας στους πλημμυρικούς κινδύνους της περιοχής, ο δήμος, σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο της Βενετίας «έτρεξε» ένα πρόγραμμα εξομοίωσης πλημμύρας σε μια έκταση 100 στρεμμάτων, για να εντοπίσει τους κατάλληλους τρόπους αντιμετώπισης του φαινομένου. Σε επόμενο στάδιο, μέσω δημόσιας διαβούλευσης, κατέληξε σε 50 διαφορετικές δράσεις που περιλάμβαναν καθαρισμό ποταμών και παραποτάμων, διαπλάτυνση τάφρων όμβριων υδάτων και την δημιουργία 3 νέων δεξαμενών αποθήκευσης. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.5. Λάρνακα, Κύπρος

Η Λάρνακα της Κύπρου, των 85.000 κατοίκων, εντάχθηκε στο σύμφωνο των δημάρχων το 2011, στοχεύοντας σε μείωση των εκπομπών άνθρακα κατά 40% έως το 2020. Η σχετικά επίπεδη γεωμορφολογία της πόλης και το χαμηλό της υψόμετρο (το μεγαλύτερο μέρος της βρίσκεται κάτω από υψόμετρα των +20 μέτρων) την καθιστούν ευάλωτη σε κινδύνους πλημμύρας σε περίπτωση ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Από την άλλη, η γεωμορφολογία της, σε συνδυασμό με την πυκνή αστική της δομή, την καθιστούν ιδανική για ποδηλασία και περπάτημα.

Ο δήμος της Λάρνακας, το 2011, εκμεταλλεόμενος και τον τότε νέο νόμο της Κυπριακής Δημοκρατίας που υποχρεώνει όλους τους κατασκευαστές έργων μεγαλύτερων των 1200 m² να κατασκευάζουν χώρους στάθμευσης ποδηλάτων, έθεσε σε εφαρμογή ένα φιλόδοξο σχέδιο βιώσιμης κινητικότητας για την πόλη. Δημιούργησε θέσεις στάθμευσης για ποδήλατα, ένα πρόγραμμα δωρεάν ενοικίασης ποδηλάτου και ανακατασκεύασε την λεωφόρο Πιαλέ Πασά, ανυψώνοντας την, και προσθέτοντας 5 χλμ. παραθαλάσσιων ποδηλατοδρόμων και πεζοδρόμων. Δημιούργησε έτσι ένα ελκυστικό παραθαλάσσιο μέτωπο στο κέντρο της πόλης, ιδανικό για ποδήλατο, περπάτημα και πολιτιστικές εκδηλώσεις, ανυψωμένο και προστατευμένο από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, που προωθεί την βιώσιμη αστική κινητικότητα. Επιπλέον, οι μειώσεις εκπομπών άνθρακα αγγίζουν τους 1380 τόνους CO₂ τον χρόνο, ενώ η μείωση κατανάλωσης ενέργειας τις 5170 MWh τον χρόνο. (Covenant of Mayors , 2017)

Το κόστος του έργου ανακατασκευής της λεωφόρου ανήλθε στα 7,7 εκατομμύρια €.

1.4.6. Ζάγκρεμπ, Κροατία

Το Ζάγκρεμπ (790.000 κάτοικοι), η πρωτεύουσα της Κροατίας, ήταν από τους πρώτους δήμους που εντάχθηκαν στο σύμφωνο των δημάρχων το 2008 και εστίασε τις προσπάθειες του στην αύξηση αποδοτικότητας του δημόσιου δικτύου συγκοινωνιών. Αντικαταστάθηκε ο στόλος των λεωφορείων με 160 νέα λεωφορεία «καθαρών» καυσίμων, υψηλής ενεργειακής απόδοσης και αυξημένης άνεσης για τους επιβάτες και προστέθηκε σύστημα τηλεματικής, καθιστώντας τα πιο ελκυστικά μέσα μεταφοράς. Όσον αφορά το τραμ, επετεύχθη μείωση των καθυστερήσεων κατά 17.84%. Επίσης εκκίνησε δημόσιο διάλογο σε τοπικές οργανώσεις για την βιώσιμη κινητικότητα, εμπλέκοντας κατοίκους και δημοτικές αρχές από 5 περιοχές της πόλης.

Το αποτέλεσμα των προσπαθειών του δήμου ήταν αύξηση του μεριδίου των βιώσιμων μετακινήσεων από 68,8% το 2009 σε 74,66% το 2012 και παράλληλα της χρήσης ποδηλάτου από 5,8% σε 10,1%. Πτώση των εκπομπών SO₂ και PM₁₀ κατά 27.47% και 22.28% αντίστοιχα, και μείωση ηχορύπανσης μεταξύ 11.1% και 27.6%. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.7. Λισαβόνα, Πορτογαλία

Η Λισαβόνα, από την ένταξή της στο σύμφωνο των δημάρχων το 2008, στοχεύοντας στην κλιματική προσαρμογή, εκκίνησε ένα πρόγραμμα δημιουργίας νέων χώρων πρασίνου στην πόλη. Στα πλαίσια του

προγράμματος ο δήμος της Λισαβώνας δημιούργησε πάνω από 1000 στρέμματα νέων χώρων πρασίνου από το 2009 έως το 2014.

Έτσι, αυξήθηκε η συγκράτηση ύδατος από τα εδάφη, ενισχύθηκε η υδρογεωλογική σταθερότητα της περιοχής, μειώθηκαν οι υψηλές θερινές θερμοκρασίες στο κέντρο της πόλης, ενισχύθηκε η βιοποικιλότητα και αυξήθηκε η δυνατότητα απορρόφησης άνθρακα. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.8. Βιέννη, Αυστρία

Η Βιέννη, πρωτεύουσα της Αυστρίας με 1.730.000 κατοίκους, υπέγραψε το σύμφωνο των δημάρχων το 2012 και έκτοτε προσπάθησε να καταπολεμήσει το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας (urban heat island effect - UHI). Ο δήμος, εντόπισε και αξιολόγησε 37 μέτρα καταπολέμησης του φαινομένου όπως την κατασκευή χώρων πρασίνου, την αστική δενδροφύτευση και την διαχείριση όμβριων υδάτων και προχώρησε στην εφαρμογή κάποιων από αυτών μετά από δημόσια διαβούλευση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η μεταμόρφωση ταρατσών σε πράσινες στέγες και η τοποθέτηση ενός «πράσινου τοίχου» 850 τ.μ. στην πρόσοψη του κτηρίου της Διεύθυνσης Διαχείρισης Απορριμμάτων του δήμου.

Τα οφέλη των παρεμβάσεων περιλαμβάνουν μείωση της θερμοκρασίας τους θερινούς μήνες πλησίον των κτηρίων που τοποθετήθηκαν «πράσινες στέγες» και «πράσινοι τοίχοι», αυξημένη θερμική άνεση στο εσωτερικό των κτηρίων, και 50% μείωση της θερμοπερατότητας κατά τους θερινούς μήνες και 17% κατά τους χειμερινούς. (Covenant of Mayors , 2017)

1.4.9. Βαρκελώνη, Ισπανία

Η Βαρκελώνη, των 1.605.000 κατοίκων, υπέγραψε το σύμφωνο των δημάρχων το 2008 και το σύμφωνο ADAPT το 2014. Το 2014 έθεσε σε εφαρμογή το σχέδιο superblocs, με στόχο την απελευθέρωση χώρου στην πόλη προς όφελος των κατοίκων. Το πρώτο, πιλοτικό στάδιο του προγράμματος περιέλαβε την δημιουργία 6 superblock.



Εικόνα 1-2: Απεικόνιση ενός Superblock, αποτελούμενο από 9 οικοδομικά τετράγωνα [Πηγή: (Barcelona Architecture Walks, 2019)]

Κάθε superbloc, αποτελείται από 9 «μπλοκ», τα χαρακτηριστικά οικοδομικά τετράγωνα της Βαρκελώνης, όπου στο εσωτερικό τους απαγορεύεται η διέλευση οχημάτων, ενθαρρύνοντας την μετακίνηση με τα πόδια ή το ποδήλατο. Οι δρόμοι τροποποιούνται και παραδίδονται στους κατοίκους ως δημόσιοι χώροι, χώροι πρασίνου, ποδηλατοδρόμοι κλπ.

Κατά την πιλοτική εφαρμογή του σχεδίου, καταγράφηκε επέκταση των δημόσιων χώρων κατά 230 στρέμματα, μείωση του φαινομένου της Αστικής Θερμικής Νησίδας και ελάττωση της πιθανότητας πλημμύρας.

Ο δήμος φιλοδοξεί να επεκτείνει το πρόγραμμα superbloc σε όλη την πόλη με την κατασκευή 500 superbloc, δημιουργώντας έτσι 300 χλμ ποδηλατοδρόμων, 66 στρέμματα χώρων πρασίνου, 39 στρέμματα χώρων άθλησης και 334 στρέμματα χώρου για τους πεζούς. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, οι εκπομπές άνθρακα στην πόλη θα μειωθούν κατά 159.100 τόνους CO₂ τον χρόνο όταν το πρόγραμμα θα έχει ολοκληρωθεί. (Barcelona Architecture Walks, 2019) (Covenant of Mayors , 2017)

1.5 Συμβατότητα με Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals – SDG)

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ), είναι μια δέσμη 17 αλληλεξαρτώμενων στόχων για την Βιώσιμη Ανάπτυξη¹, που εισήγαγε ο Ο.Η.Ε το 2015. Αναγνωρίζοντας την ανάγκη συντονισμού των δράσεων βιώσιμης ανάπτυξης των κρατών μελών και την επείγουσα ανάγκη για άμεση δράση για το κλίμα, οι 17 ΣΒΑ, αποτελούν σύμφωνα με τον Ο.Η.Ε ένα «σχέδιο» που θα οδηγήσει σε ένα βιώσιμο μέλλον για τον άνθρωπο και τον πλανήτη έως το 2030.

¹ Βιώσιμη Ανάπτυξη ορίζεται η μορφή ανάπτυξης που καλύπτει τις ανάγκες των σημερινών γενεών χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύπτουν τις δικές τους (Brundtland, 1987).



Εικόνα 1-3: Απεικόνιση των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης [Πηγή: (ΕΛΣΤΑΤ, χ.χ.)]

Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) που απεικονίζονται στην Εικόνα 1-3, είναι οι εξής:

1. Μηδενική φτώχεια
2. Μηδενική πείνα
3. Καλή υγεία και ευημερία
4. Ποιοτική εκπαίδευση
5. Ισότητα των φύλων
6. Καθαρό νερό και αποχέτευση
7. Φτηνή και καθαρή ενέργεια
8. Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη
9. Βιομηχανία, καινοτομία και υποδομές
10. Λιγότερες ανισότητες
11. Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες
12. Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή
13. Δράση για το κλίμα
14. Ζωή στο νερό
15. Ζωή στη στεριά
16. Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί
17. Συνεργασία για τους στόχους (ΕΛΣΤΑΤ, n.d.)

Η Ε.Ε, στα πλαίσια εφαρμογής της Ατζέντας 2030 για το κλίμα, ενσωματώνει τους ΣΒΑ στις πολιτικές και τις πρωτοβουλίες της και καλεί της κυβερνήσεις όλων των κρατών μελών να κάνουν το ίδιο, καθώς και να παρακολουθούν και να αξιολογούν τακτικά την πρόοδο τους σχετικά με τους 17 ΣΒΑ. (Comission, n.d.)

Σε αυτό το πλαίσιο, όλο και περισσότεροι ευρωπαϊκοί δήμοι δεσμεύονται να συνεισφέρουν στην επίτευξη των 17 ΣΒΑ και αναπτύσσουν πολιτικές και δράσεις προς αυτήν την κατεύθυνση. Ο Δήμος Αιγάλεω, μέσω της εφαρμογής των προτεινόμενων δράσεων του παρόντος ΣΔΑΕΚ, μπορεί να συνεισφέρει στην επίτευξη των παρακάτω ΣΒΑ:

ΣΤΟΧΟΣ 7. ΔΙΑΣΦΑΛΙΖΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ, ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ, ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ

Με την προσθήκη συστημάτων Α.Π.Ε, συνεισφέρει στον στόχο 7.2 για αύξηση του μεριδίου των Α.Π.Ε, ενώ με την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων και δημοτικών οχημάτων στον στόχο 7.3 για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Σχετικοί δείκτες που θα επηρεαστούν είναι:

- Οι δείκτες πρωτογενούς και συνολικής κατανάλωσης ρεύματος θα μειωθούν μέσω της ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων και οχημάτων
- Ο δείκτης για το μερίδιο Α.Π.Ε στο εθνικό ενεργειακό μείγμα θα αυξηθεί
- Ο δείκτης εξάρτησης από εισαγωγές ενέργειας θα μειωθεί
- Οι εκπομπές άνθρακα από κατανάλωση ενέργειας θα μειωθούν

ΣΤΟΧΟΣ 8. ΠΡΟΑΓΟΥΜΕ ΤΗ ΔΙΑΡΚΗ, ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΡΕΠΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ

Κατά την διάρκεια των εργασιών για την ολοκλήρωση των προτεινόμενων δράσεων, αλλά και για την λειτουργία και συντήρηση των νέων συστημάτων, προωθείται ο στόχος 8.3 για την δημιουργία αξιοπρεπών θέσεων εργασίας και συνεισφέρει στους παρακάτω δείκτες:

- Αύξηση του δείκτη μεταβολής Α.Ε.Π
- Αύξηση δείκτη της απασχόλησης και την μείωση του δείκτη της ανεργίας

ΣΤΟΧΟΣ 9. ΟΙΚΟΔΟΜΟΥΜΕ ΑΝΘΕΚΤΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ, ΠΡΟΑΓΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΘΑΡΡΥΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Οι δράσεις που προτείνονται όσον αφορά την αναβάθμιση των υποδομών του δήμου (αντικατάσταση οχημάτων, προώθηση ποδήλατου, βελτιστοποίηση διαδρομών) συμβάλλουν στον στόχο 9.1 που αφορά την δημιουργία ποιοτικών, αξιόπιστων, βιώσιμων και ανθεκτικών υποδομών. Συνεισφέρει στους παρακάτω δείκτες:

- Αύξηση του μεριδίου ΜΜΜ στις μεταφορές, καθώς η αναβάθμιση των οχημάτων και η βελτιστοποίηση των δρομολογίων θα τα καταστήσει πιο ελκυστικά για τους πολίτες.
- Μείωση των μέσων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από Ι.Χ μέσω της προώθησης χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων

ΣΤΟΧΟΣ 11. ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΣ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ, ΧΩΡΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥΣ

Μέσω των προτεινόμενων δράσεων για τις μεταφορές, προωθείται ο στόχος 11.2 για την παροχή προσιτών, προσβάσιμων και βιώσιμων συστημάτων μεταφοράς για όλους. Ταυτόχρονα οι δράσεις που αφορούν την ανακύκλωση και την μείωση των ρύπων συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου 11.6 για το περιβαλλοντικό αντίκτυπο της πόλης και την διαχείριση απορριμμάτων. Οι σχετικοί δείκτες είναι οι παρακάτω:

- Μείωση του φαινομένου της ηχορύπανσης σε κατοικημένες περιοχές, μέσω των δράσεων για τις μεταφορές
- Μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσω των δράσεων για τις μεταφορές
- Μείωση των θανάτων από τροχαία, μέσω του προγράμματος εκπαίδευσης οικολογικής οδήγησης και της βελτίωσης της σήμανσης.
- Αύξηση του μεριδίου ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων

ΣΤΟΧΟΣ 12. ΔΙΑΣΦΑΛΙΖΟΥΜΕ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτηρίων στα πλαίσια των προτεινόμενων δράσεων θα βοηθήσει στην επίτευξη του στόχου 12.2 για βιώσιμη διαχείριση και επαρκή χρήση των φυσικών πόρων, οι δράσεις που αφορούν την ανακύκλωση στον 12.3 για την μείωση, κατά το ήμισυ, των κατά κεφαλήν παραγόμενων αποβλήτων τροφίμων και στον 12.5 για την ουσιαστική μείωση της παραγωγής αποβλήτων, ενώ οι δράσεις ενημέρωσης των πολιτών στον 12.8 για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη. Θα επηρεαστούν οι παρακάτω δείκτες:

- Αύξηση του δείκτη κυκλικότητας των υλικών και μείωση του δείκτη παραγωγής απορριμμάτων μέσω της προώθησης επαναχρησιμοποίησης.
- Αύξηση του δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της ενεργειακής αναβάθμισης των υποδομών.

ΣΤΟΧΟΣ 13 ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΑΜΕΣΗ ΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΤΗΣ

Όλες οι δράσεις που προτείνονται στο παρόν ΣΔΑΕΚ συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων 13.1 για την ανθεκτικότητα έναντι των κινδύνων και των φυσικών καταστροφών που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή και 13.2 για την ενσωμάτωση των μέτρων για την κλιματική αλλαγή στις εθνικές πολιτικές, στρατηγικές και σχεδιασμούς, ενώ οι δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού συμβάλλουν στον στόχο 13.3 για την βελτίωση της εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την κλιματική αλλαγή. Οι επηρεαζόμενοι δείκτες είναι οι παρακάτω:

- Αύξηση του δείκτη του ποσοστού του πληθυσμού που καλύπτεται από το σύμφωνο των δημάρχων
- Μείωση του δείκτη συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και του δείκτη έντασης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μέσω του συνόλου των δράσεων
- Αύξηση του δείκτη προσφοράς στον διεθνή στόχο αξιοποίησης 100 δισεκατομμυρίων δολαρίων για δράσεις σχετικά με το κλίμα
- Αύξηση του μεριδίου Α.Π.Ε στο εθνικό ενεργειακό μείγμα

ΣΤΟΧΟΣ 17. ΕΝΙΣΧΥΟΥΜΕ ΤΑ ΜΕΣΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΝΕΩΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Η κινητοποίηση του δήμου για την έκδοση του παρόντος ΣΔΑΕΚ, συμβάλλει στην επίτευξη του στόχου 17.14 για ενίσχυση της συνοχής των πολιτικών για τη βιώσιμη ανάπτυξη και στον 17.15 για σεβασμό του πολιτικού χώρου στην θέσπιση και εφαρμογή πολιτικών που στοχεύουν στην εξάλειψη της φτώχειας και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επίσης, η σύμπραξη εταιρειών και δημοσίου στα πλαίσια των προτεινόμενων δράσεων συμβάλλει στους στόχους 17.16 και 17.17 για ενίσχυση των συμπράξεων για την βιώσιμη ανάπτυξη.

Επίσης οι δράσεις που περιλαμβάνουν την κινητοποίηση φορέων για την αναχαίτιση της υποβάθμισης και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος ενισχύουν την προσπάθεια επίτευξης του στόχου *15 Ζωή στη Στεριά*.

Στον παρακάτω, συγκεντρωτικό πίνακα, φαίνεται πως οι προτεινόμενες για τον δήμο Αιγάλεω δράσεις συμβάλλουν στην επίτευξη των ΣΒΑ.

Πίνακας 1.2: Συμβολή προτεινόμενων δράσεων στην επίτευξη των ΣΒΑ

ΚΑΤ.	A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	7 ΦΤΗΝΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	8 ΑΞΙΟΠΡΕΠΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	9 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	11 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	12 ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	13 ΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ	15 ΖΩΗ ΣΤΗ ΣΤΕΡΙΑ	17 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ
Κ1 - Κτηρια - Εγκαταστάσεις	1.1	Ενεργειακή Επιθεώρηση και Αναβάθμιση Δημοτικών Κτηρίων σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 50001:2018 και EN ISO 14001: 2015	✓	✓		✓	✓	✓		
	1.2	Webinar ενημέρωσης κοινού για ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών, εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στην στέγη, και λαμπτήρων τεχνολογίας LED	✓				✓	✓		
	1.3	Δημιουργία ενημερωτικής ιστοσελίδας με θέμα την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων	✓	✓			✓	✓		
	1.4	Εκπόνηση Φωτοτεχνικής μελέτης και Αντικατάσταση δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	✓	✓		✓	✓	✓		
	1.5	Σεμινάριο ευαισθητοποίησης επαγγελματιών τριτογενούς τομέα	✓				✓	✓		
	1.6	Ενημέρωση πολιτών για τις «πράσινες στέγες». Οφέλη, τρόποι χρηματοδότησης.	✓			✓	✓	✓		
	1.7	Τοποθέτηση μονάδων συμπαράγωγής ενέργειας - θερμότητας (ΣΗΘΥΑ) σε επιλεγμένες δημοτικές εγκαταστάσεις	✓	✓		✓	✓	✓		
	1.8	Δημιουργία ενημερωτικής ιστοσελίδας για την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων	✓	✓		✓	✓	✓		
Κ2 - Μεταφορές	2.1	Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων			✓	✓		✓		
	2.2	Βελτιστοποίηση διαδρομών δημοτικών οχημάτων	✓		✓	✓	✓	✓		
	2.3	Κατασκευή σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων			✓	✓		✓		
	2.5	Δημιουργία συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων και ηλεκτρικών δίκυκλων	✓		✓	✓		✓		
	2.6	Εκστρατείες ενημέρωσης με θέμα την οικολογική οδήγηση και τις βιώσιμες μετακινήσεις	✓		✓	✓		✓		
	Κ3 - Διοίκηση	3.1	Δημιουργία και λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής		✓		✓		✓	
3.2		Δημιουργία δημοτικής ιστοσελίδας ενημέρωσης Κλιματικής Αλλαγής		✓				✓		

	3.3	Δημιουργία ενεργειακής κοινότητας	✓	✓			✓		
	3.4	Ψηφιοποίηση δήμου – Smart City		✓	✓		✓		✓
K4 - Ενέργεια - Α.Π.Ε	4.1	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στη στέγη επιλεγμένων δημοτικών κτηρίων	✓				✓		
K5 - Κλιματική Προσαρμογή /	5.1	Βιοκλιματική αναβάθμιση επιλεγμένων πάρκων του Δήμου και ανάπλαση πλατειών	✓		✓		✓	✓	
	5.2	Δημιουργία νέων χώρων πρασίνου	✓		✓		✓	✓	
	5.3	Δημιουργία rocket parks σε επιλεγμένα οικοπέδα του Δήμου (1 στρ)			✓		✓	✓	
	5.4	Διαμόρφωση σχεδίου καταφυγής							✓
	5.5	Επικαιροποίηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων							✓
	5.6	Δημιουργία σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης			✓			✓	
	5.7	Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης			✓			✓	
	5.8	Υπολογισμός, Παρακολούθηση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου			✓		✓		✓
K6 - Διαχείριση Απορριμμάτων	6.1	Διεύρυνσης του δικτύου γωνιών ανακύκλωσης, ώστε να καλύπτει όλους τους δημότες			✓	✓	✓		
	6.2	Διεύρυνσης του συστήματος βιοκάδων			✓		✓		
	6.3	Εκστρατείες με στόχο τη μείωση των οργανικών απορριμμάτων			✓		✓		

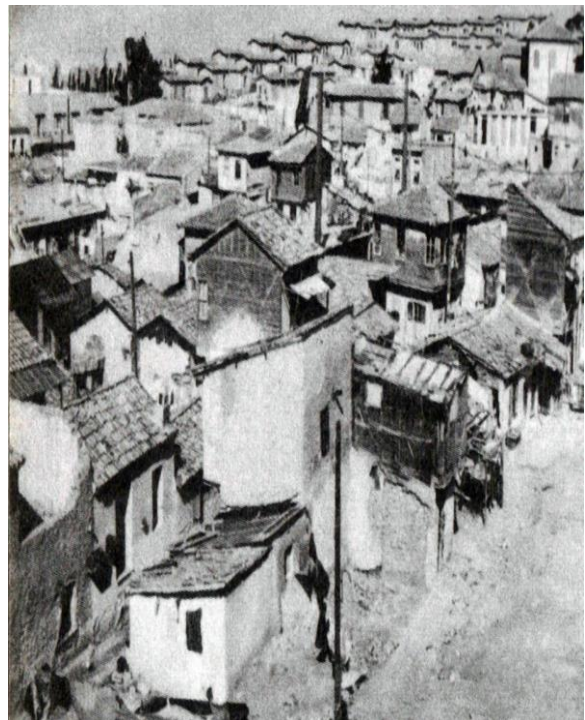
2. ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

2.1 Ιστορία

Ο Δήμος Αιγάλεω βρίσκεται στην δυτική περιοχή του πολεοδομικού συγκροτήματος των Αθηνών και έχει αναπτυχθεί εκατέρωθεν της αρχαίας Ιεράς Οδού. Η πόλη έχει πάρει το όνομά της από το όρος Αιγάλεω, απ' όπου ο βασιλιάς των Περσών Ξέρξης παρακολούθησε την καταστροφή του στόλου του από τους Έλληνες, στην ιστορική ναυμαχία της Σαλαμίνας.

Το Αιγάλεω διασχίζεται από τον ποταμό Κηφισό, ο οποίος σήμερα βρίσκεται κάτω από την ΠΑΘΕ (Αυτοκινητόδρομος Πατρών-Αθηνών-Θεσσαλονίκης-Ευζώνων). Το καλύτερα διατηρημένο ίχνος της αρχαίας Ιεράς Οδού, βρίσκεται στην κεντρική πλατεία της πόλης (πλατεία Ελ. Βενιζέλου) και η γέφυρα του αρχαίου Κηφισού έχει αναδειχθεί στη στάση Μετρό «Ελαιώνας». Τμήμα του Αττικού Ελαιώνα, του γνωστού τόπου συνάντησης και συζήτησης του Σωκράτη και του Πλάτωνα, ανήκει στην πόλη, που έχει άλλωστε και το μοναδικό κομμάτι με ελιές που επέζησαν, στους χώρους εκπαίδευσης του Δήμου και του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Η πόλη του Αιγάλεω κατοικήθηκε μαζικά για πρώτη φορά την περίοδο 1922 – 1928 από πρόσφυγες της Μικράς Ασίας, αλλά και το 1930 από μία μικρή ομάδα χριστιανών Ασσύριων., που έφεραν μαζί τους τις παραδόσεις, τον πολιτισμό και τις μουσικές τους, γι' αυτό και η πόλη μας αποτέλεσε τόπο διαμονής πολλών σημαντικών λαϊκών καλλιτεχνών. Το 1934 με διάταγμα οι γύρω οικισμοί αποτέλεσαν την κοινότητα των “Νέων Κυδωνιών” μέχρι το 1941, οπότε και έγινε Δήμος.



Εικόνα 2-1: Παλαιότερες φωτογραφίες του Αιγάλεω

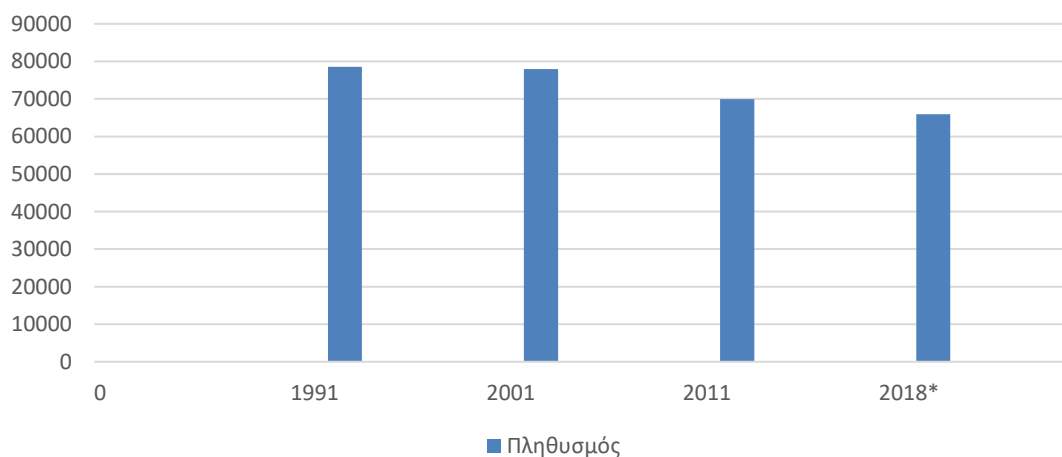
2.2 Πληθυσμιακά στοιχεία-πυκνότητα κατοίκησης

Ο Δήμος Αιγάλεω Ο Δήμος Αιγάλεω βρίσκεται στην Π.Ε Δυτικού Τομέα Αθηνών. Έχει έκταση 6.450 τετρ. χλμ. και πληθυσμό 69.946 σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού το 2011. Τα όρια του καθορίζονται: βορειοανατολικά από το Δήμο Περιστερίου, ανατολικά από το Δήμο Αθηναίων, νότιο-νοτιοδυτικά από τον Δήμο Νίκαιας - Αγ. Ι. Ρέντη, δυτικά από το Δ. Χαϊδαρίου και τον Δ. Αγίας Βαρβάρας.

Ο πληθυσμός αυτός αποτελεί το 14,3% του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας του Δυτικού τομέα Αθηνών και το 1,8% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας Αττικής. Ο Δήμος Αιγάλεω είναι μια ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη περιοχή (10.800 άτομα ανά τετρ. χλμ.). Το μέγεθος αυτό είναι πολύ υψηλότερο του μέσου όρου της Περιφερειακής Ενότητας του Δυτικού τομέα Αθηνών (7.303,53 άτομα ανά τετρ. χλμ), του αντίστοιχου μεγέθους της Περιφέρειας Αττικής (1.001,11) ενώ υπερβαίνει κατά πολύ και τον αντίστοιχο εθνικό μέσο όρο (81,75 άτομα ανά τετρ. χλμ).



Χάρτης 2-1: Γεωγραφική θέση του Δήμου Αιγάλεω

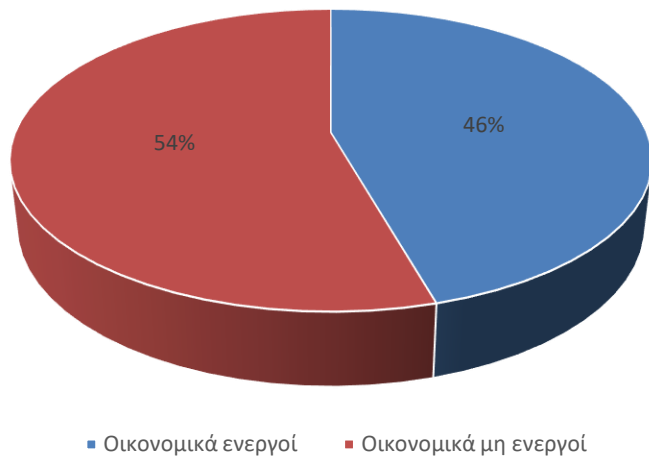


Διάγραμμα 2.1: Μόνιμος πληθυσμός ανά δεκαετία

*Ο πληθυσμός του έτους 2018, λόγω έλλειψης στοιχείων απογραφής, υπολογίστηκε με βάση την ποσοστιαία μεταβολή του δήμου στο διάστημα 2001-2011.

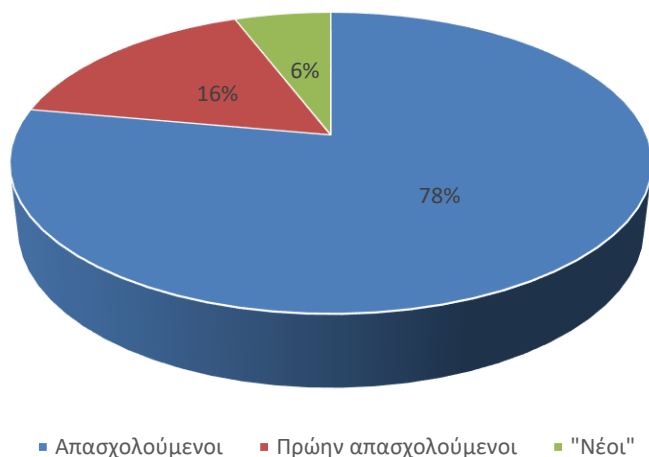
2.3 Οικονομικά στοιχεία

Οικονομική διάρθρωση του πληθυσμού



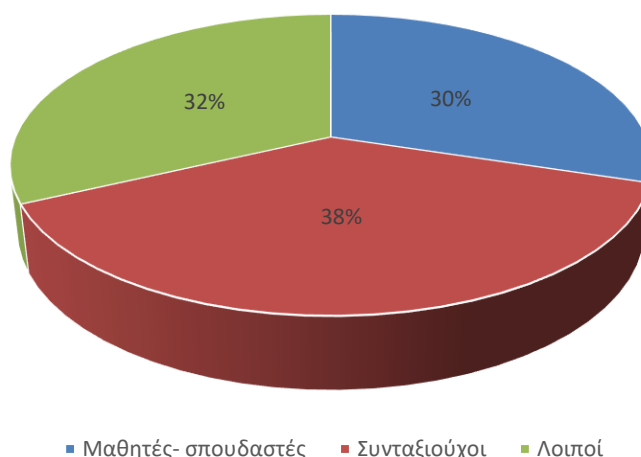
Διάγραμμα 2.2: Οικονομικά στοιχεία

Οικονομικά ενεργοί



Διάγραμμα 2.3: Διάγραμμα οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Αιγάλεω

Οικονομικά μη ενεργοί



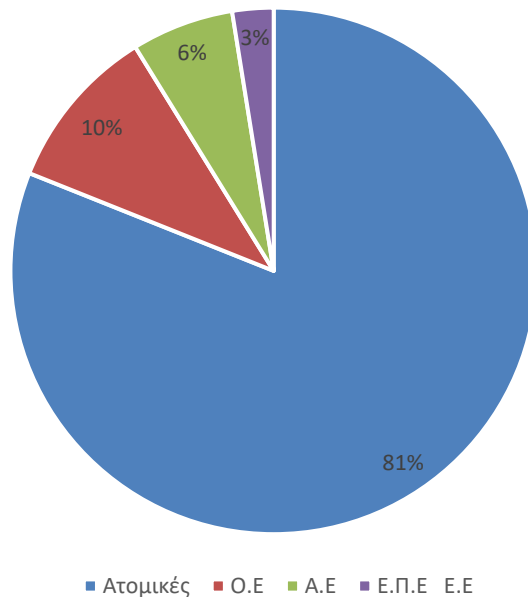
Διάγραμμα 2.4: Διάγραμμα οικονομικά μη ενεργού πληθυσμού

2.4 Επιχειρηματικότητα-οικονομική δραστηριότητα

Στα όρια του Δήμου Αιγάλεω καταγράφεται σημαντικός αριθμός μικρών τοπικών επιχειρήσεων. Με ποσοστό περίπου 80% καταγράφονται οι ατομικές επιχειρήσεις και ακολουθούν οι Ο.Ε. με 10% περίπου και οι Α.Ε. με 6,2%, ενώ, τέλος, σε πολύ μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται και οι Ε.Π.Ε. και οι Ε.Ε (κάτω από 2,5%). Οι επιχειρήσεις αυτές δραστηριοποιούνται σε διάφορους επαγγελματικούς κλάδους όπως μεταποίηση, υπηρεσίες, εμπόριο κλπ. Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων αυτών δραστηριοποιούνται κατά κανόνα στον εμπορικό τομέα (ένδυση, γενικό εμπόριο, λοιπές εμπορικές δραστηριότητες) και είναι αρκετά μικρές, αφού σχεδόν οι μισές είναι μονομελείς και το ένα τρίτο διμελείς, ενώ σπάνια απασχολούνται πάνω από πέντε άτομα σε κάθε επιχείρηση. Τα καταστήματα είναι επίσης μικρού μεγέθους, η πλειοψηφία κυμαίνεται από 20 έως 60 τ.μ., ενώ περίπου τα 4/5 αυτών ενοικιάζονται και μόλις το 1/5 αφορά ιδιόκτητα καταστήματα.

Την τελευταία πενταετία, παρατηρείται λόγω και της κομβικής θέσης της πόλης, η εγκατάσταση και λειτουργία μεγάλων επιχειρηματικών επιχειρήσεων – επιχειρήσεων λιανεμπορίου, εμπορικά κέντρα πολλαπλών χρήσεων κλπ. Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν λίγες, σχετικά, δυνατότητες ανάπτυξης διότι η τοπική οικονομία εξαρτάται άμεσα από το οικονομικό και διοικητικό κέντρο των Αθηνών. Ιδιαίτερα τα τελευταία έτη οι τοπικές επιχειρήσεις γνωρίζουν μια έντονη μείωση της δραστηριότητας τους, λόγω των δυσμενών συγκυριών (κακή κατάσταση της οικονομίας, μειωμένη κίνηση των καταναλωτών, αύξηση κόστους λόγω ανατιμήσεων, εγκατάσταση μεγάλων εμπορικών κέντρων κλπ.).

Η συμβολή στην τόνωση της παραγωγικότητας από διάφορους κεντρικούς φορείς (προγράμματα ΟΑΕΔ, προγράμματα ΕΣΠΑ κλπ.) προσφέρουν κάποιες δυνατότητες ανάπτυξης των επιχειρήσεων. Όμως η παρατεταμένη ύφεση της Ελληνικής οικονομίας, το γεγονός ότι τα προγράμματα του ΕΣΠΑ απαιτούν τη συμμετοχή με ίδια κεφάλαια ή δανεισμό, ο αποκλεισμός του κλάδου του λιανεμπορίου από σειρά αναπτυξιακών προγραμμάτων και οι χρονοβόρες διαδικασίες, αποκλείουν ουσιαστικά τη συμμετοχή επιχειρήσεων της περιοχής.



Διάγραμμα 2.5: Κατανομή επιχειρήσεων

2.5 Η εξέλιξη ανά κλάδο

Οι παραγωγικές δραστηριότητες στην περιοχή χαρακτηρίζονται από σαφή ύφεση και μείωση της απασχόλησης λόγω της βαθιάς κρίσης της Ελληνικής Οικονομίας. Γενικά όμως παρατηρείται κυριαρχία του εμπορικού κλάδου, τόσο από πλευράς επιχειρήσεων όσο και απασχόλησης, με δεύτερο τον κλάδο των υπηρεσιών και τρίτον αυτόν της μεταποίησης, φαινόμενο που οφείλεται στην «τριτογενοποίηση» της Ελληνικής Παραγωγής. Η μεταποίηση στην περιοχή χαρακτηρίζεται κυρίως από τους κλάδους της κατασκευής ειδών ένδυσης, της κατασκευής επίπλων, της κατασκευής μεταλλικών προϊόντων, της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών και της κατασκευής προϊόντων από ξύλο και φελλό.

Το εμπόριο παρουσιάζει αυξητικές τάσεις σε διάφορους κλάδους, ενώ αντίθετα, φθίνουσες τάσεις παρατηρούνται στο λιανικό εμπόριο. Η φθίνουσα τάση στο λιανικό εμπόριο οφείλεται στις δυσμενείς πολεοδομικές και κυκλοφοριακές συνθήκες στο εμπορικό κέντρο της πόλης, στην ύπαρξη έντονων σχέσεων εξάρτησης από το κέντρο της Αθήνας, στην εγκατάσταση μεγάλων επιχειρηματικών ομίλων του λιανεμπορίου (π.χ. ΙΚΕΑ) και στη βαθιά ύφεση στον κλάδο του εμπορίου γενικότερα. Τέλος, στον κλάδο των υπηρεσιών κυρίαρχες είναι οι δραστηριότητες των χώρων εστίασης και αναψυχής (καφετέριες, εστιατόρια κλπ.), των λογιστικών / χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, των χερσαίων μεταφορών και βοηθητικών και συναφών προς τις μεταφορές δραστηριοτήτων.

2.6 Κλιματολογικά στοιχεία

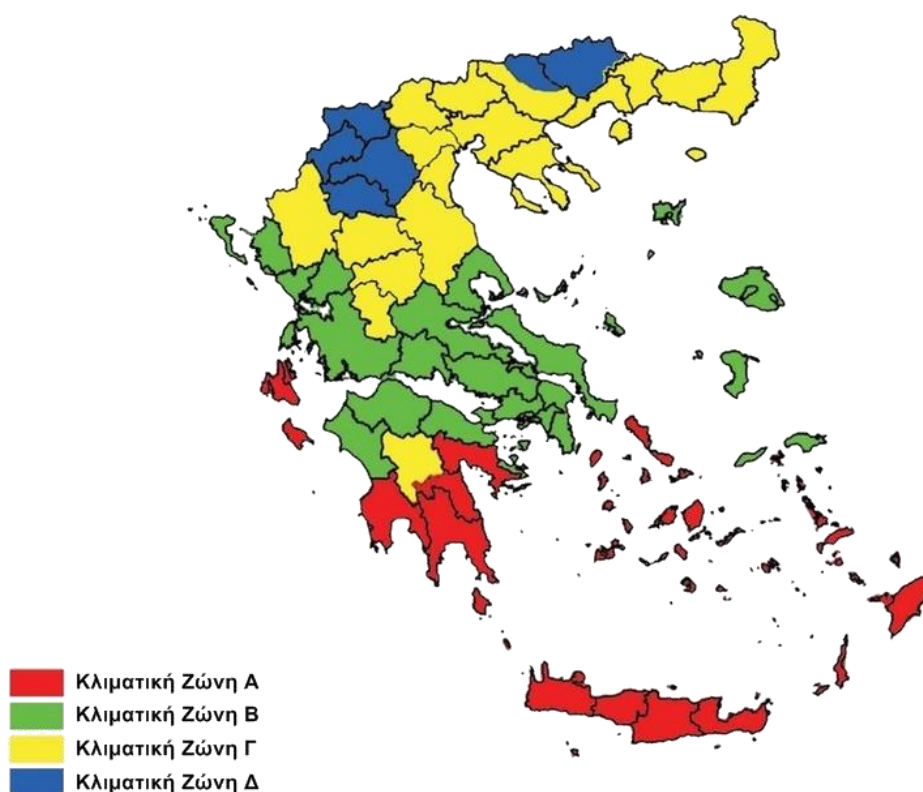
Οι κλιματικές ζώνες αφορούν τον διαχωρισμό της ελληνικής επικράτειας βάση των θερμοκρασιακών συνθηκών που επικρατούν σε κάθε νομό της χώρας. Σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, η χώρα μας χωρίζεται σε 4 κλιματικές ζώνες, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα (από τη θερμότερη Ζώνη Α στην ψυχρότερη Ζώνη Δ).

Πίνακας 2.1: Κλιματικές ζώνες βάσει Κ.Εν.Α.Κ.(2011)

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

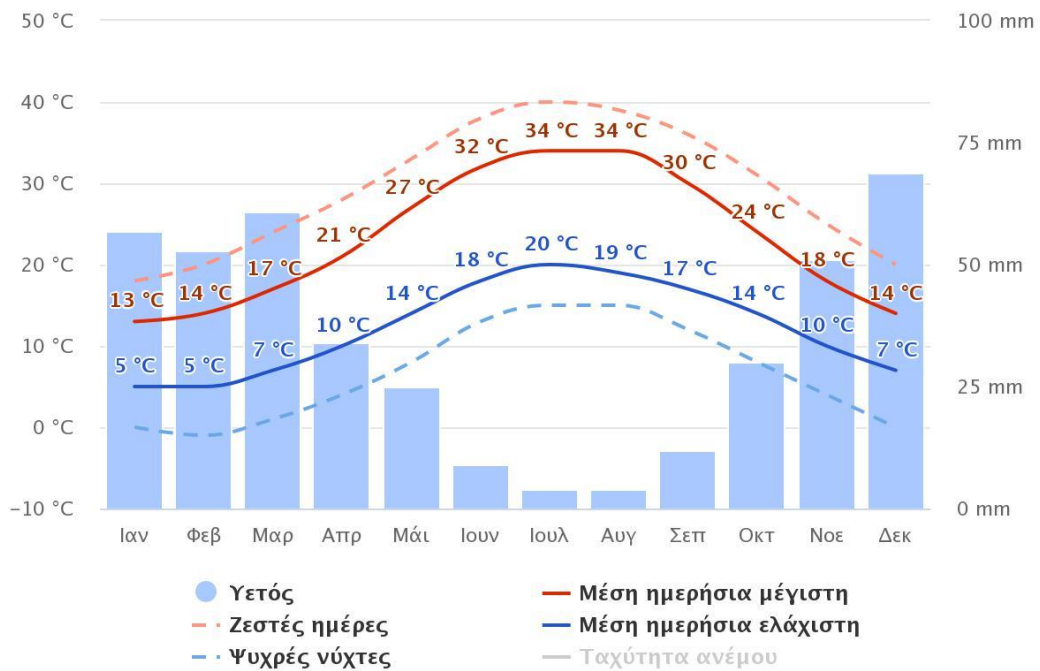
Πρέπει να τονιστεί ότι σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500μ. πρέπει να εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν. Για παράδειγμα, ένα κτήριο το οποίο βρίσκεται στον νομό Αττικής αλλά σε υψόμετρο μεγαλύτερο του ορίου που προαναφέρθηκε, αυτομάτως εντάσσεται από τη ζώνη Β στη ζώνη Γ.

Από αυτή την ιδιαιτερότητα εξαιρούνται σαφώς οι ορεινές περιοχές της ζώνης Δ, καθώς αποτελεί την ψυχρότερη, βάσει κανονισμού.

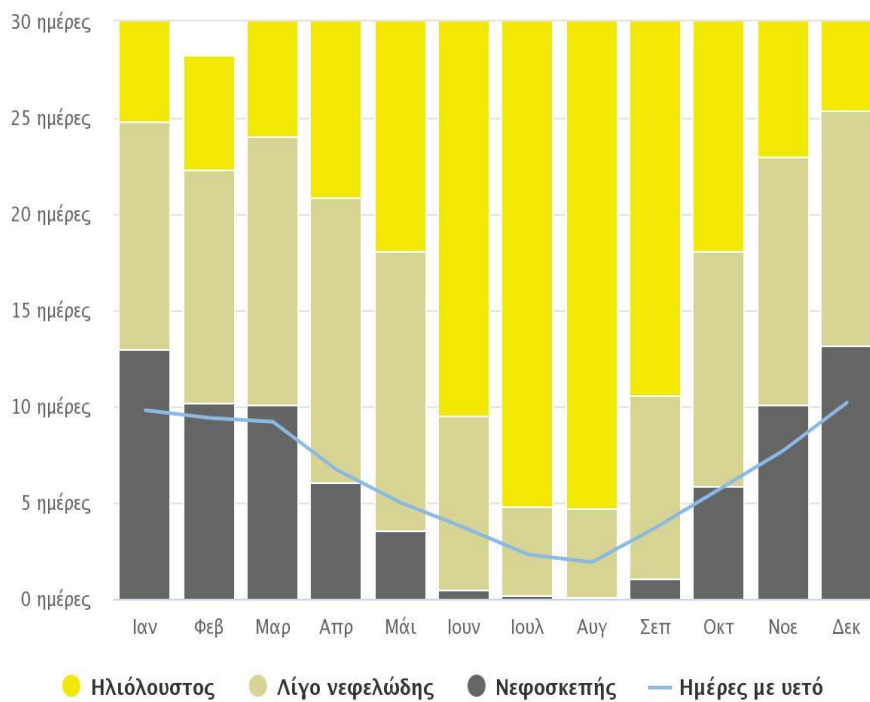


Χάρτης 2-2: Χάρτης κλιματικών ζωνών

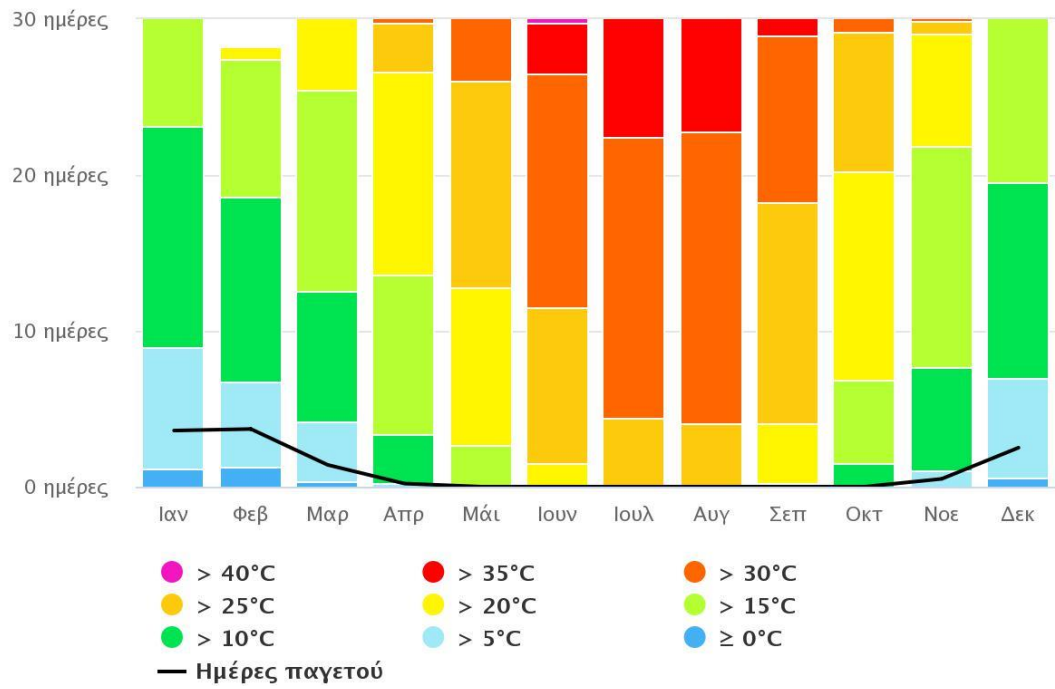
Όπως φαίνεται και παραπάνω, ο Δήμος Αιγιάλεω εντάσσεται στην ζώνη Β. Παρακάτω ακολουθούν στατιστικά στοιχεία διαφόρων κλιματικών μεγεθών.



Διάγραμμα 2.6: Μέσος όρος θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων



Διάγραμμα 2.7: Καιρός ανά μήνα και ημέρες με βροχόπτωση



Διάγραμμα 2.8: Μέγιστες θερμοκρασίες

3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΙΓΑΛΕΩ

Για την απογραφή των ενεργειακών καταναλώσεων του Δήμου Αιγάλεω επιλέχθηκε ως έτος αναφοράς το 2018. Στο συγκεκριμένο έτος υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να αποτυπωθεί το ενεργειακό προφίλ του Δήμου σε μια περίοδο κανονικότητας. Τα στοιχεία των ενεργειακών καταναλώσεων ομαδοποιήθηκαν με βάση τον τομέα που ανήκουν. Οι τομείς που εξετάστηκαν είναι οι εξής:

3.1 Κτήρια και εγκαταστάσεις

Σε αυτόν το τομέα συλλέχθηκαν στοιχεία, τα οποία αφορούν την ενέργεια που απαιτείται για την λειτουργία και συντήρηση των κτηρίων του Δήμου. Οι υποκατηγορίες του εν λόγω τομέα είναι οι εξής: Δημοτικά κτήρια και εγκαταστάσεις, κτήρια και εγκαταστάσεις πρωτογενούς τομέα, κτήρια και εγκαταστάσεις βιομηχανικού τομέα και κτήρια οικιακού τομέα.

Δημοτικά κτήρια και εγκαταστάσεις

Για την αποτύπωση του ενεργειακού προφίλ των δημοτικών κτηρίων στοιχεία συλλέχθηκαν από τον δήμο Αιγάλεω, τα οποία αφορούν την ηλεκτρική κατανάλωση, την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και την κατανάλωση Φυσικού Αερίου. Αρχικά υπολογίστηκε η κατανάλωση των κτηρίων εκπαίδευσης. Για το εν λόγω υπολογισμό συλλέχθηκαν στοιχεία για την κατανάλωση των Δημοτικών και Νηπιαγωγείων. Στη συνέχεια με βάση την ποσοστιαία μεταβολή της καταναλισκόμενης ενέργειας μεταξύ των ετών 2010 και 2018 εκτιμήθηκε η καταναλισκόμενη ενέργεια για τις υπόλοιπες κατηγορίες κτηρίων.

Παρακάτω ακολουθεί πίνακας με τις καταναλώσεις των δημοτικών κτηρίων.

Πίνακας 3.1: Καταναλώσεις δημοτικών κτηρίων

	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (kWh)	Φ.Α (kWh)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (L)
Δημοτικά κτήρια	1.793.557	265.158	211.972

Πετρέλαιο θέρμανσης

Για τον υπολογισμό του πετρελαίου θέρμανσης, αρχικά υπολογίστηκε το πετρέλαιο θέρμανσης, το οποίο κατανάλωσε η περιφέρεια της Αττικής. Στη συνέχεια με βάση τον πληθυσμό του Δήμου Αιγάλεω υπολογίστηκε το πετρέλαιο θέρμανσης, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για να καλύψει τις ανάγκες του. Για την υλοποίηση του εν λόγω υπολογισμού χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας.

Πίνακας 3.2 Καταναλώσεις Πετρελαίου θέρμανσης

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (L)
Αττική	342.512.886
Αιγάλεω	6.257.756

Φυσικό Αέριο

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης Φ.Α του Δήμου Αιγάλεω συλλέχθηκαν στοιχεία από την Εταιρεία Διανομής Αερίου Αττικής, η οποία λειτουργεί ως πάροχος φυσικού αερίου στους καταναλωτές. Στη συνέχεια ακολουθεί ένας πίνακας με την εν λόγω κατανάλωση ανά τομέα.

Πίνακας 3.3 Καταναλώσεις Φ.Α

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)
Οικιακή	24.353
Εμπορική	17.025
Βιομηχανική	183.600
ΣΥΝΟΛΟ	224.978

Ηλεκτρικές καταναλώσεις

Για τον υπολογισμό των ηλεκτρικών καταναλώσεων ο Δήμος Αιγάλεω συνέλεξε στοιχεία από τον ΔΕΔΔΗΕ, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω με την μορφή πίνακα.

Πίνακας 3.4 Ηλεκτρικές καταναλώσεις

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)
Οικιακή	111.327
Εμπορική	85.207
Αγροτική	0
Βιομηχανική	54.689
Δημόσια	1.059
Κοινοτικά Φ.Ο.Π	4.421
Έλξη	10.417
ΝΠΔΔ- Δημόσιες Επιχ. Οργ.	5.259

3.2 Μεταφορές

Οικιακές-Εμπορικές

Η ενέργεια, η οποία χρησιμοποιείται στον τομέα των μεταφορών, εξάγεται από την χημική ενέργεια των καυσίμων. Ο εν λόγω τομέας υποδιαιρείται σε δημόσιες, ιδιωτικές εμπορικές και δημοτικές μεταφορές. Για να υπολογιστεί το πετρέλαιο κίνησης και η βενζίνη, που καταναλώνονται εντός Δήμου Αιγάλεω ακολουθήθηκε η διαδικασία, η οποία περιεγράφηκε στο πετρέλαιο θέρμανσης. Αρχικά υπολογίστηκαν οι αντίστοιχες καταναλώσεις της Αττικής και στη συνέχεια υπολογίστηκε η συμμετοχή του Δήμου Αιγάλεω σε αυτές. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι προαναφερθείσες καταναλώσεις.

Πίνακας 3.5 Καταναλώσεις Πετρελαίου κίνησης και Βενζίνης

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ (L)	BENZINΗ (L)
Αττική	964.147.745	907.534.288
Αιγάλεω	17.615.107	16.580.772

Δημοτικές Μεταφορές

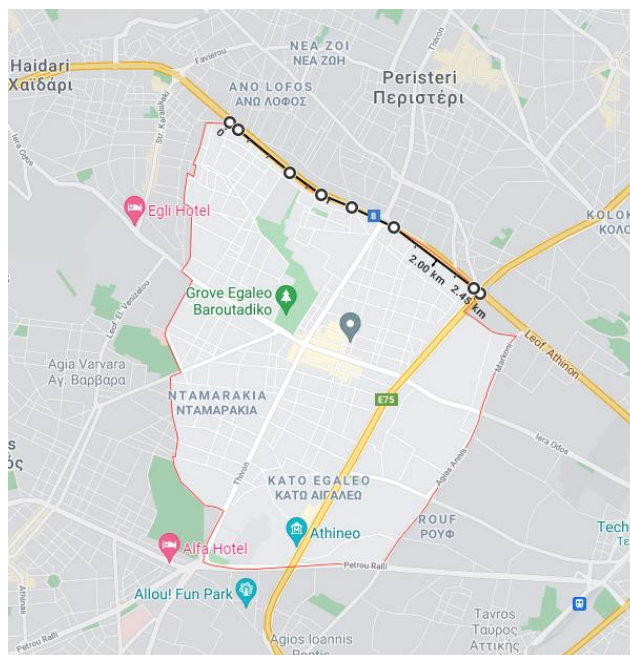
Σε αυτήν την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι καταναλώσεις των δημοτικών οχημάτων. Ο δημοτικός στόλος απαρτίζεται από Λεωφορεία, απορριμματοφόρα, φορτηγά και επιβατικά οχήματα. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι καταναλώσεις των οχημάτων ανά μήνα για το έτος 2018.

Πίνακας 3.6: Καταναλώσεις δημοτικών μεταφορών

ΜΗΝΕΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (L)	BENZINΗ (L)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	17.038	2.125
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15.490	1.744
ΜΑΡΤΙΟΣ	19.018	2.472
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17.554	2.400
ΜΑΙΟΣ	19.228	2.712
ΙΟΥΝΙΟΣ	18.164	2.557
ΙΟΥΛΙΟΣ	19.319	3.042
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	14.233	2.281
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	17.512	2.753
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	20.231	2.225
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19.027	2.553
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18.943	2.139
ΣΥΝΟΛΟ	215.762	29.009

Δημόσιες μεταφορές

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι καταναλώσεις των λεωφορείων, τα οποία διατρέχουν και εξυπηρετούν τον Δήμο. Για τον υπολογισμό των εν λόγω καταναλώσεων εντοπίστηκαν από την ιστοσελίδα του ΟΑΣΑ οι λεωφορειογραμμές, οι οποίες περνάνε εντός του Δήμου καθώς και ο αριθμός των δρομολογίων τους. Στη συνέχεια αναδημιουργήθηκε το δρομολόγιο τους στην εφαρμογή Google Maps, και μετρήθηκαν τα χλμ., τα οποία διανύονται εντός του Δήμου.



Εικόνα 3-1 Παράδειγμα απεικόνισης δρομολογίου

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένας πίνακας με τις λεωφορειογραμμές, τον αριθμό δρομολογίων καθώς και τα χλμ που διανύονται.

Πίνακας 3.7 Λεωφορειογραμμές

ΑΡ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΓΡΑΜΜΗΣ	ΧΛΜ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ	ΑΡ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΧΛΜ / ΗΜΕΡΑ	ΧΛΜ / ΈΤΟΣ
420	2,65	99	262,35	95.757
703	4,98	109	542,82	198.129
731	1,46	75	109,5	39.967
750	5,25	88	462	168.630
803	3,05	64	195,2	71.248
807	2,85	48	136,8	49.932
813	2,35	124	291,4	106.361
829	9,04	63	569,52	207.874
831	2,35	105	246,75	90.063
836	2,65	3	7,95	2.901
845	4,63	122	564,86	206.173
852	4,7	42	197,4	72.051
856	3,26	131	427,06	155.876
891	6,17	26	160,42	58.553
892	0,43	61	26,23	9.573
A15	2,46	211	519,06	189.456
B15	2,47	38	93,86	34.258
ΣΥΝΟΛΟ				1.756.810

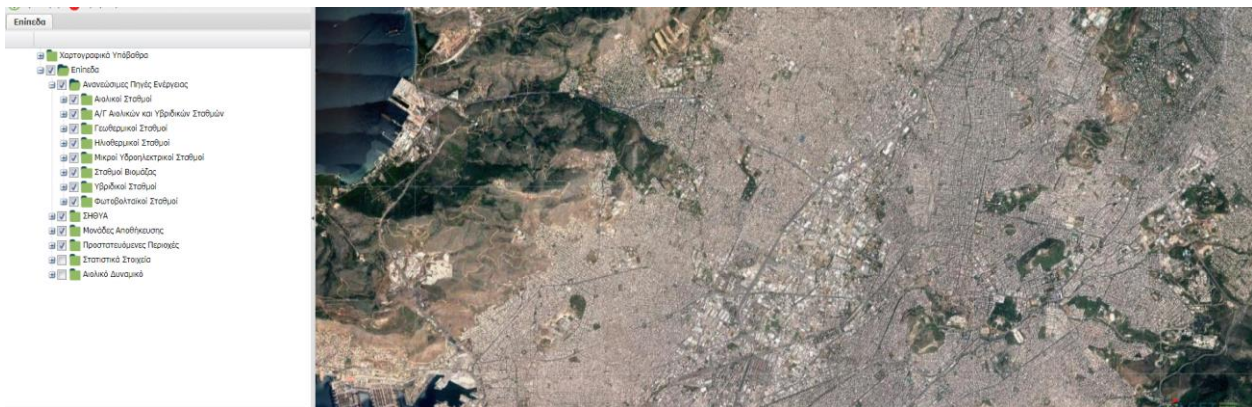
Για τον υπολογισμό των λίτρων, τα οποία καταναλώνονται στις δημόσιες μεταφορές, έγινε η παραδοχή σύμφωνα με την οποία καταναλώνεται 0.7278 λίτρα/ χλμ. Η συγκεκριμένη παραδοχή βασίζεται σε ανάλυση αναρτημένη στην ιστοσελίδα του Δήμου Δράμας.

Πίνακας 3.8 Καταναλισκόμενα Λίτρα Λεωφορείων.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΧΛΜ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (L)
1.756.810	1.278.606

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Για τον υπολογισμό της ενέργειας, η οποία παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εντός των γεωγραφικών ορίων του Δήμου, αναζητήθηκε από το αρχείο του ΔΕΔΔΗΕ ο αριθμός των φωτοβολταϊκών στεγών. Στην ιστοσελίδα του ΔΕΔΔΗΕ εντοπίστηκαν 54 αιτήσεις συνολικής ισχύος 485kW. Επιπροσθέτως αναζητήθηκαν στον ιστότοπο της ΡΑΕ πληροφορίες για ΑΠΕ.



Εικόνα 3-2 Γεωπληροφοριακός χάρτης της ΡΑΕ

Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα Στον Δήμο Αιγάλεω δεν εντοπίζονται μονάδες παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Για τον υπολογισμό της παραγόμενης ενέργειας από τις φωτοβολταϊκές στέγες έγινε η παραδοχή, σύμφωνα με την οποία 1kWp παράγει ενέργεια 1734 kWh σε ένα έτος.

Πίνακας 3.9 Βιομηχανικές στέγες

ΕΙΔΟΣ ΑΠΕ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΙΤΗΣΕΩΝ	ΙΣΧΥΣ (kW)	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (MWh)
Βιομηχανικές Στέγες- Οικιακά	54	485	840,990

Πίνακας 3.10 Συντελεστές μετατροπής λίτρων σε kWh

ΚΑΥΣΙΜΟ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ kWh/L
Πετρέλαιο	10
Βενζίνη	9.2
Φυσικό αέριο	11

Πίνακας 3.11: Συνολικές καταναλώσεις ενέργειας

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
Κατηγορία						
Κτίρια & Εγκαταστάσεις						
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	1.794	2.120			265	4.178
Τριτογενής τομέας	85.208	20.624			17	105.848
Οικιακός τομέας	111.327	20.624			24.353	156.304
Βιομηχανικός τομέας	54.690	20.624			183.600	258.913
Δημοτικός φωτισμός	4.421					4.421
Σύνολο Εγκαταστάσεων	257.440	63.990	0	0	208.235	529.665
Μεταφορές						
Δημόσιες Μεταφορές			12.786			12.786
Ιδιωτικές Μεταφορές			176.151	152.543		328.694
Δημοτικές Μεταφορές			2.158	267		2.425
Σύνολο Μεταφορών			191.095	152.810		343.905
Αγροτικός τομέας						
Γεωργία						0
ΣΥΝΟΛΟ	257.440	63.990	191.095	152.810	208.235	873.570
Ποσοστό	29,47%	7,33%	21,88%	17,49%	23,84%	

4. Απογραφή εκπομπών Δήμου

4.1 Μεθοδολογία

Σε αυτό το κεφάλαιο θα υπολογιστεί το περιβαλλοντικό αντίκτυπο της ενεργειακής κατανάλωσης του Δήμου Αιγάλεω. Ο υπολογισμός θα γίνει με βάση τα στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του συμφώνου των Δημάρχων. Πιο συγκεκριμένα οι υπολογισμοί βασίζονται στους συντελεστές του εγγράφου με τίτλο " CoM Default Emissions Factors for the Member States of the European Union" Dataset Version 2017. Παρακάτω παρουσιάζονται με τη μορφή πίνακα οι συντελεστές εκπομπών ανά καύσιμο.

Πίνακας 4.1: Συντελεστές Εκλυόμενων ρύπων

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ - IPCC) tn CO ₂ /MWh	CO ₂ (AKZ - LCA) tn CO ₂ /MWh
Ηλεκτρική ενέργεια	0,76	0,81
Πετρέλαιο θέρμανσης	0,268	0,306
Πετρέλαιο κίνησης	0,268	0,306
Βενζίνη	0,25	0,314
Φυσικό Αέριο	0,202	0,24

Ο υπολογισμός των εκλυόμενων ρύπων έγινε με την χρήση δύο μεθόδων. Η πρώτη μέθοδος είναι η βασική (IPCC), η οποία λαμβάνει υπόψιν τους ρύπους που εκλύονται κατά την χρήση του καυσίμου ή κατά την παραγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας. Η δεύτερη βασίζεται σε ανάλυση του κύκλου ζωής και υπολογίζει και τους ρύπους που παράγονται σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του καυσίμου.

Φυσικό Αέριο.

Για τον υπολογισμό της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από τη χρήση του φυσικού αερίου ακολουθήθηκε η προαναφερθείσα μεθοδολογία.

Αρχικά, θα υπολογιστεί η καθαρή παραγωγή ρύπων από την καύση του συγκεκριμένου καυσίμου (βασική μέθοδος) αλλά και η παραγωγή ρύπων βασισμένη στη ανάλυση του κύκλου ζωής του (AKZ). Στην δεύτερη περίπτωση υπολογίζονται τόσο οι ρύποι, οι οποίοι προκύπτουν από την καύση του Φ.Α, όσο και οι ρύποι, οι οποίοι προκύπτουν από την εφοδιαστική αλυσίδα του εν λόγω καυσίμου. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ιστοσελίδας της Κοινότητας του Συμφώνου των Δημάρχων για την Ενέργεια και το Κλίμα, ο συντελεστής υπολογισμού των αερίων του θερμοκηπίου εκφρασμένα σε ισοδύναμους t CO₂ είναι 0.202 tn CO₂/MWh για την πρώτη περίπτωση και 0.24 tn CO₂/MWh για την δεύτερη. Παρακάτω παρουσιάζονται, με την μορφή πίνακα, οι εκλυόμενοι ρύποι.

Πίνακας 4.2: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση φυσικού αερίου

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ) tn CO ₂	CO ₂ (AKZ) tn CO ₂
225.145	45.479	54.035

* Εκλυόμενοι ρύποι του Φ.Α κατά την άμεση χρήση του.

** Εκλυόμενοι ρύποι του Φ.Α με χρήση της μεθόδου της Ανάλυσης του κύκλου ζωής του.

Πετρέλαιο θέρμανσης

Για τον υπολογισμό των παραγόμενων ρύπων από την καύση του πετρελαίου θέρμανσης, ακολουθήθηκε η ίδια μεθοδολογία με τον αντίστοιχο υπολογισμό των ρύπων από την καύση του Φ.Α. Χρησιμοποιώντας στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα της κοινότητας του συμφώνου, υπολογίστηκε η παραγωγή ρύπων με τη χρήση και των δύο μεθόδων. Για τον υπολογισμό των ρύπων, με την χρήση της βασικής μεθόδου, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής 0,268 tCO₂/MWh και για τον υπολογισμό των ρύπων, με τη χρήση της μεθόδου της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής, ο συντελεστής 0,306 tCO₂/MWh. Παρακάτω παρουσιάζονται με την μορφή πίνακα οι εκλυόμενοι ρύποι.

Πίνακας 4.3: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση του πετρελαίου θέρμανσης

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ) tn CO ₂	CO ₂ (ΑΚΖ) tn CO ₂
62.578	16.770	19.148

Πετρέλαιο Κίνησης

Ο υπολογισμός των παραγόμενων αερίων του θερμοκηπίου, εκφρασμένα σε ισοδύναμους τόνους διοξειδίου του άνθρακα, διενεργήθηκε με την χρήση της βασικής μεθόδου αλλά και με την χρήση της μεθόδου ανάλυσης του κύκλου ζωής. Όσο αναφορά την βασική μέθοδο ο συντελεστής εκλυόμενων ρύπων, ο οποίος αφορά το πετρέλαιο κίνησης, πρέπει να προσαυξηθεί 3% σε σχέση με τον συντελεστή που αναφέρεται στον πίνακα 1.1. Συνεπώς ο συντελεστής, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε στην Βασική μέθοδο ανέρχεται στους 0,276 tCO₂/MWh και ο συντελεστής, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε στην μέθοδο ΑΚΖ ανέρχεται στους 0,306 tCO₂/MWh. Παρακάτω παρουσιάζονται με την μορφή πίνακα οι εκλυόμενοι ρύποι.

Πίνακας 4.4: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση Πετρελαίου Κίνησης

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ) tn CO ₂	CO ₂ (ΑΚΖ) tn CO ₂
191.095	52.551	58.474

Βενζίνη

Για το υπολογισμό των συνολικών αερίων του θερμοκηπίου, εκφραζόμενα σε ισοδύναμους τόνους, χρησιμοποιήθηκε η βασική μέθοδος και η μέθοδος της ανάλυσης του κύκλου ζωής. Και σε αυτήν την περίπτωση, ο αναφερόμενος στον πίνακα 1.1 συντελεστής της βασικής μεθόδου προσαυξήθηκε κατά 3%. Παρακάτω παρουσιάζονται με την μορφή πίνακα οι εκλυόμενοι ρύποι. Για τον υπολογισμό, λοιπόν των ισοδύναμων τόνων διοξειδίου του άνθρακα, με την χρήση της βασικής μεθόδου, επιλέχθηκε ο συντελεστής 0,257 tCO₂/MWh, ενώ για τον υπολογισμό των ισοδύναμων τόνων διοξειδίου του άνθρακα, με την χρήση της μεθόδου ΑΚΖ) επιλέχθηκε ο συντελεστής 0,314 tCO₂/MWh. Παρακάτω παρουσιάζονται με την μορφή πίνακα οι εκλυόμενοι ρύποι.

Πίνακας 4.5: Εκλυόμενοι ρύποι από την χρήση Βενζίνης

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ) tn CO ₂	CO ₂ (ΑΚΖ) tn CO ₂
152.810	39.272	47.982

Ηλεκτρικές καταναλώσεις

Ένα μεγάλο μέρος των καταναλώσεων του Δήμου Αιγάλεω οφείλεται στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Για τον υπολογισμό του αποτυπώματος ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία από την συνολική κατανάλωση του Δήμου αφαιρέθηκε η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία λαμβάνει χώρα εντός του Δήμου. Η ευρεθείσα τιμή πολλαπλασιάστηκε με τον συντελεστή που προτείνεται από το σύμφωνο των δημάρχων τόσο για τον υπολογισμό με χρήση της βασικής μεθόδου όσο και για υπολογισμό με χρήση της Μεθόδου ανάλυσης του κύκλου ζωής.

Πίνακας 4.6: Εκλυόμενοι ρύποι από ηλεκτρικές καταναλώσεις

	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (MWh)	CO ₂ (ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ) tn CO ₂	CO ₂ (ΑΚΖ) tn CO ₂
ΣΥΝΟΛΟ	262.320	199.363	212.479

Διαχείριση Απορριμμάτων

Πέρα των παραπάνω, επιπλέον εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προκύπτουν και από την διαχείριση απορριμμάτων. Ο συνολικός καταγεγραμμένος όγκος απορριμμάτων του Δήμου ανέρχεται σε 32.538,88 tn εκ των οποίων 2.206 (η 6,78%) ανακυκλώνεται. Για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος IPCC και η παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Methane emissions (Gg/yr)} = (\text{MSWT} * \text{MSWF} * \text{MCF} * \text{DOC} * \text{DOCF} * F * 16/12-R) * (1-OX)$$

όπου:

MSWT: συνολική ποσότητα απορριμμάτων σε Gg/έτος

MSWF: ποσοστό των απορριμμάτων που καταλήγει σε ΧΑΔΑ

MCF: συντελεστής διόρθωσης μεθανίου (κλάσμα)

DOC: διασπώμενος οργανικός άνθρακας (κλάσμα) σε (kg C/ kg SW)

$$DOC = 0.4 * A + 0.17 * B + 0.15 * C + 0.3 * D$$

Όπου:

A: Ποσοστό χαρτιού και υφασμάτων επί της συνολικής ποσότητας απορριμμάτων (29%²)

B: Ποσοστό υπολειμμάτων κηπουρικής και άλλα οργανικά (όχι τρόφιμα) απορρίμματα

C: Ποσοστό απορριμμάτων φαγητού (40%²)

D: Ποσοστό ξύλου (2%²)

DOCF: κλάσμα DOC

$$DOCF = 0,014 * T + 0,28 \text{ (με } T = 18,3 \text{ μέση θερμοκρασία Αττικής)}$$

F: ποσοστό μεθανίου προερχόμενο από χωματερή (η IPCC το δίνει 0,5)

16/12: μετατροπή άνθρακα σε μεθάνιο

² Επιλέχθηκε ο ελληνικός μέσος όρος λόγω έλλειψης στοιχείων για την ακριβή σύνθεση των αστικών απορριμμάτων

R: ανακτώμενο CH₄ (Gg/yr)

OX: συντελεστής οξείδωσης (κλάσμα- σύμφωνα με IPCC είναι 0)

Κατά τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα του Δήμου από το Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων, συμπληρωμένα από στατιστικά στοιχεία για τα απόβλητα από τον ΕΣΔΝΑ για το έτος 2018 (ΕΔΣΝΑ, 2018). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά (Πίνακας 4.7).

Πίνακας 4.7: Καταγραφή απορριμμάτων 2018

ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ (t)	ΠΡΩΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ/ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
13 02 05*	2,018	LPC, Επεξεργασία και εμπορία λιπαντικών και πετρελαιοειδών προϊόντων
20 01 33*	0,551	ENVIROCHEM ΕΛΛΑΣ ΑΕ
16 01 03	3,27	ΕΛΒΑΝ ΑΒΕΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
20 01 21*	0,284	ΟΙΚΟ-ΚΥΚΛΙΟΣ ΑΒΕΕ-ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ
16 01 04*	93,84	ΑΝΑΜΕΤ ΑΕ
20 01 25	0,32	ΚΙΟΥΣΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΟΝ/ΣΩΠΗ ΙΚΕ
20 01 35*	7,1	ΑΝΑΜΕΤ ΑΕ
20 01 40	7,56	ΛΑΒΔΑΡΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ & ΥΙΟΙ ΟΕ - ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΜΑΡΙΟΥ
16 01 04*	0,41	ΛΑΒΔΑΡΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ & ΥΙΟΙ ΟΕ - ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΜΑΡΙΟΥ
20 01 01	10,52	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
20 03 01	11.440,62	Χ.Υ.Τ.Α. ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
20 03 01	8.789,25	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Δυτικής Αττικής στο Σχιστό Περάματος
20 03 01	7.679,94	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
20 02 01	763,76	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
17 09 04	1.182,60	ΠΑΥΛΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ - ΜΟΝΑΔΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ
15 01 07	43,77	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ - ΜΟΝΑΔΑ ΓΥΑΛΙΟΥ
15 01 06	21,68	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Α.Ε. - ΚΔΑΥ
15 01 06	7,44	ALPHA GREEN ΑΒΕΕ
15 01 06	2.483,96	ΕΕΑΑ Α.Ε.-ΚΔΑΥ Ελευσίνας
Σύνολο	32.538,88	
Ανακυκλώσιμα	2.206,14	
Προς ΧΥΤΑ	30.332,75	
Ποσοστό ανακύκλωσης	7%	

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών των μεταβλητών της εξίσωσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.8).

Πίνακας 4.8: Μεταβλητές και υπολογισμοί

Μεταβλητές	Τιμές
MSWt	32,54
MSWf	93%
MCF	0,4
DOC	0,16
DOCf	0,5362
F	0,5
16/12	1,333333333
R	0
OX	0
Methane emissions (Gg/y)	0,72
Methane (tn)	715,58
CO₂ eq (tn)	17.889,54

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το αποτύπωμα άνθρακα λόγω διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου ανέρχεται σε 17.889 tn CO₂-eq.

4.2 Συνολικά αποτελέσματα εκπομπών

Το συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου ανέρχεται σε 402.431 tn CO₂ eq, 17.889 από την διαχείριση απορριμμάτων και 384.541 από τις καταναλώσεις ενέργειας. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.9) και τα αντίστοιχα διαγράμματα φαίνονται οι συγκεντρωτικές καταναλώσεις ενέργειας και οι εκπομπές ανά πηγή ενέργειας και ανά οικονομικό τομέα (λαμβάνοντας υπόψιν μόνο εκπομπές από καταναλώσεις ενέργειας).

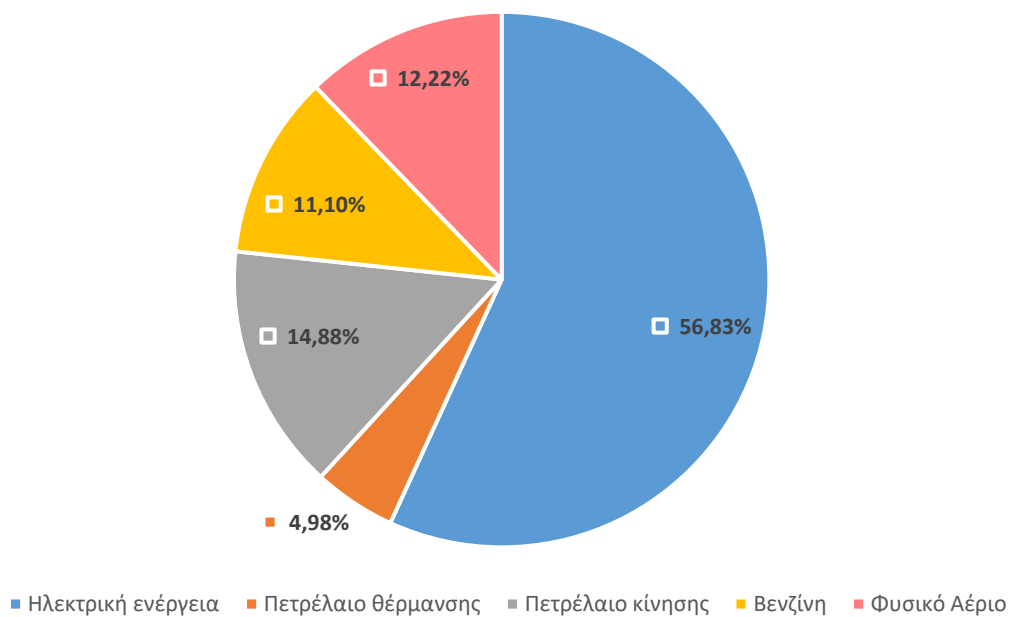
Πίνακας 4.9: Συγκεντρωτικός πίνακας καταναλώσεων και εκπομπών

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	Σύνολο
Κατηγορία						
Κτίρια & Εγκαταστάσεις						
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	1.794	2.120			265	4.178
Τριτογενής τομέας	85.208	20.624			17	105.848
Οικιακός τομέας	111.327	20.624			24.353	156.304
Βιομηχανικός τομέας	54.690	20.624			183.600	258.913
Δημοτικός φωτισμός	4.421					4.421
Σύνολο Εγκαταστάσεων	257.440	63.990			208.235	529.665
Μεταφορές						
Δημόσιες Μεταφορές			12.786			12.786

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	Σύνολο
Ιδιωτικές Μεταφορές			176.151	152.543		328.694
Δημοτικές Μεταφορές			2.158	267		2.425
Σύνολο Μεταφορών			191.095	152.810		343.905
Αγροτικός τομέας						
Γεωργία						
ΣΥΝΟΛΟ	257.440	63.990	191.095	152.810	208.235	873.570
Ποσοστό	29,47%	7,33%	21,88%	17,49%	23,84%	
ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (IPCC)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
Κατηγορία						
Κτίρια & Εγκαταστάσεις						
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	1.363	568			54	1.985
Τριτογενής τομέας	64.758	5.527			3	70.288
Οικιακός τομέας	84.609	5.527			4.919	95.055
Βιομηχανικός τομέας	41.564	5.527			37.087	84.179
Δημοτικός φωτισμός	3.360				0	3.360
Σύνολο Εγκαταστάσεων	195.654	17.149			42.064	254.867
Μεταφορές						
Δημόσιες Μεταφορές			3.427			3.427
Ιδιωτικές Μεταφορές			47.208	38.136		85.344
Δημοτικές Μεταφορές			578	67		645
Σύνολο Μεταφορών			51.213	38.202		89.416
Αγροτικός τομέας						
Γεωργία						
ΣΥΝΟΛΟ	195.654	17.149	51.213	38.202	42.064	344.283
Ποσοστό	56,83%	4,98%	14,88%	11,10%	12,22%	
ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (LCA)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
Κατηγορία						
Κτίρια & Εγκαταστάσεις						
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	1.453	649			64	2.165
Τριτογενής τομέας	69.018	6.311			4	75.333
Οικιακός τομέας	90.175	6.311			5.845	102.331
Βιομηχανικός τομέας	44.299	6.311			44.064	94.674
Δημοτικός φωτισμός	3.581	0			0	3.581
Σύνολο Εγκαταστάσεων	208.526	19.581			49.976	278.084
Μεταφορές						
Δημόσιες Μεταφορές			3.913			3.913
Ιδιωτικές Μεταφορές			53.902	47.899		101.801

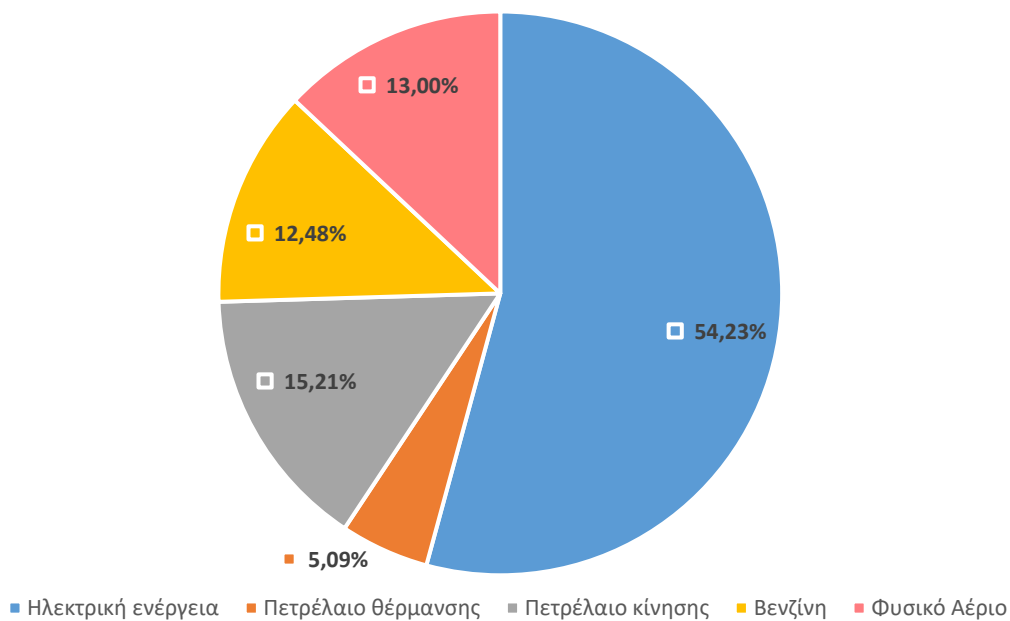
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	Σύνολο
Δημοτικές Μεταφορές			660	84		744
Σύνολο Μεταφορών			58.475	47.982		106.457
Αγροτικός τομέας						
Γεωργία						
ΣΥΝΟΛΟ	208.526	19.581	58.475	47.982	49.976	384.541
Ποσοστό	54,23%	5,09%	15,21%	12,48%	13,00%	

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (IPCC)



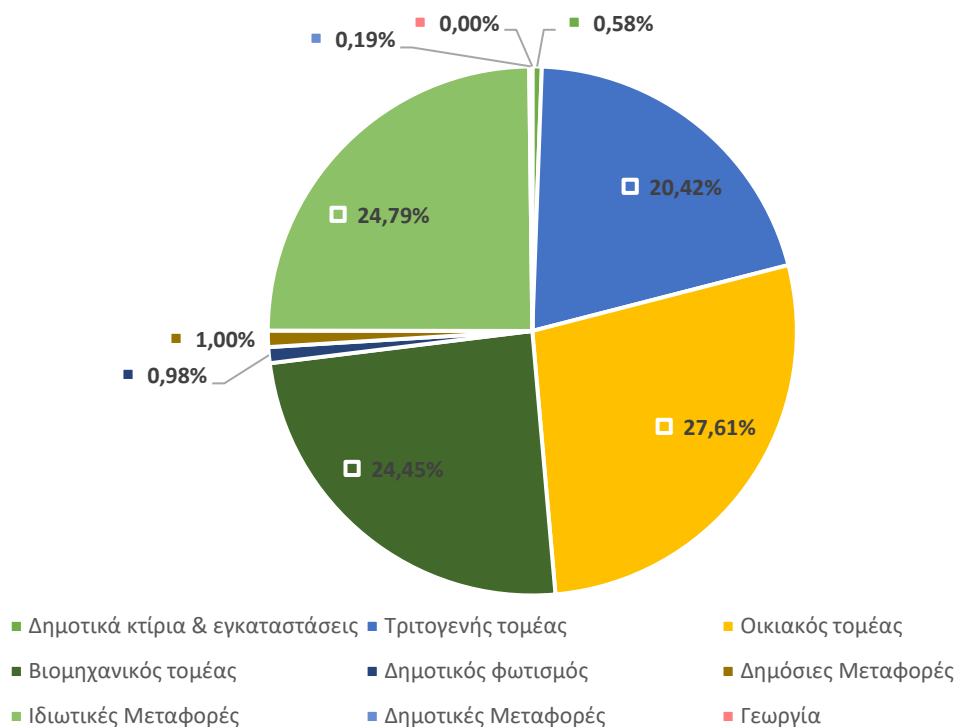
Διάγραμμα 4.1: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά καύσιμο κατά IPCC

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (LCA)



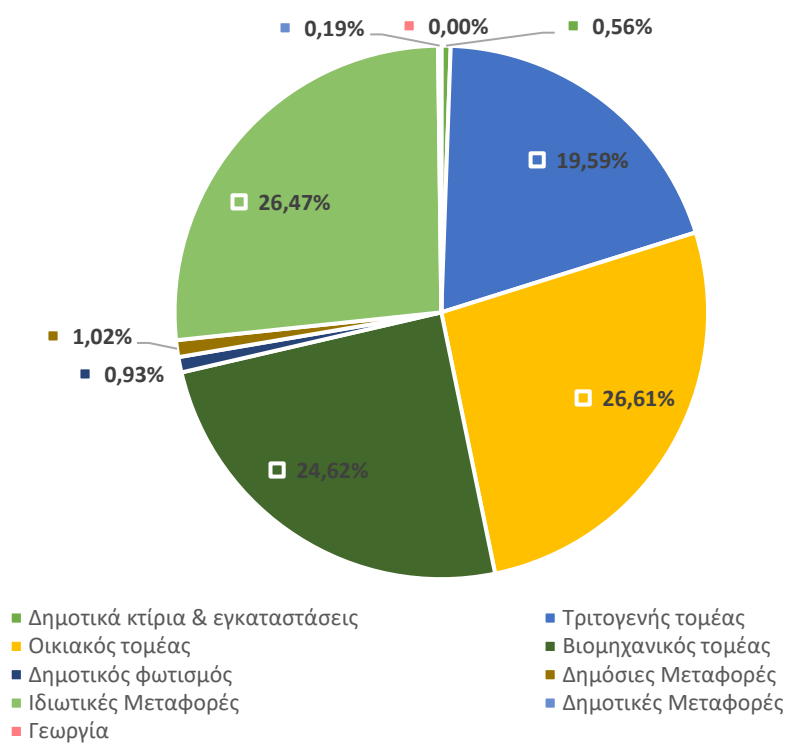
Διάγραμμα 4.2: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά καύσιμο κατά LCA

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (IPCC)



Διάγραμμα 4.3: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά δραστηριότητα κατά IPCC

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ tn CO2 eq (LCA)



Διάγραμμα 4.4: Ανθρακικό αποτύπωμα ενέργειας ανά δραστηριότητα κατά LCA

5. Κίνδυνοι και τρωτότητα από την κλιματική αλλαγή

Στα πλαίσια εκτίμησης της τρωτότητας και των κινδύνων, που ελλοχεύουν, από την κλιματική αλλαγή δόθηκε έμφαση στα παρακάτω σημεία:

- Αναγνώριση παρελθοντικών και παροντικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
- Εκτίμηση της εξέλιξης της κλιματικής αλλαγής και κατανόησης των επιπτώσεων της
- Αναγνώριση των μη κλιματικών παραγόντων, οι οποίοι συνδέονται με την κατάσταση
- Αξιολόγηση της τρωτότητας και των κινδύνων, λόγω κλιματικής αλλαγής
- Κατανόηση του ρόλου, που διαδραματίζουν οι όμορες περιοχές, στην προσπάθεια μείωσης των ρύπων.
- Αναγνώριση των βασικών εμποδίων στην προσπάθεια εναρμόνισης του Δήμου με τους στόχους του Σχεδίου Δράσης και Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου Αιγάλεω.

Επιπροσθέτως, έγινε μια εκτίμηση των πιέσεων, τις οποίες προβλέπεται να ασκήσει η κλιματική αλλαγή στον Δήμο. Με βάση τις προβλεπόμενες πιέσεις και την υπάρχουσα κατάσταση του Δήμου εκτιμήθηκε η τρωτότητα του, στους πιο σημαντικούς τομείς. Οι τομείς, οι οποίοι εξετάστηκαν είναι οι εξής:

- Υδάτινοι πόροι
- Δημόσια υγεία
- Διαχείριση υδάτων
- Ενέργεια

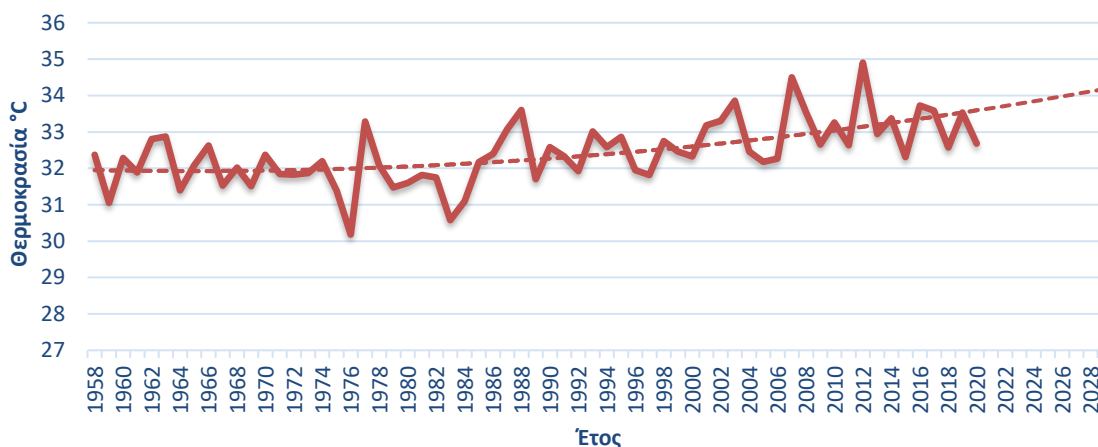
Οι υπό εξέταση έννοιες, δηλαδή η τρωτότητα και ο κίνδυνος, είναι αδύνατον να ποσοτικοποιηθούν. Η φύση αυτών των εννοιών καθιστά αδύνατη την δημιουργία ενός κοινώς αποδεκτού συστήματος μέτρησης. Για την καλύτερη κατανόηση της κλιματικής αλλαγής θα εξεταστούν τα κλιματολογικά στοιχεία, τα οποία αφορούν τον Δήμο Αιγάλεω, με σκοπό τόσο την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, όσο και την εκπόνηση πρόβλεψης για την μελλοντική μεταβολή του κλίματος.

Αρχικά συλλέχθηκαν στοιχεία από την Ε.Μ.Υ, τα οποία αφορούν την μέγιστη, την ελάχιστη και τη μέση θερμοκρασία καθώς και το ύψος του Υετού κάθε μήνα από το έτος 1958 έως το έτος 2020. Στην συνέχεια τα δεδομένα ομαδοποιήθηκαν ανά εποχή και έγινε μια πρόβλεψη, με βάση την τάση που παρουσιάζουν, για την εξέλιξη τους έως το έτος 2030. Τα διαγράμματα, τα οποία ακολουθούν αφορούν την μέγιστη θερμοκρασία του Καλοκαιριού, η οποία σχετίζεται άμεσα με τις ανάγκες για ψύξη των κτηρίων, την Ελάχιστη θερμοκρασία του Χειμώνα, η οποία σχετίζεται άμεσα με τις ανάγκες για θέρμανση των κτηρίων καθώς και τις μέσες θερμοκρασίες ανά εποχή και ανά έτος, οι οποίες αποτελούν έναν καλό δείκτη για την πρόβλεψη των ενεργειακών απαιτήσεων των κτηρίων. Επιπροσθέτως παρουσιάζεται η εξέλιξη του υετού τόσο ανά εποχή όσο και ανά έτος. Το ύψος του υετού είναι ένας σημαντικός δείκτης για την πρόβλεψη της μεταβολής του κλίματος και την επίδραση του σε βασικούς τομείς δραστηριότητας του δήμου.

Στην συνέχεια, εξετάστηκε η τρωτότητα των βασικότερων τομέων του δήμου με βάση την τωρινή τους κατάσταση και της μελλοντικής πίεσης, η οποία προβλέπεται να ασκηθεί από την κλιματική αλλαγή.

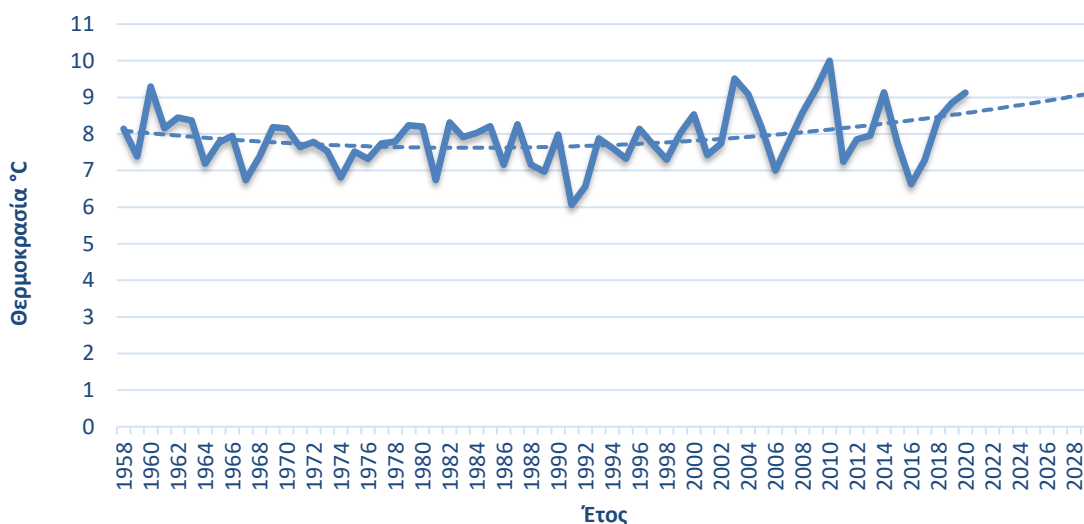
Για την καλύτερη εκτίμηση της μεταβολής του κλίματος, τα στοιχεία ομαδοποιήθηκαν ανά εποχή και δόθηκε ιδιαίτερη μνεία στην μέση μέγιστη θερμοκρασία του καλοκαιριού και την μέση ελάχιστη θερμοκρασία του Χειμώνα. Τα συγκεκριμένα στοιχεία έχουν ιδιαίτερη σημασία, επειδή το Καλοκαίρι μεγιστοποιούνται οι ανάγκες ψύξης και το Χειμώνα μεγιστοποιούνται οι ανάγκες θέρμανσης. Επιπροσθέτως, τα στοιχεία, τα οποία αφορούν τον υετό ομαδοποιήθηκαν και αυτά ανά εποχή και παρουσιάζονται στη συνέχεια με την μορφή γραφήματος.

Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία Καλοκαιριού



Διάγραμμα 5.1 Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία Καλοκαιριού

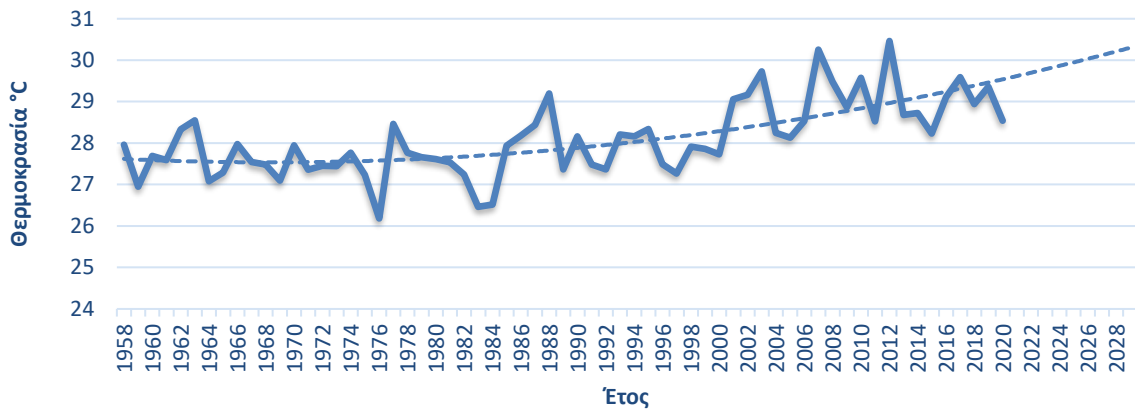
Μέση ελάχιστη θερμοκρασία Χειμώνα



Διάγραμμα 5.2 Μέση ελάχιστη θερμοκρασία Χειμώνα

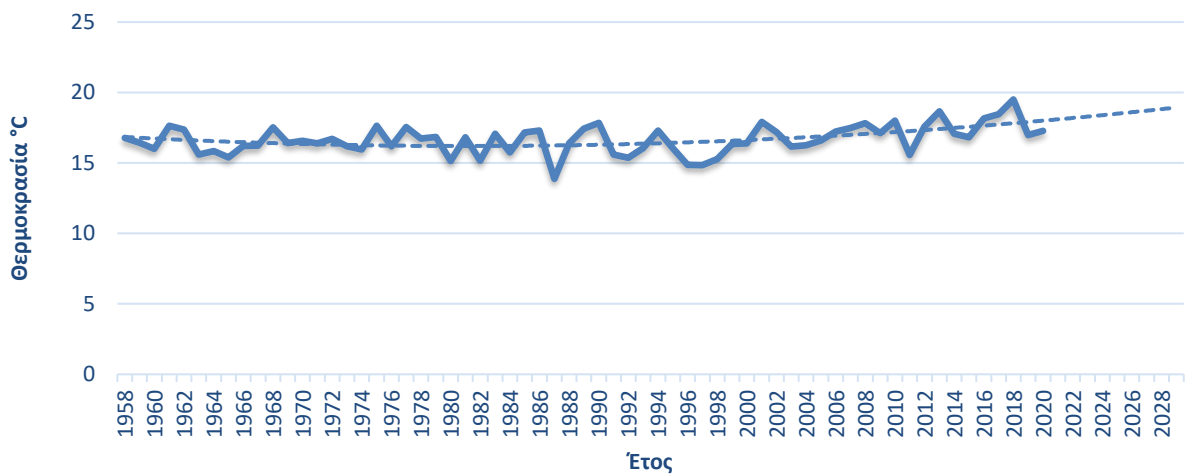
Όπως φαίνεται στα δύο παραπάνω διαγράμματα η μέση μέγιστη θερμοκρασία του καλοκαιριού και η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του Χειμώνα ακολουθούν αυξητική τάση. Σύμφωνα με την παραπάνω εκτίμηση, η μέση μέγιστη θερμοκρασία του καλοκαιριού θα ανέρθει από τους 32,57 °C στους 34°C και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του Χειμώνα θα ανέλθει από τους 8,41 στους 9 °C.

Μέση θερμοκρασία Καλοκαιριού



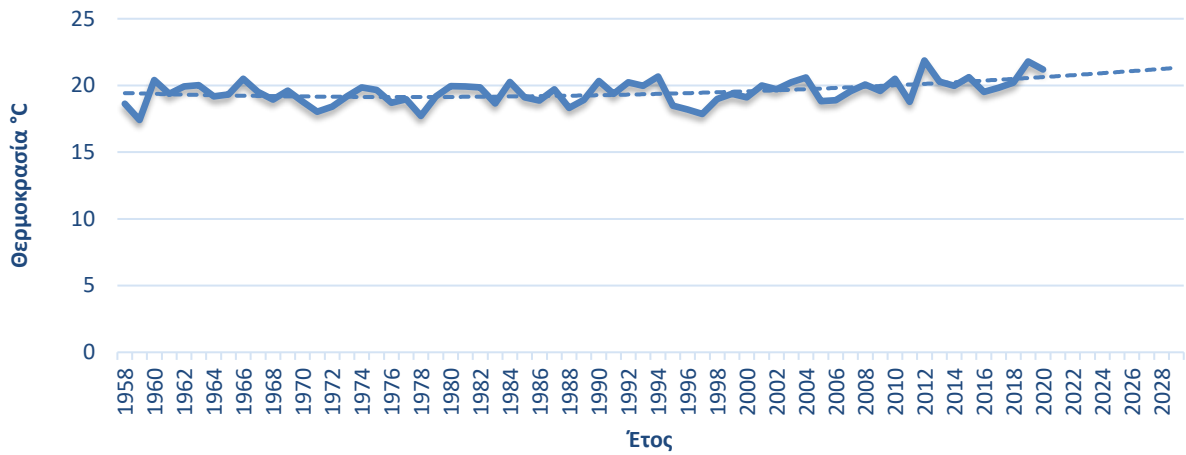
Διάγραμμα 5.3 Μέση θερμοκρασία καλοκαιριού

Μέση θερμοκρασία Άνοιξης



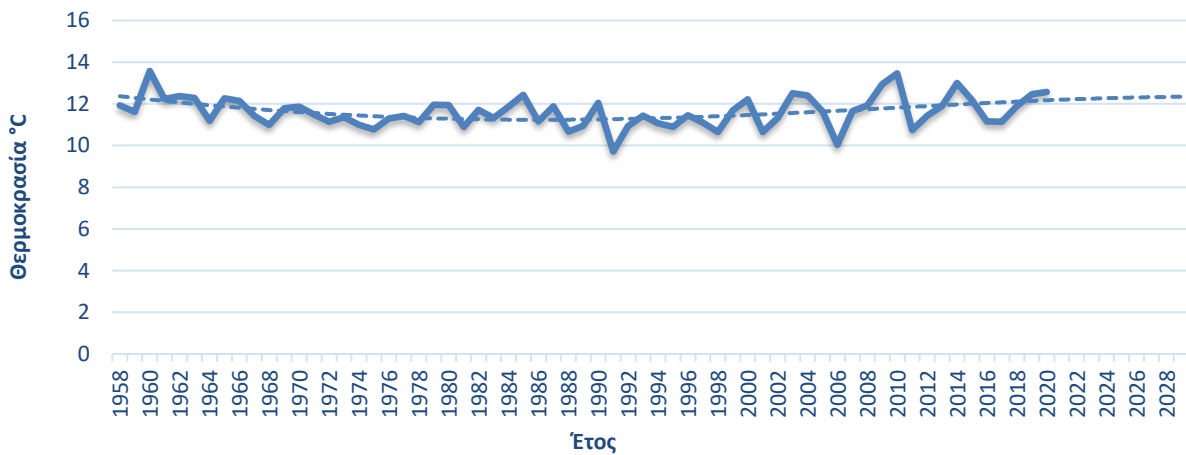
Διάγραμμα 5.4: Μέση θερμοκρασία Άνοιξης

Μέση θερμοκρασία Φθινοπώρου



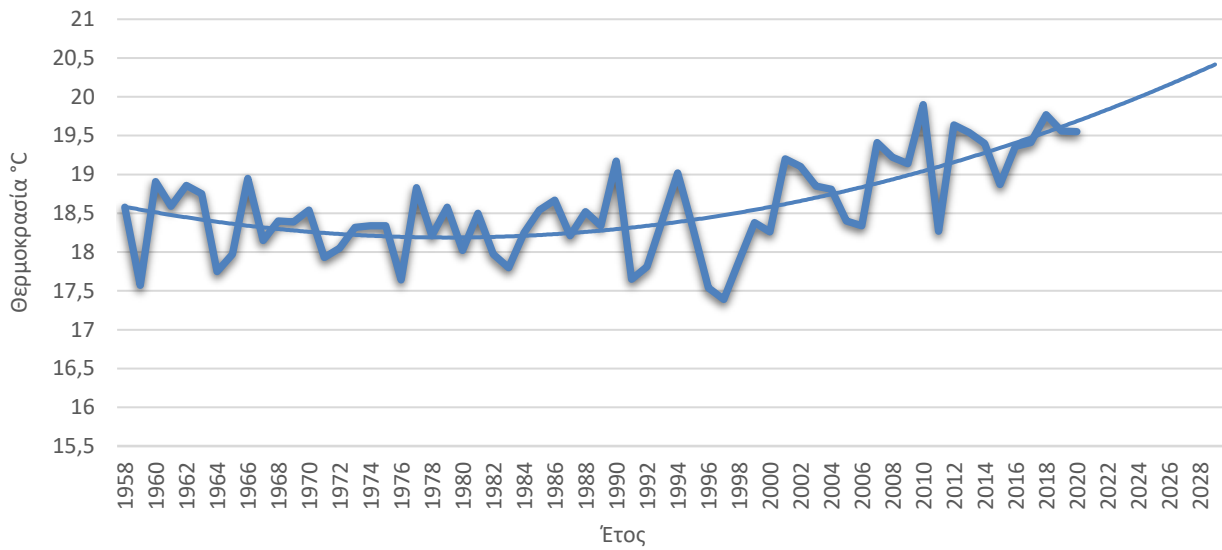
Διάγραμμα 5.5 Μέση θερμοκρασία Φθινοπώρου

Μέση θερμοκρασία Χειμώνα



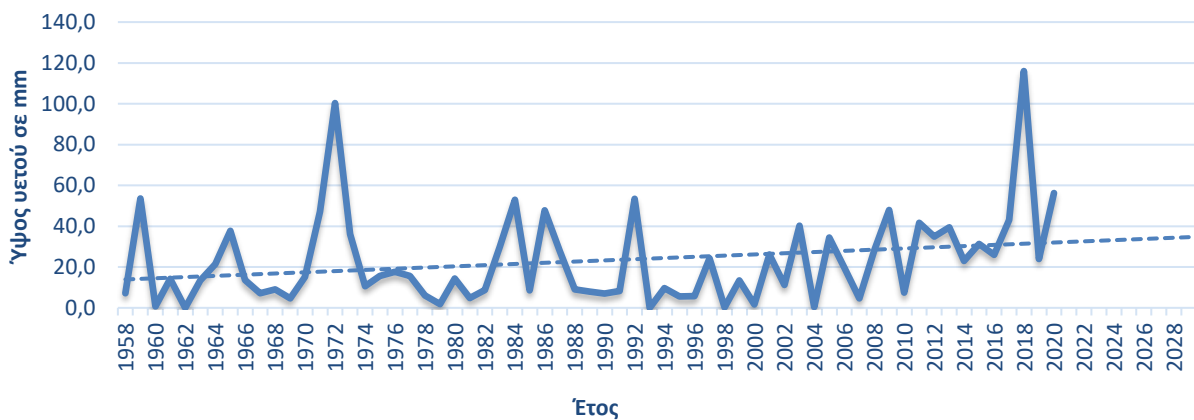
Διάγραμμα 5.6 Μέση θερμοκρασία Χειμώνα

Μέση Ετήσια Θερμοκρασία



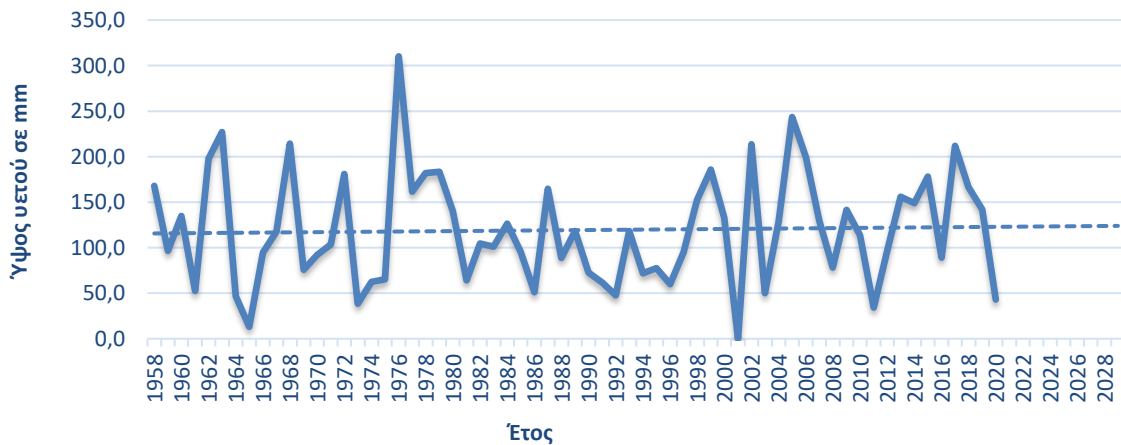
Διάγραμμα 5.7 Μέση ετήσια θερμοκρασία

Υψος Υετού Καλοκαιριού



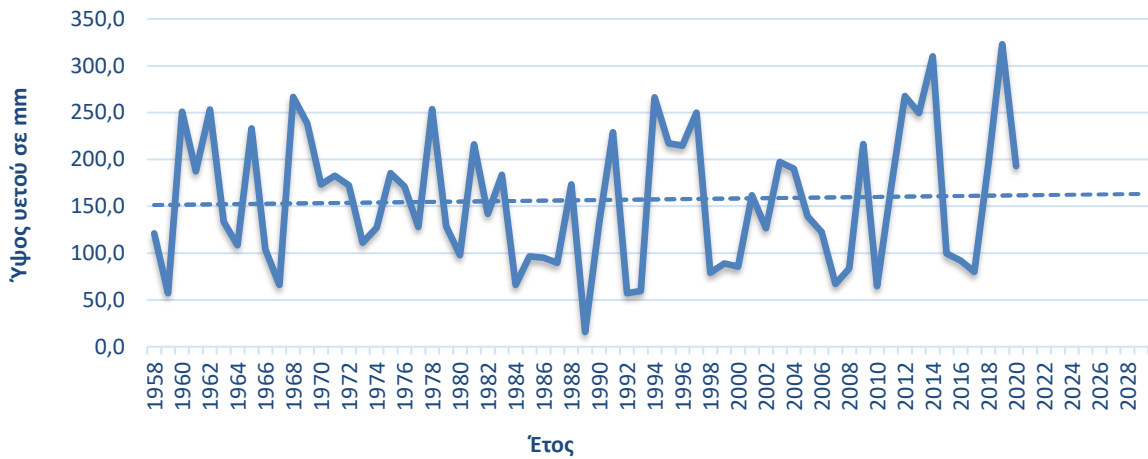
Διάγραμμα 5.8 Υψος υετού Καλοκαιριού

Υψος Υετού Φθινοπώρου



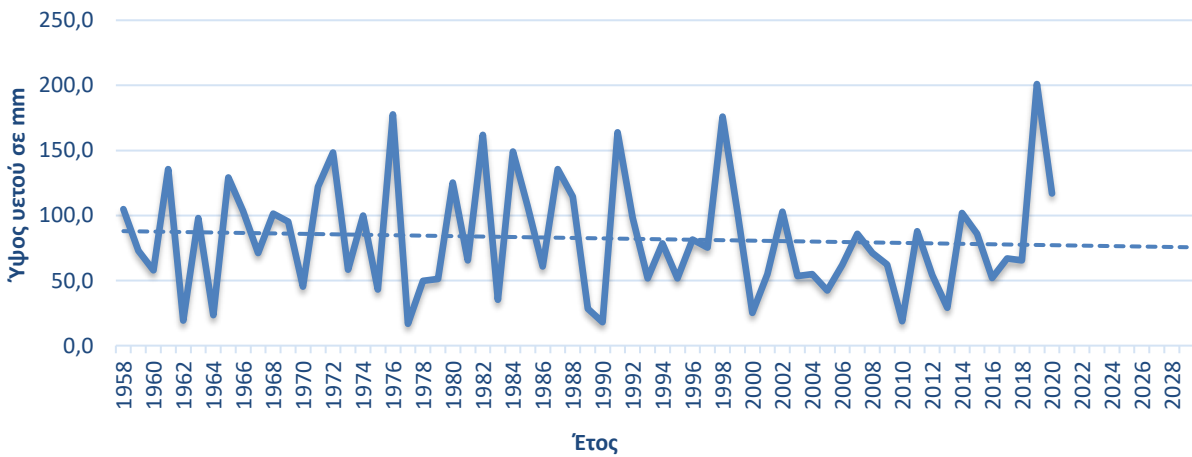
Διάγραμμα 5.9 Υψος υετού Φθινοπώρου

Ύψος Υετού Χειμώνα



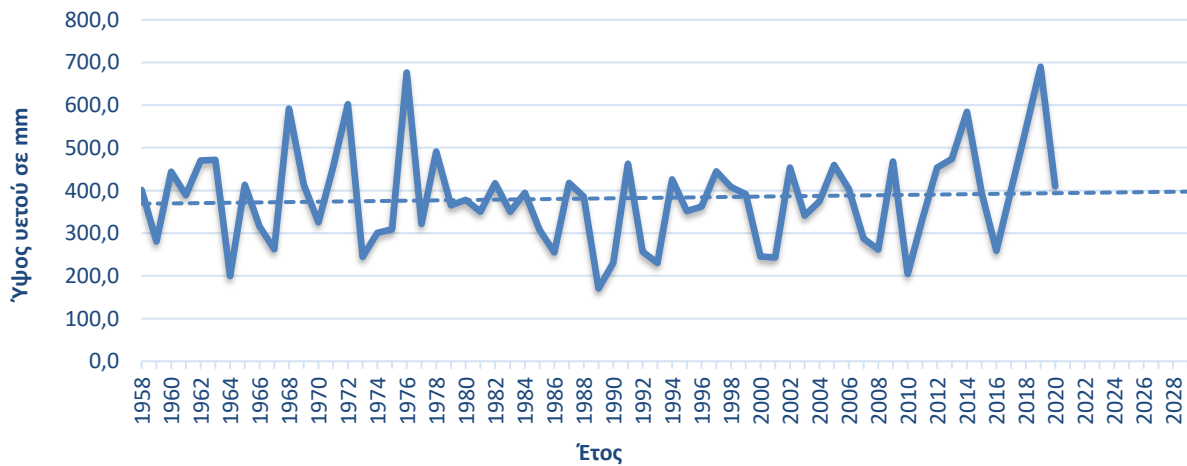
Διάγραμμα 5.10 Ύψος Υετού Χειμώνα

Ύψος Υετού Άνοιξης



Διάγραμμα 5.11 Ύψος υετού άνοιξης

Ύψος Ετήσιου Υετού



Διάγραμμα 5.12 Ύψος Ετήσιου υετού

Από τα παραπάνω διαγράμματα μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα για την μελλοντική μεταβολή του κλίματος. Το κλίμα θα γίνει θερμότερο και τα ετήσια κατακρημνίσματα δεν θα παρουσιάσουν αξιόλογη μεταβολή. Η μέση θερμοκρασία από τους 19,41 °C (το έτος 2018) θα ανέλθει στους 20,4 °C (το έτος 2030). Η προβλεπόμενη αύξηση δεν είναι ευκαταφρόνητη και προβλέπεται να επηρεάσει σημαντικά τις ενεργειακές ανάγκες και το ανθρακικό αποτύπωμα του Δήμου Αιγάλεω.

Μια άλλη σημαντική επίπτωση αυτής της αύξησης είναι η πιθανότητα συχνότερης εμφάνισης ακραίων καιρικών συνθηκών. Ποικίλες μελέτες έχουν συνδέσει την αύξηση της θερμοκρασίας με την εμφάνιση καιρικών φαινομένων, τα οποία προκαλούν καταστροφές και θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή.

5.1 Τομέας Δημόσιας υγείας

Το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα αποτελούν σημαντικές συνιστώσες, οι οποίες επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία. Συνεπώς η κλιματική αλλαγή μεταβάλλει τα δεδομένα, τα οποία σχετίζονται με την υγεία και την ευζωία των πολιτών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα προβλήματα υγείας, τα οποία προκαλούν τα ακραία καιρικά φαινόμενα, με σημαντικότερο τον καύσωνα, ο οποίος μπορεί να απειλήσει την υγεία των ευπαθών ομάδων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένας πίνακας, ο οποίος παρουσιάζει τους βασικότερους δείκτες, οι οποίοι σχετίζονται με τα προβλήματα υγείας που προκαλεί η κλιματική αλλαγή.

Πίνακας 5.1 Δείκτες προβλημάτων δημόσιας υγείας

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΘΕΣΗ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ
Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία πάνω από 37 °C	Ποσοστό αστικού ιστού	Ποσοστό ηλικιωμένων και Ποσοστό πληθυσμού με επιβαρυμένη κατάσταση υγείας	Μόνωση κτηρίων
Αριθμός περιστατικών καύσωνα	Μετακινήσεις σε ώρες αιχμής		Επαρκής Εγκαταστάσεις υγείας
Ύπαρξη υγρασίας			Επαρκής ψύξη εσωτερικών χώρων

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η αξιολόγηση της τρωτότητας του τομέα της δημόσιας υγείας με τη μορφή πίνακα.

Πίνακας 5.2 Αξιολόγηση της τρωτότητας του τομέα της δημόσιας υγείας

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ				
Επίπτωση	Δείκτης Επικινδυνότητας	Δείκτης Έκθεσης	Δείκτης Τρωτότητας	Δείκτης Κινδύνου
Απειλή της υγείας	Μέτριος	Μέτριος	Μέτριος	Μέτριος

Ο δείκτης επικινδυνότητας αξιολογείται ως μέτριος επειδή οι θερμοκρασία δεν είναι και δεν προβλέπεται να γίνει ιδιαίτερα επικίνδυνη όσο αναφορά την μέση μέγιστη τιμή της, αλλά προβλέπεται να αυξηθούν τα φαινόμενα του καύσωνα, τα οποία απειλούν την υγεία των πολιτών. Ο δείκτης έκθεσης εκτιμήθηκε ως μέτριος, επειδή, αν και στο Δήμο Αιγάλεω κυριαρχεί το αστικό περιβάλλον, αποφεύγοντας τις άσκοπες μετακινήσεις είναι δυνατόν οι ηλικιωμένοι και οι ευπαθείς ομάδες να παραμείνουν ασφαλείς. Με βάση τα παραπάνω ο δείκτης τρωτότητας και ο δείκτης κινδύνου θεωρήθηκαν ως μέτριοι.

5.2 Τομέας διαχείρισης υδάτων

Χαρακτηριστική επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στο κλίμα και τον καιρό είναι η αύξηση της έντασης των καιρικών φαινομένων. Συνεπώς, αναμένονται καταιγίδες υψηλής έντασης, οι οποίες δημιουργούν πολύ μεγάλους όγκους απορροής, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πιθανότητα εκδήλωσης πλημμυρών. Επιπροσθέτως, η πιθανότητα εκδήλωσης πλημμυρών επηρεάζεται και από άλλους μη κλιματικούς παράγοντες όπως η οικιστική ανάπτυξη και η ορθή λειτουργία του συστήματος απορροής ομβρίων υδάτων.

Για να εκτιμήσουμε τις πιθανές επιπτώσεις ενός τέτοιου φαινομένου, θα ανατρέξουμε στην φονική νεροποντή, η οποία έλαβε χώρα στις 2 Νοεμβρίου 1977, η οποία αν και κράτησε μόνο μιάμιση ώρα ήταν αρκετή για να κηρυχθεί το Αιγάλεω σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. (Κατερινόπουλος, 2021)

Στη συνέχεια ακολουθεί ένας πίνακας, ο οποίος αποτυπώνει την πιθανή επίδραση της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της διαχείρισης υδάτων.

Πίνακας 5.3 Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στον τομέα διαχείρισης υδάτων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ
Καταιγίδες υψηλής έντασης	Εκδήλωση πλημμύρας	Μέτρια	Μέτρια

Στη συνέχεια ακολουθεί ένας πίνακας, ο οποίος παρουσιάζει την εκτίμηση της τρωτότητας στον Δήμο Αιγάλεω.

Πίνακας 5.4 Εκτίμηση της τρωτότητας του Δήμου στον τομέα της διαχείρισης υδάτων

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ				
Επίπτωση	Δείκτης Επικινδυνότητας	Δείκτης Έκθεσης	Δείκτης Τρωτότητας	Δείκτης Κινδύνου
Πλημμύρες	Μέτριος	Μέτριος	Μέτριος	Μέτριος

Στην ανάλυση της τρωτότητας του Δήμου Αιγάλεω στον τομέα των υδάτων, ο συνολικός δείκτης του κινδύνου θεωρήθηκε χαμηλός. Πιο συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψιν, την προβλεπόμενη σταθερότητα του ετήσιου υετού αλλά και την πιθανότητα εκδήλωσης ισχυρών βροχοπτώσεων ο δείκτης επικινδυνότητας αξιολογήθηκε χαμηλός προς μέτριος. Λαμβάνοντας υπόψιν το επαρκές σύστημα απορροής των ομβρίων αλλά και το κυρίαρχο αστικό περιβάλλον του δήμου ο δείκτης έκθεσης αξιολογήθηκε ως μέτριος. Συνεκτιμώντας όλα τα παραπάνω δεδομένα η τρωτότητα του δήμου αξιολογήθηκε ως χαμηλή και συνεπώς ο συνολικός κίνδυνος εκδήλωσης πλημμύρας κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα.

5.3 Ενέργεια

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τόσο την παραγωγή, όσο και την κατανάλωση ενέργειας. Στη συνέχεια ακολουθεί ένας πίνακας στο οποίο αποτυπώνονται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή ενέργειας.

Πίνακας 5.5 Πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Αύξηση θερμοκρασίας	Αύξηση της ενέργειας για ψύξη και μείωση της ενέργειας για θέρμανση Μεταβολές στην απόδοση των φωτοβολταϊκών
Ένταση καιρικών φαινομένων	Αύξηση του αιολικού δυναμικού της περιοχής Πιθανές βλάβες στο σύστημα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και αύξηση του κόστους συντήρησης του
Πλανητική σκίαση	Μείωση της απόδοσης των φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Στη συνέχεια αποτυπώνεται με τη μορφή πίνακα η ανάλυση τρωτότητας και κινδύνου για τον τομέα της ενέργειας.

Πίνακας 5.6 Αποτύπωση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της ενέργειας

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ				
Επίπτωση	Δείκτης Επικινδυνότητας	Δείκτης Έκθεσης	Δείκτης Τρωτότητας	Δείκτης Κινδύνου
Απόδοση φωτοβολταϊκών πάρκων	Χαμηλός προς μέτριος	Χαμηλός	Χαμηλός	Χαμηλός
Απόδοση Αιολικών πάρκων	Χαμηλός	Μηδενικός	Μηδενικός	Μηδενικός
Ενεργειακές ανάγκες	Μέτριος	Μέτριος προς Υψηλός	Μέτριος	Μέτριος

Η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας μέσω της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών πάνελ ενδέχεται να επηρεαστεί από το φαινόμενο της πλανητικής σκίασης και από τη αύξηση της θερμοκρασίας αρνητικά, επειδή μειώνεται το ποσοστό της ηλιακής ενέργειας, η οποία προσπίπτει σε αυτά και αυξάνονται οι ανάγκες τους για ψύξη. Ο Δήμος Αιγιάλεω δεν διαθέτει μεγάλη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με φωτοβολταϊκά πάνελ, συνεπώς δεν είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένος και τρωτός σε αυτήν την αλλαγή.

Η αλλαγή του κλίματος ενδέχεται να αυξήσει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ανεμογεννητριών, γεγονός το οποίο δεν επηρεάζει τον Δήμο άμεσα.

Οι ενεργειακές ανάγκες για ψύξη και θέρμανση των κτιρίων θα αυξηθούν το καλοκαίρι και θα μειωθούν τον χειμώνα. Λόγω του αμφίσημου χαρακτήρα της μεταβολής ο δείκτης χαρακτηρίζεται ως μέτριος. Ο Δήμος Αιγιάλεω, έχοντας έντονο αστικό στοιχείο και σχετικά θερμό κλίμα είναι μέτρια προς υψηλά

εκτεθειμένος και μέτρια τρωτός στις επερχόμενες μεταβολές. Εν κατακλείδι, ο δείκτης του κινδύνου αξιολογήθηκε ως μέτριος.

5.4 Πυρκαγιές

Η κλιματική αλλαγή προβλέπεται ότι θα οδηγήσει σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας αλλά και σε αύξηση της συχνότητας των καυσώνων. Η εν λόγω μεταβολή δρα συνεργιστικά με το ξηρό κλίμα της Αττικής και αυξάνουν την πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς. Εκτός από τις κλιματικές συνθήκες στην εκδήλωση πυρκαγιάς μπορεί να οδηγήσει και ο ανθρώπινος παράγοντας. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η αξιολόγηση της τρωτότητας του Δήμου στο ενδεχόμενο εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Πίνακας 5.7 Αξιολόγηση τρωτότητας στο ενδεχόμενο εκδήλωσης πυρκαγιάς

Πιθανή επίπτωση	Δείκτης Επικινδυνότητας	Δείκτης Έκθεσης	Δείκτης Τρωτότητας	Δείκτης Κινδύνου
Εκδήλωση Πυρκαγιάς	Μέτριος προς υψηλός	Μέτριος	Μέτριος προς χαμηλός	Μέτριος

Στο ενδεχόμενο εκδήλωσης πυρκαγιάς, ο δείκτης επικινδυνότητας αξιολογήθηκε ως μέτριος. Η προαναφερθείσα εκτίμηση προέκυψε από την προβλεπόμενη μεταβολή του κλίματος και την προβλεπόμενη αύξηση των ημερών με καύσωνα. Ο δείκτης έκθεσης αξιολογήθηκε ως μέτριος. Η εν λόγω εκτίμηση έγινε λαμβάνοντας υπόψιν το γεγονός ότι εντός του Δήμου, εκτός του αστικού ιστού, εδράζεται το Άλσος Αιγάλεω, το οποίο διατρέχει σημαντικό κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς τις μέρες με πολύ υψηλή θερμοκρασία. Για τον υπολογισμό της τρωτότητας του δήμου, συνεκτιμήθηκε ο κίνδυνος, καθώς και η δυνατότητα να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο της πυρκαγιάς και θεωρήθηκε ως μέτριος προς χαμηλός. Εν κατακλείδι ο συνολικός δείκτης κινδύνου θεωρήθηκε ως μέτριος.

6. Σχέδιο Δράσης Δήμου

Το σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Αιγάλεω εστιάζει στην προσπάθεια μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Με σκοπό την επίτευξη του στόχου για το 2030, υιοθετεί μια στρατηγική, η οποία μειώνει τους εκπεμπόμενους ρύπους και προστατεύει ενεργά το περιβάλλον.

Τα βασικά γνωρίσματα της προτεινόμενης στρατηγικής εμφανίζονται παρακάτω:

- Μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας και μείωση των παραγόμενων ρύπων
- Αύξηση της χρήσης ΑΠΕ και κατά συνέπεια μείωση των παραγόμενων ρύπων
- Αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος
- Δράσεις ευαισθητοποίησης των πολιτών, με σκοπό την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την προστασία του περιβάλλοντος
- Ισχυρές Δημοτικές πρωτοβουλίες, προσανατολισμένες σε αυτήν την κατεύθυνση
- Δράσεις προσαρμογής στην επερχόμενη κλιματική αλλαγή

Οι δράσεις στοχεύουν στην μείωση των ρύπων σε όλους του τομείς και πέραν των προτεινόμενων υποδομών, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο παίζει ο ενεργός ρόλος των πολιτών. Πρέπει να καταστεί σαφές ότι η τόσο σημαντική προσπάθεια του ΣΔΑΕΚ, είναι υπόθεση τόσο των δημοτικών αρχών, όσο και των πολιτών και για να πετύχει χρειάζεται συνέργεια και των δύο. Όσο αναφορά την προσαρμογή στην επερχόμενη κλιματική αλλαγή, θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό το κομμάτι της έγκαιρης λήψης μέτρων για τις μελλοντικές δυσκολίες, που θα επιφέρει η κλιματική αλλαγή. Η δομή των προτεινόμενων δράσεων και μέτρων του παρόντος ΣΔΕΑΚ παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.1).

Πίνακας 6.1: Κατηγορίες δράσεων

A/A	ΚΩΔ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΑΣΕΩΝ
1	K1	Κτήρια – Εγκαταστάσεις
2	K2	Μεταφορές
3	K3	Διοίκηση
4	K4	Ενέργεια – Α.Π.Ε
5	K5	Κλιματική Προσαρμογή / Αναπλάσεις
6	K6	Διαχείριση Αποβλήτων

6.1 Μεθοδολογία

Για την ορθολογικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος η μεθοδολογική προσέγγιση ακολούθησε τα παρακάτω στάδια:

- Αναζήτηση βέλτιστων πρακτικών για την αντιμετώπιση και προσαρμογή της κλιματικής αλλαγής. Σε αυτό το στάδιο συλλέχθηκαν πληροφορίες τόσο από το Adaptation urban tool, όσο και από την εκπόνηση άλλων ΣΔΑΕΚ για τον καλύτερο δυνατό τρόπο δράσης
- Αξιολόγηση των εν λόγω πρακτικών, με γνώμονα το προφίλ του Δήμου Αιγάλεω. Πιο συγκεκριμένα οι πρακτικές αξιολογήθηκαν με βάση τα οικονομικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του Δήμου Αιγάλεω, την ευρύτερη δυναμική της περιοχής και το αποτέλεσμα που υπολογίστηκε ότι θα έχουν.

- Αξιολόγηση της οικονομικής βιωσιμότητας των προαναφερθέντων δράσεων. Σε αυτό το στάδιο ελέγχθηκε το κατά πόσο οι προαναφερθείσες πρακτικές είναι συμφέρουσες οικονομικά. Σε αυτό το στάδιο εξετάστηκε το κατά πόσο οι πρακτικές μπορούν να υλοποιηθούν σε μακροπρόθεσμη βάση απρόσκοπτα, χωρίς να αποδυναμωθεί η ισχύς τους. Σε αυτά τα πλαίσια διερευνήθηκε η δυνατότητα χρηματοδότησης τους μέσω εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων και διενεργήθηκε χρηματοοικονομική αξιολόγηση τους.

6.2 K1- Κτήρια - Εγκαταστάσεις

Η υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα των κτηριακών εγκαταστάσεων συνεισφέρει στην αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων. Τα επαρκώς μονωμένα κτήρια έχουν λιγότερες ενεργειακές απαιτήσεις για ψύξη και θέρμανση, συνεπώς επιβαρύνεται λιγότερο το περιβάλλον από τις παραπάνω διαδικασίες. Επιπροσθέτως, η καλύτερη μόνωση μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης προβλημάτων υγείας λόγω ακραίων φαινομένων, όπως ο καύσωνας. Το διττό πλεονέκτημα της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων, την καθιστά μια ιδιαίτερα σημαντική δράση.

6.2.1 Πράσινες στέγες

Ως πράσινη στέγη ορίζεται η επιφάνεια της οροφής των κτηρίων η οποία καλύπτεται από βλάστηση. Η συγκεκριμένη πρακτική έχει πολλά πλεονεκτήματα. Αρχικά βελτιώνεται το κλίμα των πόλεων, τα φυτά απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα και βελτιώνουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας. Επιπροσθέτως, απορροφούν ένα τμήμα της σκόνης και μειώνουν την ηχορύπανση. Σε περίπτωση εκτεταμένης χρήσης της εν λόγω πρακτικής εμποδίζεται η εξάπλωση φωτιάς καθώς και διείδυση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εντός του κτηρίου.

Ιδιαίτερα σημαντικό όφελος των ενεργειακών στεγών είναι η μείωση της ενέργειας, η οποία απαιτείται για θέρμανση και ψύξη των κτηρίων. Πιο συγκεκριμένα η επιπλέον διαστρωμάτωση μειώνει τις απώλειες θερμότητας τον χειμώνα με αποτέλεσμα να απαιτείται λιγότερη ενέργεια για θέρμανση. Το καλοκαίρι μειώνεται το κόστος ψύξης, λόγω της αντανάκλασης της ηλιακής ακτινοβολίας και την απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων ηλιακής ενέργειας από τα φυτά.



Εικόνα 6-1:Τυπική Υποδομή Φυτεμένου Δώματος/ Στέγης

Επιπροσθέτως, η τεχνολογία της «πράσινης στέγης» μπορεί να δρα συμπληρωματικά με την ύπαρξη φωτοβολταϊκών, για μεγιστοποίηση του οφέλους των δυο τεχνολογιών (Kessling, et al., 2017). Προτείνεται δράση ενημέρωσης των πολιτών για τα οφέλη και τις χρηματοδοτικές ευκαιρίες που αφορούν «πράσινες στέγες».

Πίνακας 6.2 Δράσεις σχετικές με την πράσινη στέγη

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Ενημέρωση πολιτών για τις «πράσινες στέγες». Οφέλη, τρόποι χρηματοδότησης.	6086	500	50.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025

6.2.2 Κατοικίες

Για τον κτηριακό τομέα και την μείωση κατανάλωσης ενέργειας των κατοικιών προτείνονται δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών. Στις εν λόγω δράσεις είναι σημαντικό να γίνει αναφορά στο ενεργειακό αποτύπωμα του μέσου νοικοκυριού και τους βέλτιστους τρόπους να μειωθεί. Στους τρόπους ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων προτείνεται να συμπεριληφθούν οι παρακάτω:

- ✓ Προσθήκη εξωτερικής ή εσωτερικής θερμομόνωσης
- ✓ Εγκατάσταση κουφωμάτων με θερμοδιακοπή
- ✓ Σκίαση ανοιγμάτων κατά τους θερινούς μήνες
- ✓ Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών
- ✓ Προσθήκη πράσινων στεγών
- ✓ Αλλαγή λαμπτήρων με νέους τεχνολογίας LED

Οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης προτείνεται να υλοποιηθούν μέσω Webinar αλλά και με την ανάρτηση βίντεο στην νέα ειδικά διαμορφωμένη ιστοσελίδα του Δήμου, τα οποία αναλύουν τις παραπάνω θεματικές. Περαιτέρω, με αφορμή παρόμοιες επιτυχημένες πρακτικές σε άλλους δήμους της Ευρώπης, προτείνεται η δημιουργία μιας νέας αποκλειστικής ιστοσελίδας, συνδεδεμένη με την κεντρική ιστοσελίδα του δήμου, με θέμα την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων της περιοχής, με χρήσιμες συμβουλές και προς τους κατοίκους κ επιχειρηματίες, καθώς και ενημέρωση για θέματα που αφορούν την ενεργειακή αναβάθμιση, συστήματα μόνωσης, ψύξης και θέρμανσης.

Πίνακας 6.3 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος των κατοικιών

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Webinar Ενημέρωσης για τους τρόπους ενεργειακής αναβάθμισης των κατοικιών.	3000,00	25000,00	300.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2025
Δημιουργία ενημερωτικής ιστοσελίδας με θέμα την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων	14000,00	12000,00	6.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025

6.2.3 Δημοτικά κτήρια

Όσον αφορά τα δημοτικά κτήρια, ο δήμος έχει την δυνατότητα, μέσω ενεργειακών αναβαθμίσεων να μειώσει άμεσα το ενεργειακό του αποτύπωμα, ενώ ταυτόχρονα καθίσταται ως παράδειγμα προς μίμηση για τους πολίτες. Η ενεργειακή αναβάθμιση προτείνεται να υλοποιηθεί σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 50001:2018 και EN ISO 14001: 2015.

Ως πρώτο από τα δημοτικά κτήρια που θα μπορούσαν να αναβαθμιστούν επιλέγεται το δημαρχείο, λόγω του ισχυρού συμβολισμού που θα έχει μια τέτοια ενέργεια. Εκτός από τα ενεργειακά οφέλη και την μείωση εκπομπών, μια τέτοια κίνηση θα λειτουργήσει ως διαφήμιση και θα βοηθήσει στην διάδοση της πρακτικής της ενεργειακής αναβάθμισης. Τα οφέλη μάλιστα της συγκεκριμένης αναβάθμισης μπορούν να καταμετρώνται διαρκώς και να μεταδίδονται στους πολίτες είτε μέσω της ιστοσελίδας του δήμου, είτε μέσω μιας οθόνης σε ζωντανή σύνδεση στο χώρο του δημαρχείου.

Πιο συγκεκριμένα για το κτήριο του δημαρχείου προτείνεται να διεξαχθεί ενεργειακή επιθεώρηση, η οποία θα αποτελέσει την βάση για την επιλογή των δράσεων αναβάθμισης της ενεργειακής συμπεριφοράς τους. Στα προτεινόμενα μέτρα εντάσσονται τα εξής:

- Χρήση αντλίας θερμότητας για τις ανάγκες θέρμανσης
- Βελτίωση της θερμομονωτικής ικανότητας
- Αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού
- Εγκατάσταση συστήματος αυτοματισμού (BMS ή KNX), το οποίο θα καταγράφει τις βλάβες, τις καταναλώσεις και θα παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα στο χρήστη.
- Προσθήκη φωτοβολταϊκού συστήματος ισχύος 10 kW στην στέγη του δημαρχείου με net metering.

Εκπαιδευτικά κτήρια

Όσον αφορά την ενεργειακή αναβάθμιση εκπαιδευτικών κτηρίων, προτείνεται να ξεκινήσει από τα πιο ενεργοβόρα, όπως αυτά παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 6.4 Κατανάλωση των πιο ενεργοβόρων εκπαιδευτικών κτηρίων

ΚΤΙΡΙΟ	ΕΤΗΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (MWh)	ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Φ.Α (MWh)
5 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ & 6 ^ο , 22 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	31,7	0	28,18
17 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, 15 ^ο , 28 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	26,06	260	0
6 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ & 7 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	24,64	81,61	0
7 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, 3 ^ο , 8 ^ο , 29 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	20,6	0	31,8

Στα παραπάνω εκπαιδευτικά ιδρύματα προτείνεται να διεξαχθεί ενεργειακή επιθεώρηση, η οποία θα αποτελέσει την βάση για την επιλογή των δράσεων αναβάθμισης της ενεργειακής συμπεριφοράς τους. Στα προτεινόμενα μέτρα εντάσσονται τα εξής:

- Χρήση Φ.Α για τις ανάγκες θέρμανσης
- Βελτίωση της θερμομονωτικής ικανότητας
- Αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού

- Εγκατάσταση συστήματος αυτοματισμού (BMS ή KNX), το οποίο θα καταγράφει τις βλάβες, τις καταναλώσεις και θα παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα στο χρήστη.
- Προσθήκη φωτοβολταϊκού συστήματος

Λοιπά Δημοτικά Κτήρια

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι αθλητικές εγκαταστάσεις, τα Δημορχιακά καταστήματα, τα πολιτιστικά κέντρα, τα Κ.Α.Π.Η και εν γένει όλα τα κτήρια πλην των εκπαιδευτικών εγκαταστάσεων. Για την ενεργειακή αναβάθμιση αυτών των κτηρίων συνιστάται να διεξαχθεί ενεργειακή επιθεώρηση και έκδοση ενεργειακών πιστοποιητικών. Ανάλογα με τα αποτελέσματα των ενεργειακών επιθεωρήσεων θα προταθούν κινήσεις ενεργειακής αναβάθμισης των κτηρίων. Στις προτεινόμενες δράσεις εντάσσονται οι ενέργειες αναβάθμισης, οι οποίες προαναφέρθηκαν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα καθώς και ενέργειες ευαισθητοποίησης των Δημοτικών υπαλλήλων. Στις ενέργειες ευαισθητοποίησης ανήκουν ημερίδες επιμόρφωσης σχετικές με την κλιματική αλλαγή αλλά και του τρόπου αντιμετώπισης της.

Επίσης προτείνεται η τοποθέτηση συστήματος συμπαραγωγής ενέργειας – θερμότητας (ΣΗΘΥΑ) σε επιλεγμένα δημοτικά κτήρια (με στόχο το μισό κτηριακό απόθεμα του δήμου έως το 2030), με ιδανικότερο το δημοτικό κολυμβητήριο. Η ηλεκτρική ενέργεια θα μπορεί να χρησιμοποιείται για φωτισμό και λοιπές ηλεκτρικές ανάγκες του κολυμβητηρίου, ενώ η θερμική για παραγωγή ζεστού νερού και θέρμανση χώρων.

Πίνακας 6.5 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος των Δημοτικών κτηρίων

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Ενεργειακή επιθεώρηση και αναβάθμιση Δημοτικών κτηρίων σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 50001:2018 και EN ISO 14001: 2015*	2315,60	1714,3	4.680.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ	2021	2030
Τοποθέτηση μονάδων συμπαραγωγής ενέργειας - θερμότητας (ΣΗΘΥΑ) σε επιλεγμένες δημοτικές εγκαταστάσεις	1157,8	857,1	750.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

*Αναφέρεται σε επίτευξη 60% εξοικονόμησης ενέργειας ανά κτήριο με παρεμβάσεις στο 50% του δημοτικού κτηριακού αποθέματος έως το 2030.

6.2.4 Κτήρια/εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς και βιομηχανικού τομέα

Ένα μεγάλο τμήμα της ενεργειακής κατανάλωσης του Δήμου είναι ο τριτογενής τομέας. Για να περιοριστεί το αντίκτυπο του προτείνεται η διοργάνωση ενημερωτικών δράσεων ανά ομάδα επαγγελματιών. Ο

σκοπός αυτών των δράσεων θα είναι η ενημέρωση των επαγγελματιών για τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να μειώσουν τους παραγόμενους τόνους CO₂.

Παρόμοια αντιμετώπιση προτείνεται να έχει και ο βιομηχανικός τομέας. Αρχικώς, συστήνεται να γίνει μια κατηγοριοποίηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων με κριτήριο το ενεργειακό τους αποτύπωμα και στη συνέχεια να διεξαχθεί ένα σεμινάριο, εξειδικευμένο στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της.

Πίνακας 6.6 Δράσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Σεμινάριο ευαισθητοποίησης επαγγελματιών τριτογενούς τομέα	700	500	5.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025

6.2.5 Δημοτικός και Δημόσιος Φωτισμός

Στον τομέα του δημοτικού και δημόσιου φωτισμού γίνεται να εξοικονομηθεί ένα σημαντικό ποσοστό ενέργειας. Πρώτο βήμα για την εξοικονόμηση ενέργειας θεωρείται η εκπόνηση μελέτης φωτισμού. Μέσω αυτής της μελέτης, θα επιλεγεί η απαραίτητη στάθμη φωτισμού στους δημόσιους χώρους και θα αποφευχθούν περιττές σπατάλες. Για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος προτείνεται το συγκεκριμένο να εκπονηθεί από συνέργεια της τεχνικής υπηρεσίας με εξωτερικό συνεργάτη εξειδικευμένο σε μελέτες φωτοτεχνίας. Πέρα από τον προσδιορισμό της απαραίτητης στάθμης φωτισμού, κρίνεται σκόπιμη και η αλλαγή τεχνολογίας των λαμπτήρων. Προτείνεται η αντικατάσταση των λαμπτήρων αλογονιδίων και νατρίου με λαμπτήρες τεχνολογίας LED. Παρακάτω συνοψίζονται τα βασικά πλεονεκτήματα των λαμπτήρων LED.

- **Απόδοση:** Τα LED παράγουν περισσότερο φως ανά watt συγκριτικά με της λάμπες πυράκτωσης. Κατά μέσο όρο οι λαμπτήρες LED καταναλώνουν έως και 80% λιγότερη ενέργεια σε σχέση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως.
- **Χρώμα:** Τα LED εκπέμπουν φως συγκεκριμένου χρώματος χωρίς την χρήση φίλτρων που απαιτούν οι παραδοσιακοί μέθοδοι φωτισμού. Είναι πιο αποδοτικά και χαμηλώνουν το αρχικό κόστος.
- **Μέγεθος:** Τα LED είναι πολύ μικρά (μικρότερα από 2mm) και μπορούν να τοποθετηθούν σε πίνακες αποτύπωσης.
- **Χρόνος ON/OFF :** Τα LED έχουν γρήγορη απόκριση
- **Ψυχρό φως:** Σε αντίθεση με τις κοινές πηγές φωτός, τα LED εκπέμπουν πολύ λίγη θερμότητα σε μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας που μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε ευαίσθητα αντικείμενα ή κατασκευές. Η ενέργεια που χάνεται διαχέεται ως θερμότητα μέσω της βάσης του LED.
- **Χρόνος ζωής:** Τα LED έχουν μεγάλους χρόνους ζωής. Οι ώρες λειτουργίας τους κυμαίνονται από 35.000 έως 50.000 ώρες, αριθμός τεράστιος συγκριτικά με αυτόν των λαμπτήρων πυράκτωσης που κυμαίνεται από 1.000 έως 2.000 ώρες και των λαμπτήρων φθορισμού που κυμαίνεται από 10.000 έως 15.000 ώρες.
- **Αντίσταση σε κραδασμούς:** Τα LED, όντας στοιχεία στερεάς κατάστασης, είναι δύσκολο να υποστούν ζημιά από κραδασμούς όπως συμβαίνει με τις λάμπες πυράκτωσης και φθορισμού.
- **Εστίαση:** Τα LED μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να εστιάζουν το φως σε ένα συγκεκριμένο σημείο ή περιοχή. Οι λάμπες πυράκτωσης και φθορισμού απαιτούν ένα εξωτερικό ανακλαστήρα για να συλλέγει το φως και να το κατευθύνει με ένα χρήσιμο τρόπο.
- **Τοξικότητα:** Τα LED δεν περιέχουν υδράργυρο όπως οι λάμπες φθορισμού.

Πίνακας 6.7 Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας από τον δημοτικό φωτισμό

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Εκπόνηση φωτοτεχνικής Μελέτης και αντικατάσταση Παλαιών λαμπτήρων με λαμπτήρες LED	2675	2166	2.915.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2024

6.3 Κ2 - Μεταφορές

Στον τομέα των μεταφορών, εάν υλοποιηθούν οι κατάλληλες δράσεις, είναι δυνατόν να μειωθεί η απαιτούμενη ενέργεια και να χρησιμοποιηθεί φιλικότερη προς το περιβάλλον ενέργεια. Για την καλύτερη οργάνωση των εν λόγω δράσεων γίνεται η παρουσίασή τους με βάση τον υποτομέα των μεταφορών, στον οποίο ανήκουν.

Δημοτικές Μεταφορές

Προτείνεται να αντικατασταθεί μεγάλο μέρος του Δημοτικού στόλου με ηλεκτρικά οχήματα. Τα υφιστάμενα οχήματα του Δήμου καταναλώνουν ορυκτά καύσιμα και επιβαρύνουν το περιβάλλον με τα καυσαέρια τους. Τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα επιβαρύνουν το περιβάλλον αναλόγως του ενεργειακού μείγματος της χώρας. Λαμβάνοντας υπόψιν την υπάρχουσα συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ενέργειας, αλλά και την αυξητική της τάση, τα ηλεκτροκίνητα οχήματα επιβαρύνουν ελάχιστα το περιβάλλον σε σχέση με τα συμβατικά. Επιπρόσθετο όφελος αυτής της τεχνολογίας είναι η μείωση του κόστους λειτουργίας του δημοτικού στόλου.

Θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο, να εξεταστεί το περιθώριο βελτιστοποίησης των υφιστάμενων δρομολογίων των δημοτικών οχημάτων. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να δοθεί στην ελαχιστοποίηση των δρομολογίων αποκομιδής των απορριμμάτων. Φυσικά η παραπάνω δράση, θα πρέπει να υλοποιηθεί υπό το πρίσμα της διασφάλισης της δημόσιας υγείας.

Πίνακας 6.8 Δράσεις, οι οποίες αφορούν τις δημοτικές μεταφορές

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων	353	560	1.200.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Εύρεση βέλτιστων δρομολογίων	150	38,76	15.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

Ο Δήμος θα πρέπει να ενημερώσει τους πολίτες του για τους τρόπους εξοικονόμησης της ενέργειας στον κλάδο των μεταφορών. Προτείνεται η διεξαγωγή ενός Webinar με θέμα την βιώσιμη μετακίνηση και την οικολογική οδήγηση. Επίσης θα πρέπει να δημιουργηθούν οι υποδομές, οι οποίες θα υποστηρίζουν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Υπό αυτό το πρίσμα προτείνεται η κατασκευή σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

Προτείνεται επίσης και η δημιουργία συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων και ηλεκτρικών δίκυκλων. Το εν λόγω έργο θα ενθαρρύνει του πολίτες να μειώσουν την χρήση του αυτοκινήτου και κατά συνέπεια θα βελτιωθεί το κλίμα της πόλης και η υγεία των κατοίκων.

Πίνακας 6.9 Δράσεις των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Εκστρατείες ενημέρωσης με θέμα την οικολογική οδήγηση και τις βιώσιμες μετακινήσεις	1537	287	45.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Κατασκευή σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	1600	500	142.857	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων	1000	249	10.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

6.4 K3 - Διοίκηση

Στα πλαίσια ενδυνάμωσης της Διοικητικής Ικανότητας του δήμου, όσον αφορά τον τομέα της κλιματικής αλλαγής, προτείνεται η δημιουργία και λειτουργία γραφείου κλιματικής αλλαγής, υπεύθυνου για την υλοποίηση του παρόντος ΣΔΑΕΚ. Οι αρμοδιότητες του θα περιλαμβάνουν:

- Προγραμματισμό των προτεινόμενων δράσεων
- Παρακολούθηση και υλοποίηση των έργων
- Εύρεση πόρων για την υλοποίηση των δράσεων (και μέσω αξιοποίησης χρηματοδοτικών εργαλείων π.χ. «Εξοικονομώ», «Ηλέκτρα», ευρωπαϊκών προγραμμάτων)
- Ενημέρωση και υποστήριξη εμπλεκόμενων φορέων στα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης
- Οργάνωση προγραμμάτων/σεμιναρίων ενημέρωσης και επιμόρφωσης κατοίκων
- Προώθηση συμμετοχής του Δήμου σε ευρωπαϊκά και εθνικά προγράμματα και δίκτυα για την ενέργεια και το κλίμα

Περαιτέρω, προτείνεται η δημιουργία δημοτικής ιστοσελίδας ενημέρωσης και Κέντρου Ενημέρωσης Πολιτών για την κλιματική αλλαγή μέσω του γραφείου κλιματικής αλλαγής, με στόχο την εξωτερική των δράσεων του γραφείου και την ευαισθητοποίηση του κοινού για την κλιματική αλλαγή.

Η υλοποίηση έξυπνων δράσεων για την ενίσχυση της συμμετοχικότητας των πολιτών ,την επίτευξη βιωσιμότητας και βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών που ήδη εκτελούνται από τον Δήμο μέσω της συμμετοχής του στην πλατφόρμα Nononille, προτείνεται να επεκταθούν περαιτέρω, στα πλαίσια της πλήρους ψηφιοποίησης των λειτουργιών του Δήμου και την μετατροπή του σε “Smart City”.

Ενεργειακές κοινότητες

Στα πλαίσια της προσαρμογής του Δήμου στην κλιματική αλλαγή και στην ανάληψη πρωτοβουλιών για την μείωση της, προτείνεται η δημιουργία ενεργειακής κοινότητας. Με τον όρο ενεργειακή κοινότητα νοείται τοπικός αστικός συνεταιρισμός, μέσω του οποίου οι πολίτες μπορούν να δραστηριοποιηθούν στην παραγωγή ενέργειας, αξιοποιώντας καθαρές μορφές ενέργειας. Στην προαναφερθείσα κοινότητα μπορούν να συμμετέχουν φυσικά πρόσωπα, νομικά πρόσωπα, ΟΤΑ ά και 'β βαθμού. Οι Ενεργειακές κοινότητες έχουν την δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά στην παραγωγή και διανομή ενέργειας καθώς και στην εκμετάλλευση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων. Τα οφέλη μιας τέτοιας κοινότητας είναι πολλαπλά με τα βασικότερα να είναι τα εξής:

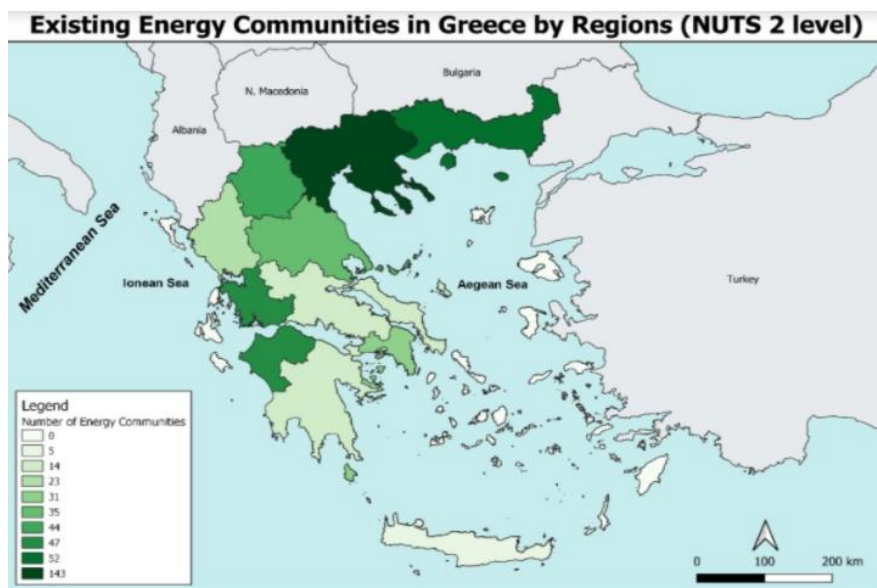
- Συνεισφέρει στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ.
- Μειώνει την παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου
- Εκδημοκρατίζει τον τομέα παραγωγής ενέργειας
- Συνεισφέρει στην ανάπτυξη της περιοχής, της οποίας εδράζεται
- Αντιμετωπίζει αποτελεσματικά την ενεργειακή φτώχεια

Πιθανές δράσεις ενεργειακής κοινότητας

Μια ενεργειακή κοινότητα μπορεί να δραστηριοποιηθεί σε πολλούς τομείς, στη συνέχεια αναφέρονται ορισμένα χαρακτηριστικά παραδείγματα δραστηριοτήτων μιας ενεργειακής κοινότητας.

- Λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος στην οροφή των σχολικών κτηρίων για εικονική αυτοπαραγωγή
- Λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου
- Λειτουργία θερμοκηπίου με μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 409 ενεργειακές κοινότητες, με τις περισσότερες να βρίσκονται στην Κεντρική Μακεδονία.



Εικόνα 6-2 Υπάρχουσες ενεργειακές κοινότητες στην Ελλάδα

Ο τρόπος σύστασης, λειτουργίας και το πεδίο δράσης των ενεργειακών κοινοτήτων περιγράφεται στον νόμο 4513/2018- ΦΕΚ9/Α/23-1-2018.

Λοιπές διοικητικές δράσεις

Για την καλύτερη εποπτεία των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αλλά και των δράσεων, οι οποίες στοχεύουν στην ανατροπή της, προτείνεται η δημιουργία γραφείου κλιματικής αλλαγής. Στις αρμοδιότητες του γραφείου θα εντάσσεται η παρακολούθηση της υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ. Στο εν λόγω γραφείο θα λαμβάνει χώρα ο προγραμματισμός των δράσεων, η εύρεση πόρων για την υλοποίηση των έργων, η οργάνωση σεμιναρίων ευαισθητοποίησης των κατοίκων σε θέματα κλιματικής αλλαγής και προώθηση του Δήμου σε ευρωπαϊκά προγράμματα για την ενέργεια και το κλίμα.

Επιπροσθέτως, συνίσταται η δημιουργία δημοτικής σελίδας η οποία ενημερώνει τους πολίτες για την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της. Σε αυτήν την ιστοσελίδα θα καταγράφεται η μεταβολή του κλίματος αλλά και οι δράσεις σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, οι οποίες στοχεύουν στη αποτροπή της. Επιπροσθέτως, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τονίζονται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα πιο ευαίσθητα ενδιαυτήματα και τους κατοίκους τους.

Ο Δήμος Αιγάλεω μπορεί να μειώσει το ανθρακικό του αποτύπωμα με την μετατροπή των δομών και διαδικασιών του σε "Smart City". Ψηφιοποιώντας τις συναλλαγές του Δημότη με τον Δήμο βελτιώνεται η παροχή υπηρεσιών, μειώνεται ο απαιτούμενος χρόνος, εξοικονομείται ενέργεια και αυξάνεται σε ένα βαθμό το βιοτικό επίπεδο των πολιτών. Εκτός από τις συναλλαγές μπορεί να ψηφιοποιηθεί και το υλικό της δημοτικής βιβλιοθήκης με αυτόν τον τρόπο θα δοθεί ένα κίνητρο επιμόρφωσης των πολιτών. Ιδιαίτερα σημαντικό πλεονέκτημα της ψηφιοποίησης είναι η θετική επίδραση της στην ανάσχεση της επιδημίας του κορονοϊού.

Πίνακας 6.10: Προτεινόμενες Διοικητικές Δράσεις

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Δημιουργία και λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής	91	225	50.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία δημοτικής ιστοσελίδας ενημέρωσης Κλιματικής Αλλαγής	80	105	6.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία Ενεργειακής κοινότητας	3000	2430	3.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Ψηφιοποίηση δήμου – Smart City	2600	3500	1.00.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

6.5 K4 - Ενέργεια και Α.Π.Ε

Στον τομέα της Ενέργειας, προτείνεται η τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών σε εμβληματικά δημοτικά κτήρια, με στόχο την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, μειώνοντας το συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα του δήμου. Ταυτόχρονα, με την τοποθέτηση τους σε εμβληματικά κτήρια όπως το δημαρχείο ή τα σχολεία του δήμου, διαφημίζεται και προωθείται η χρήση Α.Π.Ε στους δημότες και την κοινότητα.

Πίνακας 6.11: Προτεινόμενες δράσεις που αφορούν την ενέργεια

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στη στέγη επιλεγμένων δημοτικών κτηρίων	1675	1356	4.375.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ Ρ.Α.Ε	2021	2030

6.6 K5 - Κλιματική Προσαρμογή – Αναπλάσεις

Στα πλαίσια των δράσεων για την προσαρμογή στην Κλιματική αλλαγή, προτείνονται οι εξής δράσεις:

- Βιοκλιματική αναβάθμιση και ανάπλαση επιλεγμένων πλατειών και πάρκων του δήμου. Το μέτρο αυτό μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής και να μειώσει την κατανάλωση

ενέργειας για ψύξη στα περιμετρικά κτήρια και τις εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου. Από Αντίστοιχες εφαρμογές έχει παρατηρηθεί η μείωση της θερμοκρασίας του αέρα έως και 3 βαθμούς.

- Δημιουργία νέων χώρου πρασίνου σε επιλεγμένες περιοχές του δήμου, είτε μέσω κατασκευής τυπικών πάρκων, είτε «rocket parks» (μικρότερων σε έκταση πάρκων <1 οικοδομικού τετραγώνου) που μπορούν να μειώσουν το ετήσιο ανθρακικό αποτύπωμα (Le, et al., 2012). Μπορούν να κατασκευαστούν σε αναξιοποίητους χώρους που κατά τα άλλα δεν επαρκούν για την δημιουργία πάρκου μεγαλύτερης κλίμακας.



Εικόνα 6-3: Φωτορεαλιστική απεικόνιση Pocket Park

- Επικαιροποίηση των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνου του Δήμου με προσθήκη αντιμετώπισης κινδύνων από την κλιματική αλλαγή (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) και δημιουργία σχεδίου καταφυγής
- Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και σχεδίου αντιμετώπισης σε περίπτωση που κινείται εκτός επιθυμητών ορίων.
- Υπολογισμός, Παρακολούθηση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου.
- Νέο πρόγραμμα Δενδροφύτευσης Δήμου σε αναξιοποίητες περιοχές.

Πίνακας 6.12: Δράσεις κλιματικής προσαρμογής

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Βιοκλιματική αναβάθμιση επιλεγμένων πάρκων του Δήμου και ανάπλαση πλατειών	300	280	500.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία νέων χώρων πρασίνου	-	8000	3.500.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία rocket parks σε επιλεγμένα οικοπέδα του Δήμου (1 στρ)	-	5,4 t	35.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Διαμόρφωση σχεδίου καταφυγής	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Επικαιροποίηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Δημιουργία σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ	2021	2030
Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	-	110	770	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ	2021	2030
Υπολογισμός, Παρακολούθηση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2030

6.7 Κ6 - Διαχείριση απορριμμάτων

Όσον αφορά την διαχείριση απορριμμάτων, προτείνεται βελτίωση του συστήματος ανακύκλωσης μέσω της διεύρυνσης του δικτύου γωνιών ανακύκλωσης και του συστήματος βιοκάδων. Με αυτόν τον τρόπο θα συλλέγονται υλικά με διαχωρισμό στην πηγή, διευκολύνοντας έτσι την ανακύκλωση, και θα αξιοποιούνται τα οργανικά απόβλητα μέσω της κομποστοποίησης.

(Πιο συγκεκριμένα, θα συλλέγονται ανακυκλώσιμα υλικά με διαχωρισμό στην πηγή, για χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά, υφάσματα, και βρώσιμα. Ακόμα, (σε συνεργασία με αρμόδιους οργανισμούς) με την τοποθέτηση ειδικών σημείων απόρριψης ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συσκευών και προϊόντων ένδυσης μπορεί να επιτευχθεί αυξημένη κυκλικότητα.)

Πίνακας 6.13: Δράσεις που αφορούν την ανακύκλωση

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Διεύρυνση του δικτύου γωνιών ανακύκλωσης	-	4200	165.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Διεύρυνση του συστήματος των βιοκάδων και οικιακής κομποστοποίησης	-	3212,1	150.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Εκστρατείες με στόχο την μείωση των οργανικών απορριμμάτων	-	40.000	15.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

6.8 Συγκεντρωτική παρουσίαση δράσεων

Πίνακας 6.14: Συγκεντρωτική παρουσίαση δράσεων

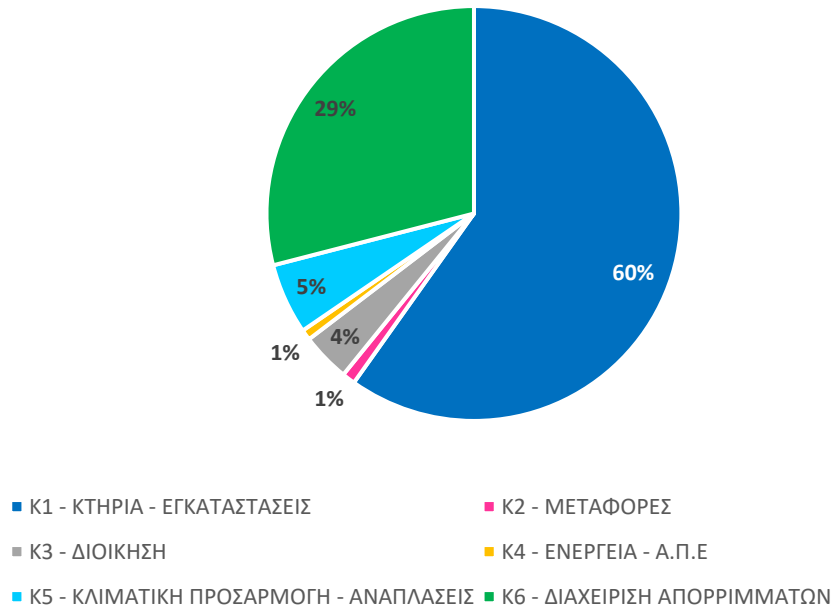
ΚΑΤ.	Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Κ1 - Κτήρια – Εγκαταστάσεις	1.1	Ενεργειακή Επιθεώρηση και Αναβάθμιση Δημοτικών Κτηρίων σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 50001:2018 και EN ISO 14001: 2015	1.254	650	4.680.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ	2021	2030
	1.2	Webinar ενημέρωσης κοινού για ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών, εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στην στέγη, και λαμπτήρων τεχνολογίας LED	31.500	28.000	300.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2025
	1.3	Δημιουργία ενημερωτικής ιστοσελίδας με θέμα την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων	14.000	12.000	6.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025
	1.4	Εκπόνηση Φωτοτεχνικής μελέτης και Αντικατάσταση δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	2.675	2.167	2.915.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ	2021	2025
	1.5	Σεμινάριο ευαισθητοποίησης επαγγελματιών τριτογενούς τομέα	2900	2500	5.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025
	1.6	Ενημέρωση πολιτών για τις «πράσινες στέγες». Οφέλη, τρόποι χρηματοδότησης.	6.086	500	50.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025
	1.7	Τοποθέτηση μονάδων συμπαράγωγής ενέργειας - θερμότητας (ΣΗΘΥΑ) σε επιλεγμένες δημοτικές εγκαταστάσεις	627	325	750.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	1.8	Δημιουργία ενημερωτικής ιστοσελίδας για την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων	67.800	52.640	6.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2030

ΚΑΤ.	A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
Κ2 - Μεταφορές	2.1	Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων	2.751	606	1.200.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2030
	2.2	Βελτιστοποίηση διαδρομών δημοτικών οχημάτων	150	39	15.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2025
	2.3	Κατασκευή σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	1.600	500	100.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ	2021	2025
	2.5	Δημιουργία συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων και ηλεκτρικών δίκυκλων	1.000	249	10.000	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ - ΥΜΕ	2021	2030
	2.6	Εκστρατείες ενημέρωσης με θέμα την οικολογική οδήγηση και τις βιώσιμες μετακινήσεις	1.537	287	45.000	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ - ΥΜΕ	2021	2030
Κ3 - Διοίκηση	3.1	Δημιουργία και λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής	9.180	225	50.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	3.2	Δημιουργία δημοτικής ιστοσελίδας ενημέρωσης Κλιματικής Αλλαγής	80	105	6.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	3.3	Δημιουργία ενεργειακής κοινότητας	3.000	2.430	3.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	3.4	Ψηφιοποίηση δήμου – Smart City	2.600	3.500	100.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
Κ4 - Ενέργεια – Α.Π.Ε	4.1	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στη στέγη επιλεγμένων δημοτικών κτηρίων	1.675	1.357	4.375.000	Δήμος Αιγάλεω ΔΕΗ Ρ.Α.Ε	2021	2030
Κ5 - Κλιματική Προσαρμογή / Αναπλάσεις	5.1	Βιοκλιματική αναβάθμιση επιλεγμένων πάρκων του Δήμου και ανάπλαση πλατειών	300	280	500.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	5.2	Δημιουργία νέων χώρων πρασίνου	-	8.000	3.500.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	5.3	Δημιουργία rocket parks σε επιλεγμένα οικοπέδα του Δήμου (1 στρ)	-	5	35000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030

ΚΑΤ.	Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΔΡΑΣΗΣ	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/y)	ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (tn CO ₂ /y) ¹	ΚΟΣΤΟΣ ¹ [€]	ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
	5.4	Διαμόρφωση σχεδίου καταφυγής	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	5.5	Επικαιροποίηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	5.6	Δημιουργία σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	-	-	-	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ	2021	2030
	5.7	Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	-	110	770	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ ΥΠΕΝ	2021	2030
	5.8	Υπολογισμός, Παρακολούθηση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου	-	725	770	Δήμος Αιγάλεω ΕΛ.ΣΤΑΤ	2021	2030
Κ6 - Διαχείριση Απορριμμάτων	6.1	Διεύρυνση του δικτύου γωνιών ανακύκλωσης, ώστε να καλύπτει όλους τους δημότες		4.700	1.650.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	6.2	Διεύρυνση του συστήματος βιοκάδων και οικιακής κομποστοποίησης		3.212	150.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
	6.3	Εκστρατείες με στόχο τη μείωση των οργανικών απορριμμάτων		40.000	150.000	Δήμος Αιγάλεω	2021	2030
		ΣΥΝΟΛΟ	150.715	165.111	20.602.540 €			

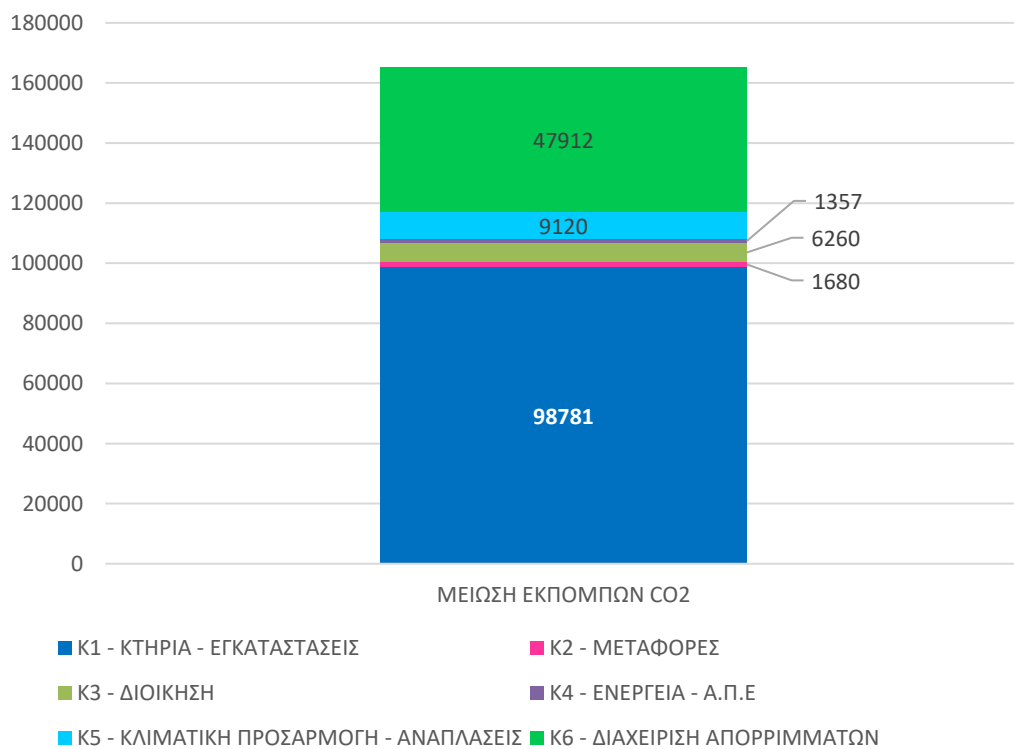
Από το σύνολο των παραπάνω δράσεων, η αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO₂ έως το 2030 σε σχέση με το έτος 2018 είναι 41,0%. Ο συγκεκριμένος συνδυασμός δράσεων επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO₂ του δήμου Αιγάλεω, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες. Στα διαγράμματα παρακάτω απεικονίζεται πόσο συνεισφέρει η κάθε κατηγορία δράσεων στην μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του δήμου.

ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΑΣΕΩΝ



Διάγραμμα 6.1: Μείωση εκπομπών ανά κατηγορία δράσεων (Α)

ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΘΡΑΚΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΑΣΕΩΝ, tn CO2 eq/y



Διάγραμμα 6.2: Μείωση εκπομπών ανά κατηγορία δράσεων (Β)

Αναφορές

Barcelona Architecture Walks, 2019. *Barcelona superblocs*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://barcelonarchitecturewalks.com/barcelona-superblocks/>
[Πρόσβαση 10 6 2021].

Brundtland, G., 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, s.l.: United Nations General Assembly document A/42/427..

Comission, E., χ.χ. *EU approach to sustainable development*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_el
[Πρόσβαση 9 6 2021].

Covenant of Mayors , 2017. *Good practices from Covenant of Mayors signatories*, Brussels: s.n.

Kessler, K., Cohen, A. & Jasso, J., 2017. *Feasibility of Combining Solar Panels and*, Urbana-Champaign: University of Illinois.

Le, B., Tae, S.-H., Shin, S.-W. & Yeo, Y., 2012. Carbon Dioxide Reduction through Urban Green Space in the case of Sejong City Master Plan. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, pp. 7-12.

ΕΔΣΝΑ, 2018. *Ανακύκλωση Δήμων έτους 2018*, s.l.: s.n.

ΕΛΣΤΑΤ, χ.χ. *ΕΛΣΤΑΤ SDG*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.statistics.gr/el/sdg1>
[Πρόσβαση 10 6 2021].

Κατερινόπουλος, θ., 2021. Σαν σήμερα: Η φονική πλημμύρα της Αθήνας Στις 2 Νοεμβρίου του 1977.

ΦΕΚ Β' 4893, 2019. *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)*, s.l.: s.n.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 – ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την εταιρεία διανομής αερίου Αττικής

- Καταναλώσεις Φ.Α

Πίνακας 0.1 Κατανάλωση Φ.Α

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ MWh
Οικιακή	24.353
Εμπορική	17.025
Βιομηχανική	183.600
Σύνολο	224.978

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από τον ΔΕΔΔΗΕ

- Ηλεκτρικές καταναλώσεις
- Αιτήσεις φωτοβολταϊκών στεγών

Πίνακας 0.2 Ηλεκτρικές καταναλώσεις

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ MWh
Οικιακή	111.327,31
Εμπορική	85.207,79
Αγροτική	0
Βιομηχανική	54.689,92
Δημόσια	1.059,17
Κοινοτικά Φ.Ο.Π	4.421,312
Έλξη	10.417,76
ΝΠΔΔ- Δημόσιες Επιχ. Οργ.	5.259,63

Πίνακας 0.3 Αιτήσεις φωτοβολταϊκών στεγών

ΕΙΔΟΣ ΑΠΕ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΙΤΗΣΕΩΝ	ΙΣΧΥΣ kW
Βιομηχανικές Οικιακά	Στέγες-	54 485

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ

- Κατανάλωση Βενζίνης, πετρελαίου κίνησης και πετρελαίου θέρμανσης για το σύνολο της Χώρας
- Συμμετοχή Αττικής σε αυτές τις καταναλώσεις
- Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Αιγάλεω

Πίνακας 0.4 Κατανάλωση πετρελαιοειδών

Κατανάλωση πετρελαιοειδών κατά κατηγορία	ΕΤΟΣ 2018 (μετρικοί τόνοι)
Σούπερ	405
Αμόλυβδη	2.157.699
Σούπερ αμόλυβδη 98/100	133.649
Πετρέλαιο θέρμανσης	968.723
Πετρέλαιο κίνησης	2.694.420

Ποσοστό συμμετοχής Αττικής : 29,3

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του ΟΑΣΑ

- Δρομολόγια λεωφορείων (συχνότητα και διαδρομή)

Πίνακας 0.5 Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του ΟΑΣΑ

Αρ Λεωφορειογραμμής	Αρ δρομολογίων
420	99
703	109
731	75
750	88
803	64
807	48
813	124
829	63
831	105
836	3
845	122
852	42
856	131
891	26
892	61
A15	211
B15	38

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από τον Δήμο Αιγάλεω

- Καταναλώσεις Δημοτικού στόλου

Μήνες	Πετρέλαιο Λίτρα	Βενζίνη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	17038,13	2125,81

Μήνες	Πετρέλαιο Λίτρα	Βενζίνη
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15490,22	1744,02
ΜΑΡΤΙΟΣ	19018,78	2472,72
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17554,12	2400,93
ΜΑΙΟΣ	19228,78	2712,82
ΙΟΥΝΙΟΣ	18164,65	2557,28
ΙΟΥΛΙΟΣ	19319,3	3042,08
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	14233,76	2281,7
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	17512,06	2753,9
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	20231,82	2225,19
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19027,37	2553,01
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18943,54	2139,78
ΣΥΝΟΛΟ	215762,53	29009,24

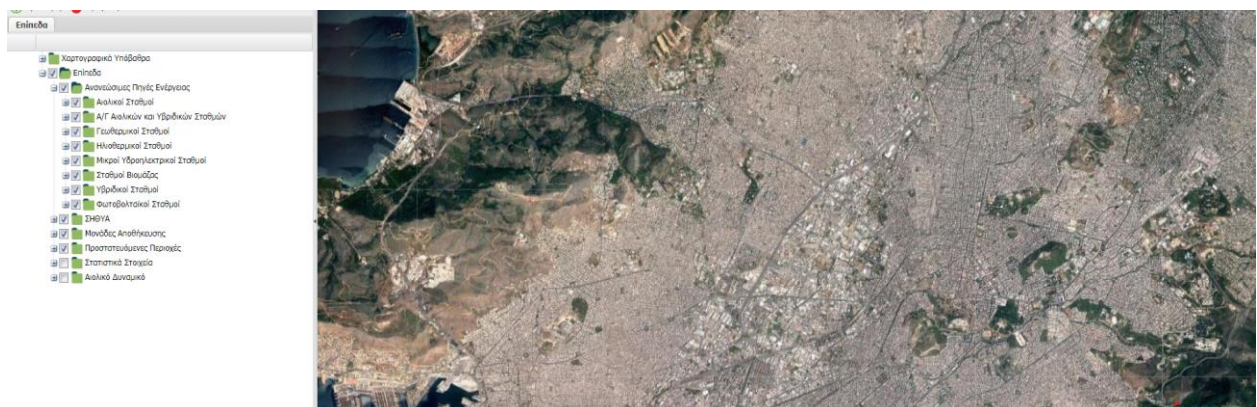
Εικόνα 4 Καταναλώσεις Δημοτικού στόλου

- Καταναλώσεις Δημοτικών κτηρίων

	Ηλεκτρική Ενέργεια kWh	Φ.Α kWh	Πετρέλαιο θέρμανσης L
Νηπιαγωγεία- Δημοτικά σχολεία	354.770,10	167.039,71	87.808,00

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από τον ιστότοπο της ΡΑΕ

- Παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες πηγές



Εικόνα 5. Παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

Στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν από την ΕΜΥ

- Μέση θερμοκρασία ανά μήνα για την περίοδο 1958-2020
- Μέση μέγιστη θερμοκρασία ανά μήνα για την περίοδο 1958-2020
- Μέση ελάχιστη θερμοκρασία ανά μήνα για την περίοδο 1958-2020
- Ύψος υετού ανά μήνα για την περίοδο 1958-2020

