



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

# Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα για τον Δήμο Ηλιούπολης

Διπλωματική Εργασία

Λάντζος Βασίλειος

**Επιβλέπων:** Δούκας Χάρης  
Αναπληρωτής καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2020





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

# Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα για τον Δήμο Ηλιούπολης

Διπλωματική Εργασία

Λάντζος Βασίλειος

**Επιβλέπων:** Δούκας Χάρης  
Αναπληρωτής καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 16<sup>η</sup> Ιουλίου 2020

.....

Χάρης Δούκας  
Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....

Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....

Δημήτριος Ασκούνης  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2020

.....  
Βασίλειος Η. Λάντζος

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Βασίλειος Λάντζος, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

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



## **Περίληψη**

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί έναν τομέα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για την Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Το Σύμφωνο των Δημάρχων δημιουργήθηκε στα πλαίσια του ενδιαφέροντος αυτού και, μέσω των τοπικών αρχών που συμμετέχουν σε αυτό, επιδιώκεται η μείωση ενεργειακών καταναλώσεων και η αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με στόχο τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη στρατηγική που μπορεί να ακολουθηθεί για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στον Δήμο Ηλιούπολης. Για το σχεδιασμό της βέλτιστης στρατηγικής είναι σημαντικό να καταγραφούν οι συνολικές καταναλώσεις ενέργειας του Δήμου, ώστε να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και εγκατάστασης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η διαδικασία αυτή δεν είναι εύκολη, κυρίως λόγω της έλλειψης ή της δυσκολίας εύρεσης κατάλληλων στοιχείων, με αποτέλεσμα την απαίτηση παραδοχών.

Τέλος, η παρούσα εργασία εξετάζει και το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεων που μπορεί να έχει για τον Δήμο Ηλιούπολης. Στόχος είναι η καταγραφή των πιθανών κινδύνων και των ευάλωτων τομέων του Δήμου, ώστε να μπορεί να αναπτυχθεί σχέδιο δράσεων αντιμετώπισης και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

## **Λέξεις κλειδιά:**

Σύμφωνο των Δημάρχων, Εξοικονόμηση Ενέργειας, Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), Κλιματική Αλλαγή, Δράσεις Προσαρμογής, Δήμος Ηλιούπολης

## **Abstract**

Sustainable development has been an area of particular interest to Europe in recent years. The Covenant of Mayors was created in the context of this interest and, through the local authorities participating in it, seeks to reduce energy consumption and increase the use of renewable energy sources, with the aim of reducing the carbon footprint.

This under graduate thesis examines the strategy that can be followed to save energy and reduce carbon dioxide emissions in the Municipality of Ilioupolis. For the planning of the optimal strategy, it is important to record the total energy consumption of the Municipality, in order to propose the appropriate actions for energy saving and installation of renewable energy sources. This process is not easy, mainly due to the lack or difficulty of finding suitable data, resulting in the requirement of assumptions.

Finally, this paper examines the issue of climate change and the impact it may have on the Municipality of Ilioupolis. The aim is to record the possible risks and the vulnerable sectors of the Municipality, so that a plan for dealing with and adapting to climate change can be developed.

## **Key words:**

Covenant of Mayors, Energy Saving, Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP), Climate Change, Adaptation, Municipality of Ilioupolis

## Πρόλογος

Η διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στον Τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, στα πλαίσια του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.

Στόχος της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός προσχεδίου δράσης για την αειφόρο ενέργεια και το κλίμα για τον Δήμο Ηλιούπολης στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων. Αυτό γίνεται μέσω της καταγραφής των εκπομπών CO<sub>2</sub> του Δήμου και την παρουσίαση προτάσεων για πράσινη ανάπτυξη και προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κ. Χάρη Δούκα, αναπληρωτή καθηγητή Ε.Μ.Π. για την ευκαιρία που μου έδωσε να εμπλακώ πιο ενεργά στα δρώμενα του εργαστηρίου. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω θερμά την υποψήφια διδάκτορα Έρα Νεοφύτου και τον υποψήφιο διδάκτορα Αναστάσιο Καραμανέα για την καθοδήγηση, στήριξη και ενδιαφέρον που έδειξαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου Ηλία και Γιώτα, τον αδερφό μου Απόστολο, τους συναδέλφους και φίλους στο Ε.Μ.Π., ειδικότερα τον Νίκο, τον Ανδρέα και τον Μπάμπη και την παρέα μου που ήταν πάντα στο πλευρό μου καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.



## Περιεχόμενα

<b>ΣΥΝΟΨΗ</b> .....	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	10
2. Ο Δήμος Ηλιούπολης .....	10
2.1. Διοικητικά όρια .....	10
2.2. Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά.....	12
2.3. Δημογραφικές Τάσεις .....	12
2.4. Τομείς οικονομικής δραστηριότητας.....	15
2.5. Υποδομές .....	16
3. Απογραφή εκπομπών .....	17
3.1. Έτος αναφοράς .....	17
3.2. Τομείς Μελέτης.....	17
3.2.1. Δημοτικός Τομέας.....	17
3.2.2. Δημοτικός Φωτισμός .....	19
3.2.3. Τριτογενής Τομέας.....	21
3.2.4. Δημοτικός Στόλος.....	22
3.2.5. Αστικές Συγκοινωνίες.....	23
3.2.6. Ιδιωτικά Οχήματα .....	23
3.2.7. Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή .....	24
3.3. Μεθοδολογία.....	26
4. Μέτρα και δράσεις έως το 2050.....	29
4.1. Εισαγωγή.....	29
4.2. ΕΣΕΚ 2019.....	29
4.3. Δημοτικός Τομέας.....	32
4.4. Δημοτικός Φωτισμός .....	37
4.5. Οικιακός Τομέας .....	40
4.6. Τριτογενής Τομέας.....	45
4.7. Δημοτικά Οχήματα .....	48
4.8. Αστικές Συγκοινωνίες.....	53
4.9. Ιδιωτικά Οχήματα .....	56
4.10. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας .....	62
4.11. Ενεργειακή Ένδεια .....	64

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

4.12.	Σύνοψη δράσεων .....	65
5.	Εκτίμηση κινδύνων από τη κλιματική αλλαγή και δράσεις προσαρμογής .....	74
5.1.	Ορισμός της κλιματικής αλλαγής .....	74
5.2.	Κλιματική αλλαγή και επιπτώσεις .....	74
5.3.	Παρούσες κλιματικές συνθήκες και προβλέψεις για την Ελλάδα .....	75
5.4.	Κλιματικές συνθήκες στην Ηλιούπολη .....	78
5.5.	Πίνακας παρακολούθησης της προσαρμογής.....	79
5.6.	Πίνακας καταγραφής πιθανών κλιματικών κινδύνων.....	80
5.7.	Ευάλωτοι τομείς .....	82
5.8.	Προσαρμοστική ικανότητα .....	83
5.9.	Ευάλωτες κοινωνικές ομάδες .....	86
5.10.	Ανάλυση ευπάθειας τομέων.....	86
5.11.	Δράσεις προσαρμογής.....	90
Παραρτήματα	.....	100
Παράρτημα Α: Σχολικά κτίρια.....	.....	100
Παράρτημα Β: Δημοτικά κτίρια .....	.....	102
Παράρτημα Γ: Πετρελαιοκίνητα οχήματα .....	.....	103
Παράρτημα Δ: Βενζινοκίνητα οχήματα .....	.....	106
Παράρτημα Ε: Οικιακά Φωτοβολταϊκά .....	.....	108
Βιβλιογραφία .....	.....	111

### Λίστα Πινάκων

Πίνακας 2.1 Πληθυσμιακή εξέλιξη .....	12
Πίνακας 2.2 Φωτοβολταϊκά Πάρκα .....	17
Πίνακας 3.1 Καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα (2009).....	18
Πίνακας 3.2 Καταναλώσεις Οικιακού Τομέα (2009) .....	20
Πίνακας 3.3 Καταναλώσεις Τριτογενούς Τομέα.....	22
Πίνακας 3.4 Καταναλώσεις Δημοτικού Στόλου (2009).....	23
Πίνακας 3.5 Καταναλώσεις Ιδιωτικών Οχημάτων (2009).....	24
Πίνακας 3.6 Καταναλώσεις Ενέργειας Δήμου Ηλιούπολης (2009) .....	25
Πίνακας 3.7 Τυπικοί συντελεστές εκπομπών .....	27
Πίνακας 3.8 Σύνολο Εκπομπών Δήμου Ηλιούπολης .....	28
Πίνακας 4.1 ΕΣΕΚ 2019 .....	30
Πίνακας 4.2 Ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων .....	33
Πίνακας 4.3 Ενεργειακός υπεύθυνος .....	33

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.4 Βάσεις δεδομένων .....	34
Πίνακας 4.5 Προγράμματα συντήρησης κτιρίων .....	34
Πίνακας 4.6 Κατασκευή πράσινων δωματίων.....	34
Πίνακας 4.7 Εγκατάσταση μπαταριών .....	35
Πίνακας 4.8 Δημοτικός τομέας 2030 .....	35
Πίνακας 4.9 Δημοτικός τομέας 2040 .....	36
Πίνακας 4.10 Δημοτικός τομέας 2050 .....	36
Πίνακας 4.11 Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED.....	37
Πίνακας 4.12 Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού .....	38
Πίνακας 4.13 Εγκατάσταση φωτιστικών συστημάτων με φωτοβολταϊκά πάνελ .....	38
Πίνακας 4.14 Δημοτικός Φωτισμός 2030 .....	38
Πίνακας 4.15 Δημοτικός Φωτισμός 2040 .....	39
Πίνακας 4.16 Δημοτικός Φωτισμός 2050 .....	39
Πίνακας 4.17 Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών .....	40
Πίνακας 4.18 Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών .....	41
Πίνακας 4.19 Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά .....	42
Πίνακας 4.20 Πράσινες στέγες .....	43
Πίνακας 4.21 Εγκατάσταση μπαταριών .....	43
Πίνακας 4.22 Οικιακός Τομέας 2030 .....	43
Πίνακας 4.23 Οικιακός Τομέας 2040 .....	44
Πίνακας 4.24 Οικιακός Τομέας 2050 .....	45
Πίνακας 4.25 Δράσεις επιχειρηματιών.....	46
Πίνακας 4.26 Τριτογενής Τομέας 2030.....	47
Πίνακας 4.27 Τριτογενής Τομέας 2040.....	47
Πίνακας 4.28 Τριτογενής Τομέας 2050.....	47
Πίνακας 4.29 Eco-driving .....	48
Πίνακας 4.30 Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS .....	49
Πίνακας 4.31 Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου .....	49
Πίνακας 4.32 Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου .....	49
Πίνακας 4.33 Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα .....	50
Πίνακας 4.34 Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα .....	50
Πίνακας 4.35 Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου.....	51
Πίνακας 4.36 Δημοτικά Οχήματα 2030 .....	51
Πίνακας 4.37 Δημοτικά Οχήματα 2040 .....	52
Πίνακας 4.38 Δημοτικά Οχήματα 2050 .....	52
Πίνακας 4.39 Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου.....	53
Πίνακας 4.40 Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου .....	54
Πίνακας 4.41 Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς.....	54
Πίνακας 4.42 Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών.....	54
Πίνακας 4.43 Αστικές Συγκοινωνίες 2030 .....	55
Πίνακας 4.44 Αστικές Συγκοινωνίες 2040 .....	55
Πίνακας 4.45 Αστικές Συγκοινωνίες 2050 .....	56
Πίνακας 4.46 Μελέτη αστικής κινητικότητας.....	57
Πίνακας 4.47 Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.....	58

Πίνακας 4.48 Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις .....	58
Πίνακας 4.49 Eco-driving .....	59
Πίνακας 4.50 Χρήση βιοκαυσίμων .....	59
Πίνακας 4.51 Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων.....	60
Πίνακας 4.52 Ιδιωτικά οχήματα 2030 .....	60
Πίνακας 4.53 Ιδιωτικά οχήματα 2040 .....	61
Πίνακας 4.54 Ιδιωτικά Οχήματα 2050.....	61
Πίνακας 4.55 Φωτοβολταϊκά πάρκα .....	62
Πίνακας 4.56 Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems .....	63
Πίνακας 4.57 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2030.....	63
Πίνακας 4.58 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2040.....	63
Πίνακας 4.59 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2050.....	63
Πίνακας 4.60 Σύνοψη δράσεων 2030.....	65
Πίνακας 4.61 Σύνοψη Δράσεων 2040 .....	68
Πίνακας 4.62 Σύνοψη Δράσεων 2050 .....	71
Πίνακας 5.1 Κλιματικά δεδομένα δήμου Ηλιούπολης (2018).....	78
Πίνακας 5.2 Βαθμολογία του Δήμου για τα βήματα του κύκλου προσαρμογής.....	79
Πίνακας 5.3 Καταγραφή πιθανών κλιματικών κινδύνων .....	80
Πίνακας 5.4 Ευάλωτοι τομείς .....	82
Πίνακας 5.5 Προσαρμοστική ικανότητα.....	84
Πίνακας 5.6 Ευάλωτες κοινωνικές ομάδες.....	86
Πίνακας 5.7 Ανάλυση ευπάθειας τομέων .....	87
Πίνακας 5.8 Δράσεις προσαρμογής στον κτιριακό τομέα.....	91
Πίνακας 5.9 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της ενέργειας .....	92
Πίνακας 5.10 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των μεταφορών .....	94
Πίνακας 5.11 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των δασικών εκτάσεων.....	95
Πίνακας 5.12 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της υγείας .....	96
Πίνακας 5.13 Βιοποικιλότητα .....	98

## Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 0.1 Ποσοστά καταναλώσεων ανά τομέα και ανά καύσιμο.....	7
Διάγραμμα 0.2 Ποσοστά εκπομπών ανά τομέα και ανά καύσιμο .....	8
Διάγραμμα 2.1 Χρήσεις γης Δήμου Ηλιούπολης.....	12
Διάγραμμα 2.2 Γραφική παράσταση πληθυσμιακής εξέλιξης.....	13
Διάγραμμα 2.3 Πληθυσμιακή εξέλιξη του Δήμου Ηλιούπολης .....	13
Διάγραμμα 2.4 Ποσοστιαία ηλικιακή διάρθρωση .....	14
Διάγραμμα 2.5 Επίπεδα εκπαίδευσης ανά φύλο (2011) .....	14
Διάγραμμα 2.6 Τομείς οικονομικής δραστηριότητας .....	15
Διάγραμμα 2.7 Κατανομή επαγγελματιών .....	16
Διάγραμμα 3.1 Καταναλώσεις Δημοτικών κτιρίων και σχολικών μονάδων (2009).....	19
Διάγραμμα 3.2 Συνολικές καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα (2009) .....	19
Διάγραμμα 3.3 Συνολικές καταναλώσεις Οικιακού Τομέα (2009).....	21
Διάγραμμα 3.4 Καταναλώσεις Τριτογενούς Τομέα (2009) .....	22

Διάγραμμα 3.5 Καταναλώσεις Δημοτικού Στόλου (2009).....	23
Διάγραμμα 3.6 Καταναλώσεις Ιδιωτικών Οχημάτων (2009).....	24
Διάγραμμα 5.1 Πορεία βροχοπτώσεων 1901-2016 .....	77
Διάγραμμα 5.2 Κλιματικά δεδομένα Ηλιούπολης (2018) .....	78

## **Λίστα Εικόνων**

Εικόνα 2.1 Χάρτης όμορων Δήμων Ηλιούπολης .....	11
Εικόνα 2.2 Ο Δήμος Ηλιούπολης .....	11
Εικόνα 5.1 Αλλαγή θερμοκρασιών τα τελευταία 50 χρόνια.....	74
Εικόνα 5.2 Μεταβολή θερμοκρασιών στη περιοχή της Μεσογείου .....	75
Εικόνα 5.3 Κλιματική ταξινόμηση κατά Κέππεν .....	76

## ΣΥΝΟΨΗ

Το 2008 η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέκρινε μέτρα με στόχο τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% έως το 2020 και την αύξηση του ποσοστού των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση των χωρών της Ευρώπης κατά 20% έως το 2020. Στα πλαίσια των μέτρων αυτών αναπτύχθηκε το «Σύμφωνο των Δημάρχων» ως πρωτοβουλία για την αποτελεσματικότερη διαχείριση περιβαλλοντικών αλλά και οικονομικών θεμάτων από την Τοπική Αυτοδιοίκηση κάθε κράτους-μέλους.

Η πρωτοβουλία αυτή της Ευρωπαϊκής Ένωσης τυγχάνει μεγάλης απήχησης δεδομένης της τεράστιας συμμετοχής των Δήμων. Συγκεκριμένα έως σήμερα συμμετέχουν, έχοντας υπογράψει το Σύμφωνο, 10.132 Δήμοι από 59 διαφορετικές χώρες, εντός και εκτός Ευρώπης. Στην Ελλάδα συμμετέχουν αντίστοιχα 221 Δήμοι.

Ο Δήμος Ηλιούπολης υπέγραψε το Σύμφωνο των Δημάρχων στις 28 Απριλίου 2011 με σκοπό τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 20% έως το 2020, με έτος αναφοράς το 2009. Ο στόχος τώρα πιά διευρύνεται για τα έτη 2030, 2040, όπου η μείωση εκπομπών θα πρέπει να φτάσει το 40% και το 60% αντίστοιχα. Επιπλέον για το έτος 2050 σκοπός είναι η επίτευξη ουδέτερου ισοζυγίου άνθρακα.

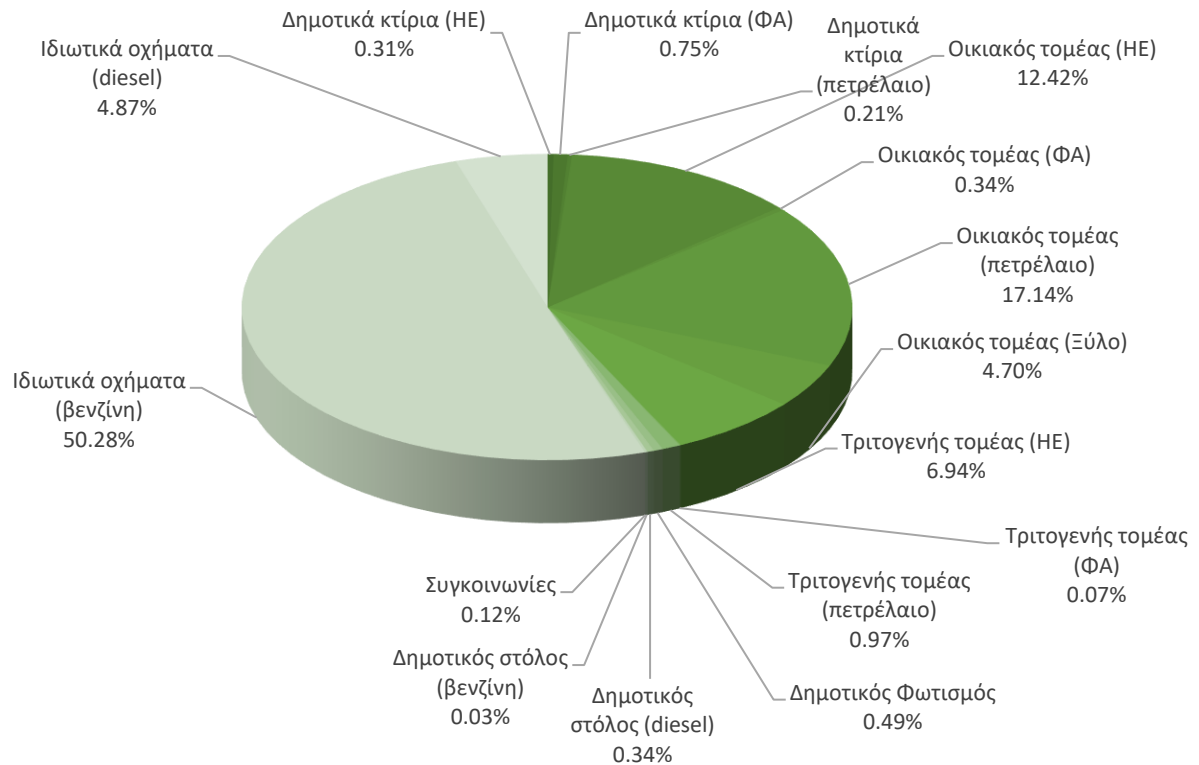
Το 2009 στον Δήμο Ηλιούπολης κατεγράφησαν συνολικές καταναλώσεις της τάξης των 447,67 MWh και εκπομπές CO<sub>2</sub> ύψους 391.739,12 τόνων. Για την αποτελεσματικότερη καταγραφή των καταναλώσεων και των εκπομπών έγινε διαχωρισμός του Δήμου στους παρακάτω τομείς.

- Δημόσιος Τομέας. Περιλαμβάνει δημοτικά κτίρια, αθλητικές εγκαταστάσεις και σχολικές μονάδες. Η κατανάλωση του Δημοτικού Τομέα είναι 11.348,26 MWh και οι εκπομπές ανέρχονται στους 5.001 τόνους CO<sub>2</sub> για το έτος αναφοράς.
- Δημοτικός Φωτισμός. Συγκαταλέγονται όλα τα δημόσια φωτιστικά σημεία. Η κατανάλωση για τον φωτισμό του Δήμου είναι 4.364,2 MWh και οι εκπομπές διοξειδίου είναι 5.014 τόνοι για το 2009.
- Οικιακός Τομέας. Περιλαμβάνει τις κατοικούμενες οικίες του Δήμου, με καταναλώσεις ενέργειας που είχαν καταγραφεί στις 308.197 MWh και εκπομπές της τάξης των 179.914 τόνων διοξειδίου.
- Τριτογενής Τομέας. Περιλαμβάνει τις ιδιωτικές επιχειρήσεις της Ηλιούπολης. Οι καταναλώσεις των επιχειρήσεων είναι 71.021,6 MWh και οι αντίστοιχες εκπομπές διοξειδίου είναι 73.380 τόνοι για το έτος αναφοράς.
- Δημοτικά Οχήματα. Συγκαταλέγονται τα πετρελαιοκίνητα και βενζινοκίνητα οχήματα του δημοτικού στόλου με συνολικές καταναλώσεις 3.358,7 MWh και εκπομπές 839 τόνων CO<sub>2</sub>.
- Αστικές Συγκοινωνίες. Εδώ υπολογίζονται οι καταναλώσεις των λεωφορείων των αστικών συγκοινωνιών κατά τη διάρκεια των διαδρομών τους εντός του Δήμου. Οι καταναλώσεις των αστικών συγκοινωνιών υπολογίστηκαν στις 1.107,57 MWh και οι αντίστοιχες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στους 277 τόνους.
- Ιδιωτικά Οχήματα. Περιλαμβάνει πετρελαιοκίνητα και βενζινοκίνητα ιδιωτικά οχήματα με συνολικές καταναλώσεις και εκπομπές για το 2009 της τάξης των 491.035,7 MWh και 122.311 τόνων διοξειδίου του άνθρακα αντίστοιχα.

Στα παρακάτω γραφήματα παρουσιάζονται το ποσοστό συμμετοχής στις καταναλώσεις ανά τομέα και ανά καύσιμο, και το ποσοστό συμμετοχής στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά τομέα και ανά καύσιμο. Τα καύσιμα είναι τα εξής:

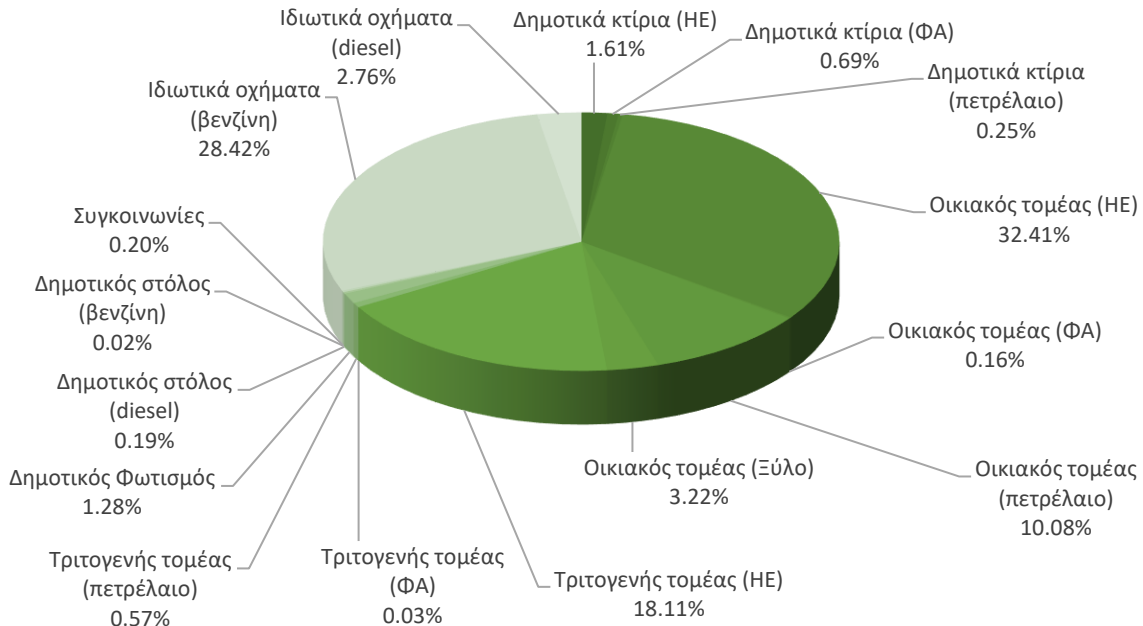
## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

- Πετρέλαιο θέρμανσης
- Πετρέλαιο κίνησης (diesel)
- Φυσικό Αέριο (ΦΑ)
- Ηλεκτρική Ενέργεια (ΗΕ)
- Ξύλο



Διάγραμμα 0.1 Ποσοστά καταναλώσεων ανά τομέα και ανά καύσιμο

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης



Διάγραμμα 0.2 Ποσοστά εκπομπών ανά τομέα και ανά καύσιμο

Η επίτευξη των στόχων μείωσης CO<sub>2</sub> είναι δυνατή μέσω της εφαρμογής δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς που αναφέρθηκαν παραπάνω και παραγωγής ενέργειας από συστήματα ΑΠΕ που θα τοποθετηθούν εντός των ορίων του Δήμου. Η χρηματοδότηση των δράσεων αυτών θα γίνει από ίδιους πόρους του δήμου, αλλά παράλληλα θα πρέπει να αναζητηθούν και άλλες πηγές χρηματοδότησης, όπως εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα καθώς και ΕΣΠΑ.

Το ΣΔΑΕΚ επικεντρώνεται στα παρακάτω κεφάλαια:

- Συνολική στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθήσει ο δήμος για την επίτευξη των στόχων που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για τις επόμενες δεκαετίες.
- Δράσεις και μέτρα ενεργειακής απόδοσης και εγκατάστασης ΑΠΕ που προτείνονται για την επίτευξη των στόχων αυτών.
- Μελέτη των πιθανών επιπτώσεων που μπορεί να επιφέρει η κλιματική αλλαγή στον Δήμο και προτάσεις πρόληψης και προσαρμογής.

Μέσα από τις προτεινόμενες δράσεις του παρόντος ΣΔΑΕΚ και με έτος αναφοράς των καταναλώσεων και τον εκπομπών του Δήμου το 2009 μπορεί να επιτευχθούν οι ακόλουθοι στόχοι.

- 1) Έως το 2030 μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης των 369.961,5 MWh, ενώ η παραγωγή από ΑΠΕ μπορεί να φτάσει και τις 66.584 MWh ηλεκτρικής ενέργειας. Υπολογίζεται πως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειωθούν κατά 41,18%.
- 2) Έως το 2040 είναι δυνατόν να εξοικονομηθούν 506.717,5 MWh ενέργειας και να παραχθούν από ΑΠΕ 121.807,9 MWh ηλεκτρικής ενέργειας. Υπολογίζεται πως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειωθούν κατά 62,58%.



## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

- 3) Τέλος, έως το 2050 μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και 644.447,7 MWh και παραγωγή από ΑΠΕ 180.927,76 MWh ηλεκτρικής ενέργειας. Υπολογίζεται πως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειωθούν κατά 84,11%.

Συνεπώς παρατηρείται ότι ο σχεδιασμός που προτείνεται επιτυγχάνει όλους τους στόχους του Συμφώνου. Το συνολικό κόστος όλων των δράσεων έως το 2050 ανέρχεται στα 43.343.500 € για το Δημόσιο και 726.584.000 € για τους ιδιώτες.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Στόχοι έως το 2050

Ο Δήμος Ηλιούπολης, αναγνωρίζοντας τις σημαντικές επιπτώσεις που προέρχονται από την κλιματική αλλαγή, προσχώρησε στις 28 Απριλίου 2011 στο Σύμφωνο των Δημάρχων, με στόχο την μείωση των εκπομπών διοξειδίου κατά 20%. Ο στόχος αυτός διευρύνεται για τις επόμενες τρεις δεκαετίες με επιπλέον μειώσεις εκπομπών. Συγκεκριμένα, ο στόχος για το 2030 είναι η μείωση κατά 40%, για το 2040 κατά 60% και τέλος, ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα για το 2050.

Οι νέοι αυτοί στόχοι προϋποθέτουν έναν ανασχεδιασμό και εκσυγχρονισμό των δράσεων που είχαν προταθεί και ακολουθηθεί για το 2020. Εκτός από τις δράσεις για εξοικονόμηση ενέργειας, ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), καθώς και στην ανάγκη δημιουργίας συνθηκών κατάλληλων για προσέλκυση επενδύσεων. Επιπλέον, μεγάλη έμφαση δίνεται και στην καταγραφή των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον Δήμο, με σκοπό την ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπισή τους.

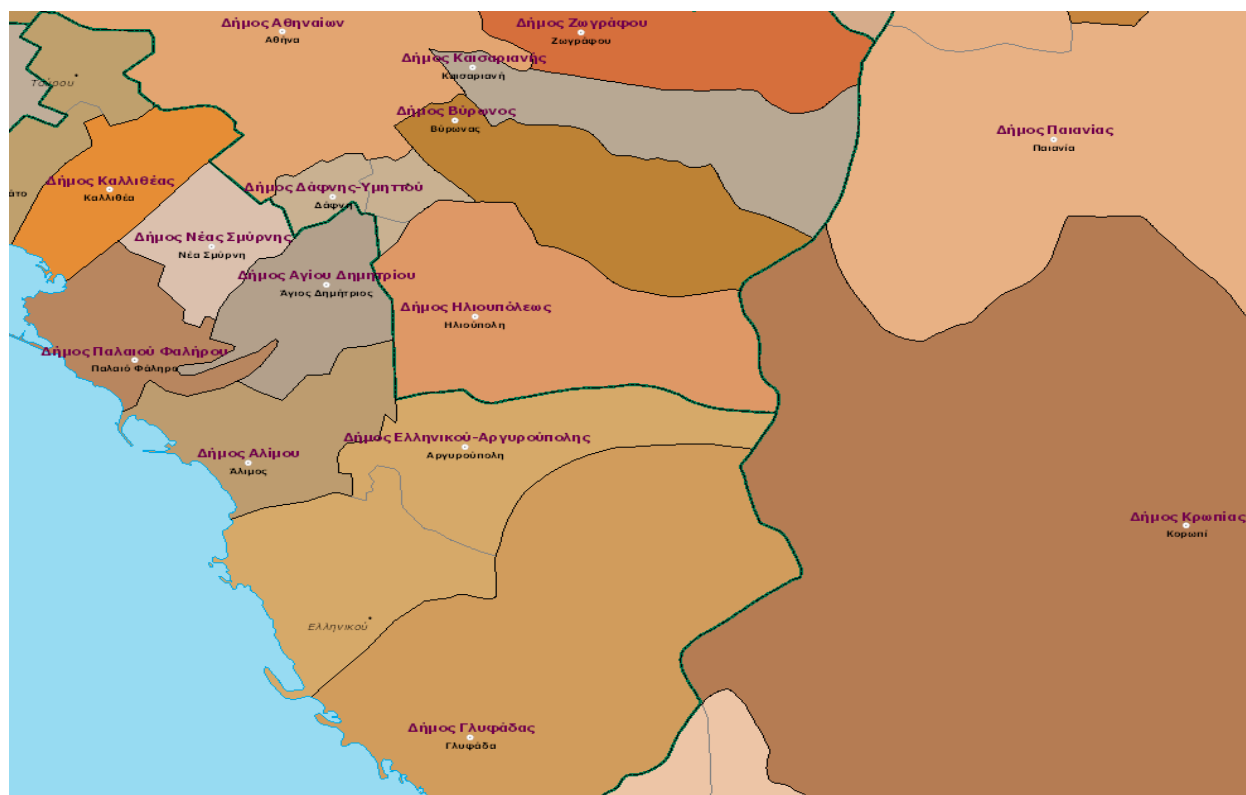
## 2. Ο Δήμος Ηλιούπολης

### 2.1. Διοικητικά όρια

Ο Δήμος Ηλιούπολης βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της Αθήνας στις Νοτιοδυτικές παρυφές του Υμηττού. Βόρεια συνορεύει με το Δήμο Βύρωνα, Βόρειο-ανατολικά με τον Δήμο Υμηττού-Δάφνης, Ανατολικά με το Δήμο Κρωπίας, Δυτικά με τους Δήμους Αγίου Δημητρίου και Αλίμου και Νότια με τον Δήμο Αργυρούπολης-Ελληνικού.

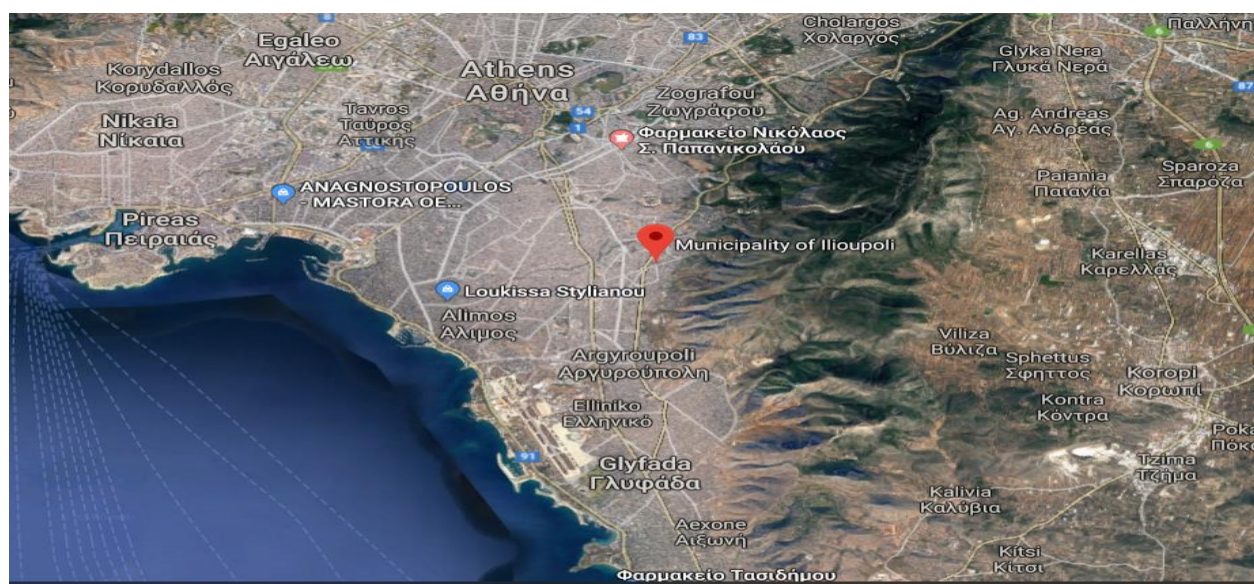
Ο Δήμος Ηλιούπολης υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα του Κεντρικού Τομέα Αθηνών μαζί με τους Δήμους Βύρωνα, Δάφνης-Υμηττού, Αθηναίων, Νέας Φιλαδέλφειας-Νέας Χαλκηδόνας, Ζωγράφου, Καισαριανής και Γαλατσίου. Η έκτασή του, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. είναι 12.990 στρέμματα και ο μόνιμος πληθυσμός μετά την απογραφή του 2011 είναι 78.153 κάτοικοι [1],[2].

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης



Πηγή: eetaa.gr

Εικόνα 2.1 Χάρτης όμορων Δήμων Ηλιούπολης

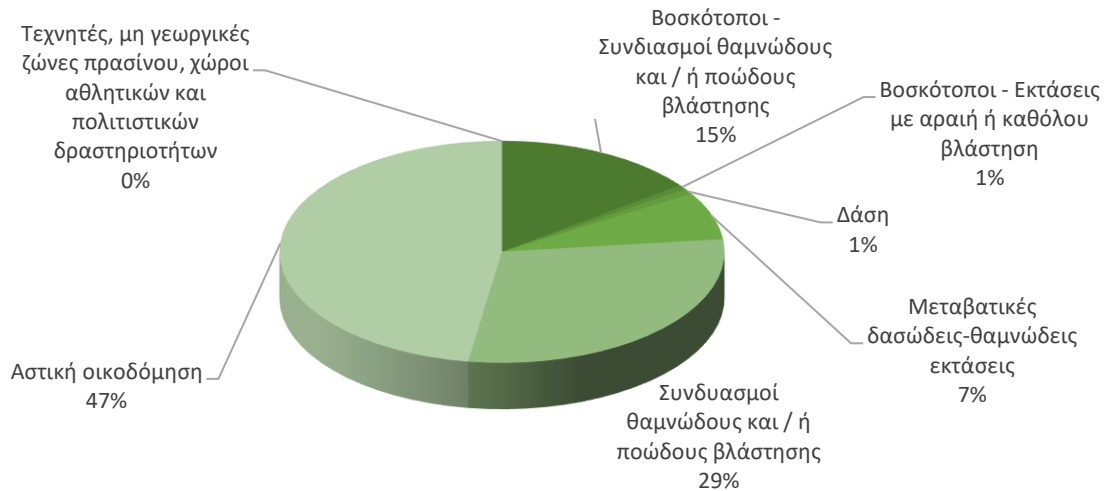


Πηγή: Google Maps

Εικόνα 2.2 Ο Δήμος Ηλιούπολης

## 2.2. Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Ο Δήμος Ηλιούπολης χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή περιοχή με αρκετά επικλινές έδαφος και μέσο υψόμετρο στα 150 μέτρα. Από τη συνολική έκταση των 12.700 στρεμμάτων, τα 5.700 στρέμματα είναι δασική περιοχή, ενώ τα 7.000 είναι η έκταση που καλύπτει ο οικισμός. Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζονται τα ποσοστά χρήσης γης στην Ηλιούπολη. Παρατηρούμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης γης του Δήμου είναι για αστική δόμηση με ποσοστό 47%, ενώ ακολουθεί η γη που περιλαμβάνει συνδυασμό θαμνώδους και ποώδους βλάστησης με ποσοστό 29% [3].



Πηγή: GEODATA

Διάγραμμα 2.1 Χρήσεις γης Δήμου Ηλιούπολης

## 2.3. Δημογραφικές Τάσεις

Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ το 2011 ο μόνιμος πληθυσμός του δήμου Ηλιούπολης ανέρχεται στους 78.153 κατοίκους. Παρακάτω φαίνεται η εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου σε σχέση με την πληθυσμιακή εξέλιξη της Ελλάδας, της Περιφέρειας Αττικής και του Κεντρικού Τομέα Αθηνών βάσει των απογραφών από το 1991 έως το 2011 [4].

Πίνακας 2.1 Πληθυσμιακή εξέλιξη

Πληθυσμός	Έτος Απογραφής		
	1991	2001	2011
Σύνολο Ελλάδας	10.259.900,00	10.934.097,00	10.816.286,00
Περιφέρεια Αττικής	3.523.407,00	3.761.810,00	3.827.624,00
Κεντρικός Τομέας Αθηνών	1.129.523,00	1.167.562,00	1.029.520,00
Δήμος Ηλιούπολης	75.037,00	81.024,00	78.153,00

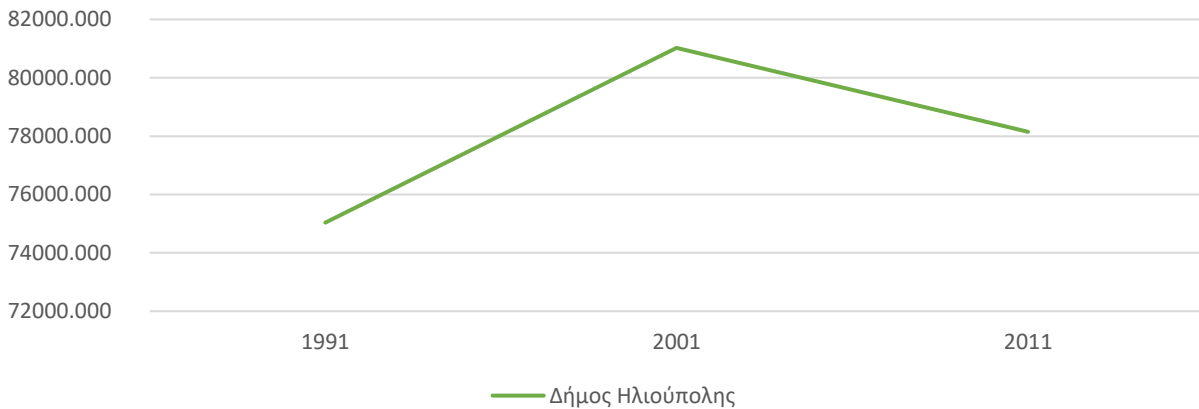
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διάγραμμα 2.2 Γραφική παράσταση πληθυσμιακής εξέλιξης



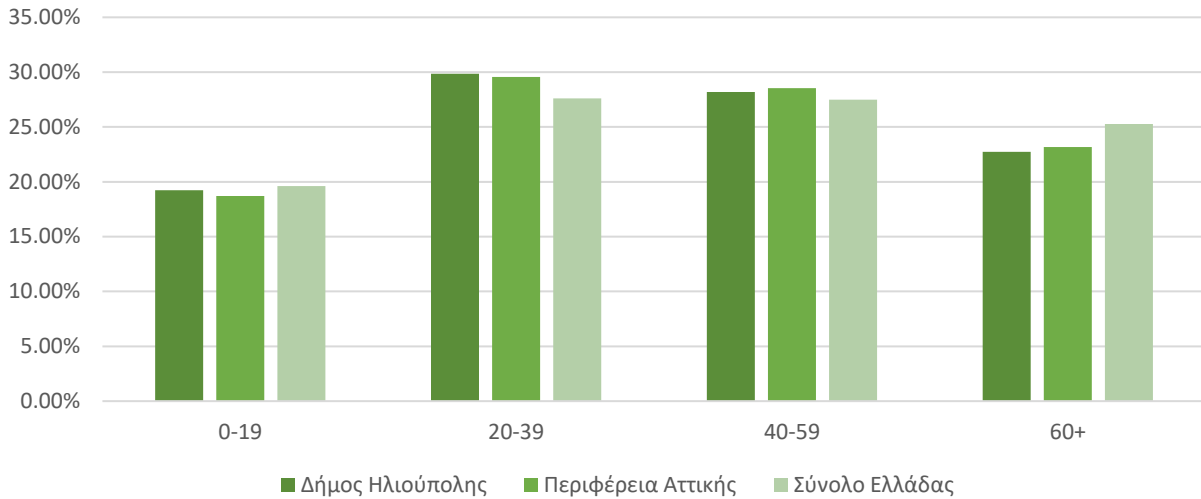
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διάγραμμα 2.3 Πληθυσμιακή εξέλιξη του Δήμου Ηλιούπολης

Από τα παραπάνω σχήματα παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού την περίοδο 1991-2001 κατά 7,98%, ενώ βλέπουμε μείωση της τάξης του 3,54% για την περίοδο 2001-2011. Πιθανή αιτία της μείωσης αυτής είναι η μετακίνηση πληθυσμού στους γύρω δήμους ή και η μετανάστευση ατόμων στο εξωτερικό, λόγω της οικονομικής κρίσης.

Όσον αφορά την ηλικιακή διάρθρωση του Δήμου Ηλιούπολης, διαπιστώνουμε πως τα ποσοστά είναι παρόμοια με αυτά της Περιφέρειας Αττικής και της Ελλάδας. Η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα είναι οι ηλικίες 20-39 με ποσοστό 29,85%, με την ηλικιακή ομάδα των ατόμων ηλικιών 40-59 ετών να ακολουθεί με ποσοστό 28,19%. Στο παρακάτω σχήμα παρατηρούμε αναλυτικά την ηλικιακή διάρθρωση του δήμου Ηλιούπολης σε σχέση με τον νομό Αττικής και το σύνολο της Ελλάδας [5].

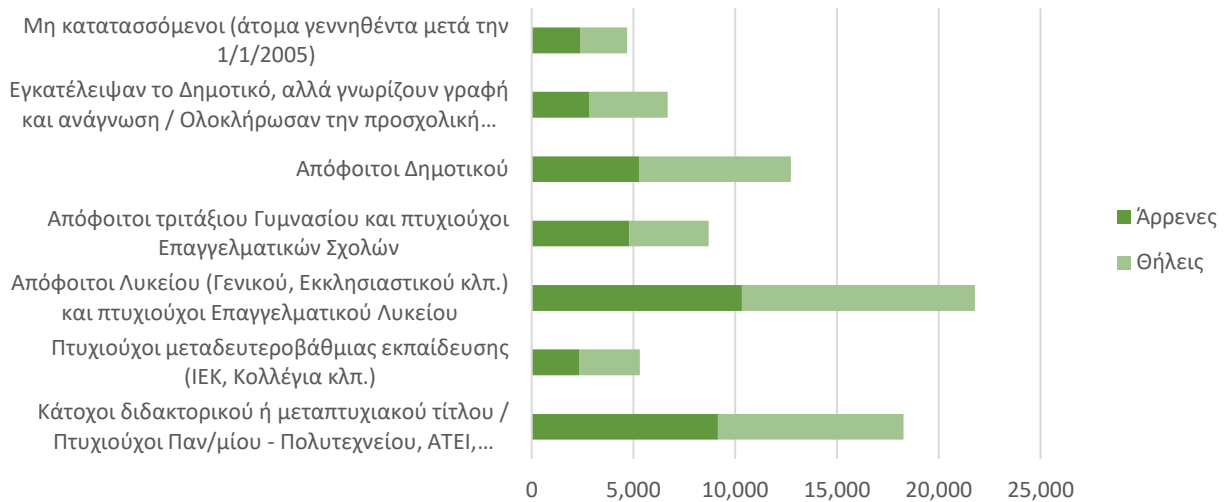
## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, e-Demography

Διάγραμμα 2.4 Ποσοστιαία ηλικιακή διάρθρωση

Στο σχήμα που ακολουθεί εξετάζεται το μορφωτικό επίπεδο των κατοίκων, βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ με την απογραφή του 2011. Αναφορικά, το 27,87% του πληθυσμού της Ηλιούπολης έχει ολοκληρώσει τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ενώ το 23,38% έχει ολοκληρώσει τις σπουδές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

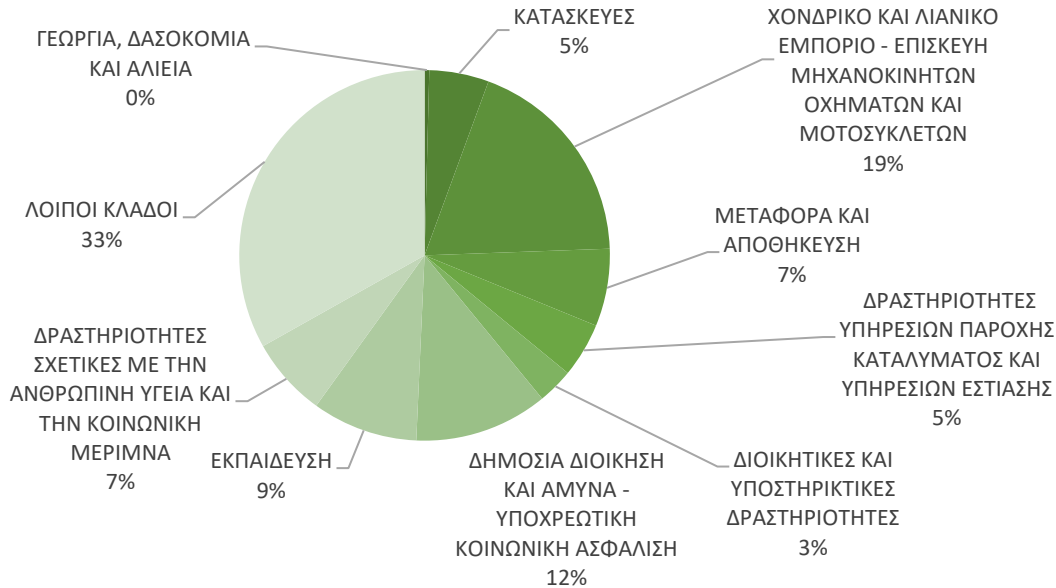


Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διάγραμμα 2.5 Επίπεδα εκπαίδευσης ανά φύλο (2011)

## 2.4. Τομείς οικονομικής δραστηριότητας

Ο Δήμος Ηλιούπολης χαρακτηρίζεται από μία ποικιλομορφία οικονομικών δραστηριοτήτων. Στο παρακάτω σχήμα, το οποίο είναι βασισμένο σε στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ από την απογραφή του 2011, παρουσιάζονται οι οικονομικοί τομείς στους οποίους δραστηριοποιούνται οι δημότες και τα αντίστοιχα ποσοστά [6].

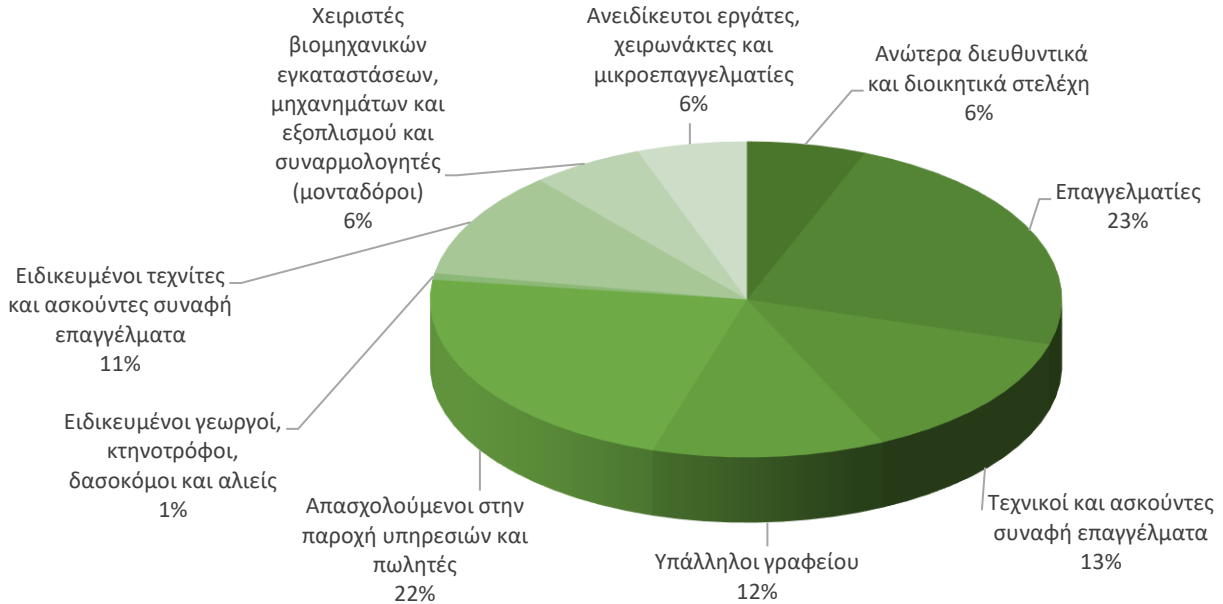


Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διάγραμμα 2.6 Τομείς οικονομικής δραστηριότητας

Αναλυτικά, παρουσιάζονται στο επόμενο σχήμα τα επαγγέλματα των κατοίκων του Δήμου. Αξίζει να σημειωθεί πως το μεγαλύτερο μέρος των δημοτών εργάζονται ως επαγγελματίες με ποσοστό 23% και ακολουθούν οι απασχολούμενοι στη παροχή υπηρεσιών και πωλητές με ποσοστό 22%.

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διάγραμμα 2.7 Κατανομή επαγγελμάτων

### 2.5. Υποδομές

#### Διαχείριση απορριμμάτων

Ο Δήμος διαθέτει 2.500 κάδους οικιακών απορριμμάτων (πράσινοι κάδοι) που έχουν τοποθετηθεί σε συγκεκριμένες θέσεις στον ιστό της πόλης. Επίσης, έχουν τοποθετηθεί 62 βυθιζόμενοι κάδοι σε κεντρικά σημεία του Δήμου, οι οποίοι έχουν αντικαταστήσει 250 συμβατικούς πράσινους κάδους. Η συλλογή των οικιακών απορριμμάτων γίνεται 6 ημέρες την εβδομάδα με 2 δρομολόγια την ημέρα και μεταφέρονται στο σταθερό Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) της Ηλιούπολης. Τέλος, οδηγούνται στον ΧΥΤΑ Φυλής (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) [7].

Επιπλέον ο Δήμος έχει συνάψει συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης-Ανακύκλωσης ΑΕ (ΕΕΑΑ) για εφαρμογή προγράμματος ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασιών, όπως χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο. Η συγκέντρωση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων γίνεται σε 1.000 μπλε κάδους ανακύκλωσης. Η συλλογή των αποβλήτων γίνεται 6 ημέρες την εβδομάδα με 2 δρομολόγια την ημέρα και μεταφέρονται στον ΚΔΑΥ (Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών) της ΕΕΑΑ [7].

Πρέπει επίσης να αναφερθεί πως ο Δήμος θα προχωρήσει στην αντικατάσταση 460 υπέργειων κάδων από 92 υπόγειους. Τέλος, θα υπάρξει ενίσχυση του αριθμού των κάδων με τη προσθήκη 1.500 νέων [7].

#### Ενεργειακές Υποδομές

Στον Δήμο Ηλιούπολης λειτουργεί ένα Φωτοβολταϊκό πάρκο και ένας μικρός αριθμός Φωτοβολταϊκών συνδεδεμένων στη χαμηλή τάση. Συγκεκριμένα, το Φωτοβολταϊκό πάρκο που λειτουργεί είναι ισχύος 49,68 KW [8], ενώ η ισχύς των Φωτοβολταϊκών στις στέγες νοικοκυριών είναι συνολικά 708,128 KW [9].



Επίσης, δεν λειτουργούν αιολικά πάρκα. Θα πρέπει να σημειωθεί πως, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, ένα μεγάλο ποσοστό των νοικοκυριών, ύψους 47,5%, χρησιμοποιεί ηλιακούς συλλέκτες για ζεστό νερό χρήσης.

Πίνακας 2.2 Φωτοβολταϊκά Πάρκα

Επωνυμία	Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
ΟΤΕ ΑΚΙΝΗΤΑ Α.Ε.	ΝΥΜΦΩΝ ΚΑΙ ΝΙΚΟΜΑΧΟΥ	49.68	18/2/2013

### 3. Απογραφή εκπομπών

#### 3.1. Έτος αναφοράς

Βάσει οδηγιών του Συμφώνου Δημάρχων το προτεινόμενο έτος αναφοράς για τη δημιουργία ενεργειακού ισοζυγίου είναι το 1990. Σε περίπτωση, όμως, έλλειψης επαρκών στοιχείων για το έτος αυτό μπορεί να οριστεί ως έτος αναφοράς η πλησιέστερη στο 1990 χρονολογία για την οποία υπάρχουν επαρκή και αξιόπιστα δεδομένα.

Για τον Δήμο Ηλιούπολης, ως έτος αναφοράς ορίστηκε το 2009 από το προηγούμενο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ). Λόγω έλλειψης νέων στοιχείων από το Δήμο, για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν η μεθοδολογία τα συμπεράσματα του ενεργειακού ισοζυγίου του προηγούμενου ΣΔΑΕ.

#### 3.2. Τομείς Μελέτης

Οι τομείς κατανάλωσης ενέργειας που εξετάστηκαν χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- ❖ **Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις**
  - Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις
  - Δημοτικός φωτισμός
  - Κατοικίες
  - Κτίρια, εξοπλισμός κι εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα
- ❖ **Μεταφορές**
  - Δημοτικός στόλος
  - Αστικές συγκοινωνίες
  - Ιδιωτικές μεταφορές

##### 3.2.1. Δημοτικός Τομέας

Στη συγκεκριμένη ενότητα εξετάζονται οι καταναλώσεις των σχολικών και δημοτικών κτιρίων και των αθλητικών εγκαταστάσεων που απαρτίζουν τον δημοτικό τομέα του Δήμου Ηλιούπολης. Για τις καταναλώσεις των κτιρίων σε φωτισμό και θέρμανση χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από το ΣΔΑΕ 2012. Για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης του δημοτικού τομέα χρησιμοποιείται ηλεκτρικής ενέργεια,

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

πετρέλαιο θέρμανσης και φυσικό αέριο. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής μετατροπής λίτρων σε KWh, ο οποίος για το πετρέλαιο θέρμανσης είναι 10 KWh/lit. Αναλυτικά όλα τα κτίρια και εγκαταστάσεις τους Δήμου διατίθενται στο Παράρτημα Α και Β.

### 3.2.1.1. Ηλεκτρική Ενέργεια

#### Σχολικά κτίρια

Τα σχολικά κτίρια του Δήμου Ηλιούπολης περιλαμβάνουν 10 Βρεφονηπιακούς σταθμούς, 22 Νηπιαγωγεία, 21 Δημοτικά σχολεία, 10 Γυμνάσια, 7 Λύκεια και 3 εκπαιδευτικές μονάδες ΤΕΕ-ΣΕΚ. Ορισμένες από τις σχολικές μονάδες συστεγάζονται στα ίδια κτίρια.

#### Δημοτικά κτίρια

Ο Δήμος Ηλιούπολης είναι υπεύθυνος για μια πληθώρα δημοτικών κτιρίων, με λειτουργίες που κατατάσσονται σε τρεις τομείς: Κοινωνικές Υποδομές, Πολιτιστικές Υποδομές και Αθλητικές Εγκαταστάσεις.

Ο αριθμός των δημοτικών κτιρίων, συμπεριλαμβανομένων των αθλητικών εγκαταστάσεων, είναι 35. Βάσει των δεδομένων του ΣΔΑΕ 2012, οι καταναλώσεις ηλεκτρικού ρεύματος των 35 δημοτικών κτιρίων για το έτος 2009 έφτασαν τις 1.704.938 KWh, ενώ οι καταναλώσεις ρεύματος των 65 σχολικών μονάδων καταγράφηκαν στις 1.040.804 KWh. Συνολικά, ο Δημοτικός Τομέας ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση 2.745.742 KWh ηλεκτρικού ρεύματος.

### 3.2.1.2. Πετρέλαιο

Σύμφωνα με στοιχεία του Δήμου για το 2009, από τα 35 δημοτικά κτίρια τα 28 χρησιμοποιούν πετρέλαιο ως καύσιμο θέρμανσης, και από τις 65 σχολικές μονάδες, οι 43 κάνουν χρήση πετρελαίου. Η κατανάλωση των δημοτικών κτιρίων ανέρχεται στις 315.000 KWh, ενώ των σχολικών μονάδων στις 1.593.850 KWh. Η συνολική κατανάλωση πετρελαίου του Δημοτικού Τομέα ήταν 1.908.850 KWh.

### 3.2.1.3. Φυσικό Αέριο

Το 2009 χρησιμοποιήθηκε φυσικό αέριο για την θέρμανση 7 δημοτικών κτιρίων από τα 35 και 22 σχολικών μονάδων εκ των 65. Στα δημοτικά κτίρια καταγράφηκαν καναλώσεις της τάξης των 1.588.875 KWh φυσικού αερίου, ενώ στις σχολικές μονάδες ήταν 5.104.797 KWh. Η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου του Δημοτικού Τομέα ήταν 6.693.672 KWh.

Πίνακας 3.1 Καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα (2009)

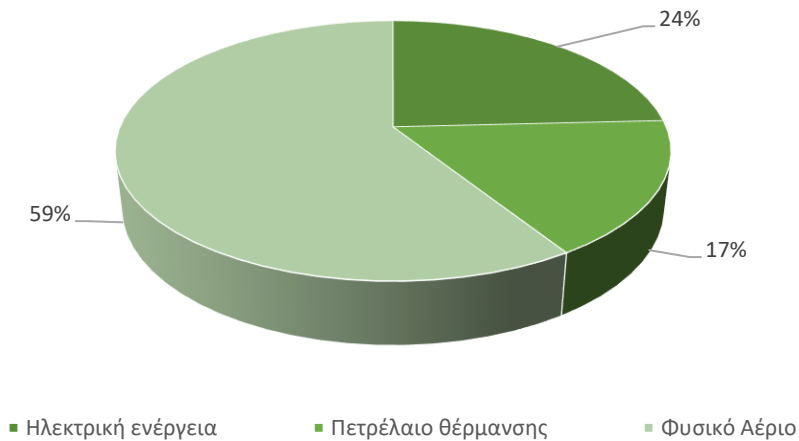
Τομέας	Αριθμός	Τελική κατανάλωση ενέργειας		
		Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (KWh)	Φυσικό Αέριο (KWh)
Δημοτικά κτίρια	35	1.704.938	315.000	1.588.875

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Σχολικές μονάδες	65	1.040.804	1.593.850	5.104.797
Σύνολο	100	2.745.742	1.908.850	6.693.672



Διάγραμμα 3.1 Καταναλώσεις Δημοτικών κτιρίων και σχολικών μονάδων (2009)



Διάγραμμα 3.2 Συνολικές καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα (2009)

### 3.2.2. Δημοτικός Φωτισμός

Μέσω μελετών του Δήμου στα πλαίσια του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ διαπιστώνεται πως σε οδικό δίκτυο μήκους 4.100 μέτρων αντιστοιχούν 22 KW εγκατεστημένης ισχύος φωτιστικών. Σε συνδυασμό με το γεγονός πως ο Δήμος Ηλιούπολης έχει 186.445 μέτρα οδικού δικτύου, προκύπτει πως η εγκατεστημένη ισχύς είναι 989 KW, οπότε για 4.015 ώρες λειτουργίας των φωτιστικών ανά έτος, σε

συνδιασμό με 10% προσαύξηση λόγω απωλειών, ο Δημοτικός Φωτισμός για το 2009 κατανάλωσε 4.364.202 KWh ηλεκτρικού ρεύματος. Υπογραμμίζεται πως για το έτος αναφοράς, τα φωτιστικά του Δήμου ήταν δύο κατηγοριών:

- Λαμπτήρες ατμών Na υψηλής πίεσης, ισχύος 250W με συμβατικές διατάξεις έναυσης
- Λαμπτήρες ενδιάμεσου φωτισμού, ισχύος 160W με συμβατικές διατάξεις έναυσης

### 3.2.2.1. Οικιακός Τομέας

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται οι καταναλώσεις του Οικιακού Τομέα της Ηλιούπολης. Ο Δημοτικός Τομέας είναι από τους μεγαλύτερους εκπομπούς διοξειδίου του άνθρακα και πρέπει να δωθεί ιδιαίτερη σημασία στη δρομολόγηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών. Για τον υπολογισμό των καταναλώσεων από το ΣΔΑΕ 2012 χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από παρόχους φυσικού αερίου, και στατιστικά στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ, τη Νομαρχία, την Ελληνική Κυβέρνηση και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

### 3.2.2.2. Ηλεκτρική Ενέργεια

Ο Οικιακός Τομέας του Δήμου Ηλιούπολης περιλαμβάνει 31.355 νοικοκυριά σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ και είναι υπεύθυνος, βάσει στοιχείων από τα Εθνικά Ενεργειακά Ισοζύγια των ετών 2005-2009 και στα πλαίσια του έργου GRIP, για την κατανάλωση 110.634.120 KWh ηλεκτρικής ενέργειας.

### 3.2.2.3. Πετρέλαιο

Σύμφωνα με στοιχεία από τα Εθνικά Ενεργειακά Ισοζύγια των ετών 2005-2009 υπολογίστηκαν οι καταναλώσεις πετρελαίου της Ηλιούπολης, αναλογικά σε σχέση με τις καταναλώσεις της Αττικής, στις 152.645.280 KWh.

### 3.2.2.4. Φυσικό Αέριο

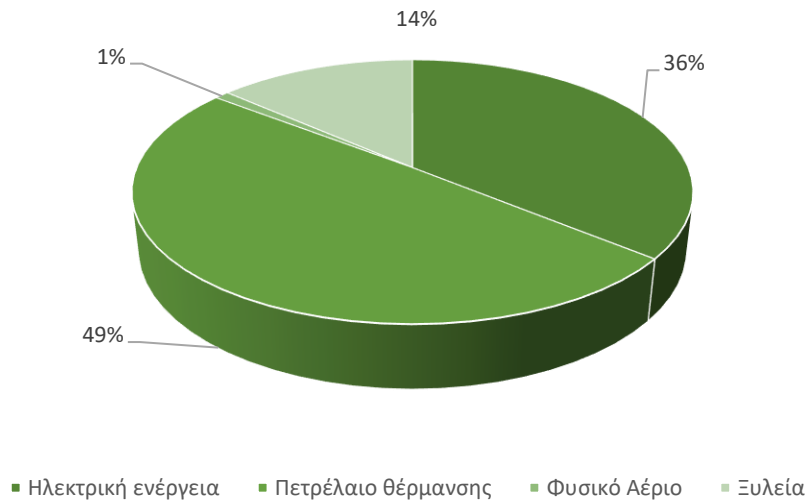
Με χρήση στοιχείων και δεδομένων από εταιρίες παροχής φυσικού αερίου για το έτος 2009, καταγράφηκαν καταναλώσεις ύψους 3.048.288 KWh. Εξαιτίας του μικρού ποσοστού κατανάλωσης φυσικού αερίου στον Οικιακό Τομέα, η συμμετοχή στις εκπομπές διοξειδίου είναι αμελητέα.

### 3.2.2.5. Ξύλο

Η χρήση ξύλου ως καύσιμο για θέρμανση καταλαμβάνει σημαντικό ποσοστό στις συνολικές καταναλώσεις του Οικιακού Τομέα. Συγκεκριμένα, μέσω στοιχείων που χρησιμοποίησε το ΣΔΑΕ 2012 από τη ΔΕΗ και τα Εθνικά Ισοζύγια 2005-2009, υπολογίσθηκε πως η κατανάλωση ξύλου το 2009 ήταν 41.869.231 KWh.

Πίνακας 3.2 Καταναλώσεις Οικιακού Τομέα (2009)

Τομέας	Αριθμός	Τελική κατανάλωση ενέργειας			
		Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (KWh)	Φυσικό Αέριο (KWh)	Ξυλεία (KWh)
Νοικοκυριά	31.355	110.634.120	152.645.280	3.048.288	41.869.231



Διάγραμμα 3.3 Συνολικές καταναλώσεις Οικιακού Τομέα (2009)

### 3.2.3. Τριτογενής Τομέας

Στον Δήμο Ηλιούπολης, βάσει του μητρώου επιχειρήσεων του έτους 2005, εκτιμήθηκε πως το 2009 ο αριθμός των επιχειρήσεων ήταν 5.724, εκ των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό λειτουργούσε ως επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών ή λιανικού εμπορίου. Τα κτίρια και τις υπηρεσίες του τομέα αυτού τα διαχειρίζονται ιδιώτες ή το κράτος και δεν ανήκουν στη δικαιοδοσία του Δήμου.

#### 3.2.3.1. Ηλεκτρική Ενέργεια

Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το ηλεκτρικό ρεύμα τόσο για φωτισμό όσο και για θέρμανση, οπότε είναι αναμενόμενες οι μεγάλες καταναλώσεις ρεύματος του τομέα. Συγκεκριμένα, εκτιμήθηκε πως η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κάθε καταστήματος το έτος 2009 ήταν 10.800 KWh, οπότε η συνολική κατανάλωση ήταν 61.819.200 KWh.

#### 3.2.3.2. Πετρέλαιο

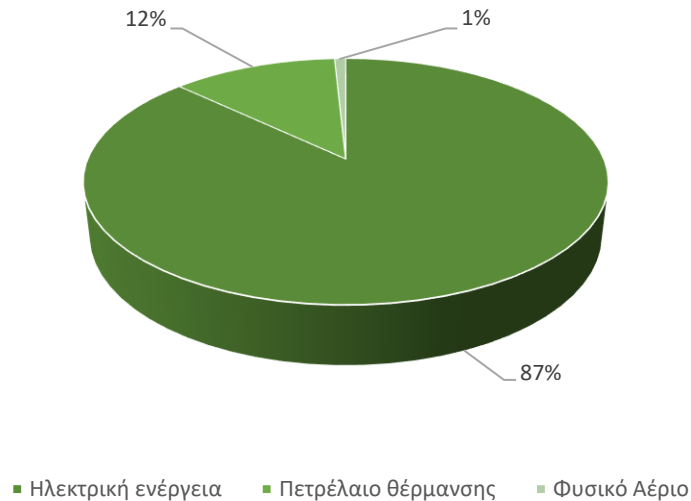
Στον Τριτογενή Τομέα, ο υπολογισμός καταναλώσεων πετρελαίου διεξήχθη με παρόμοιο τρόπο με τον Οικιακό Τομέα. Η κύρια χρήση του πετρελαίου έγινε για λόγους θέρμανσης. Η εκτίμηση της κατανάλωσης για το 2009 ήταν 8.618.324 KWh.

#### 3.2.3.3. Φυσικό Αέριο

Μέσω στοιχείων από εταιρείες προμήθευσης φυσικού αερίου, η κατανάλωση για το 2009 υπολογίστηκε στις 584.104 KWh, με κύρια χρήση τη θέρμανση χώρων.

Πίνακας 3.3 Καταναλώσεις Τριτογενούς Τομέα

Τομέας	Αριθμός	Τελική κατανάλωση ενέργειας		
		Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (KWh)	Φυσικό Αέριο (KWh)
Επιχειρήσεις	5.724	61.819.200	8.618.324	584.104



Διάγραμμα 3.4 Καταναλώσεις Τριτογενούς Τομέα (2009)

### 3.2.4. Δημοτικός Στόλος

Ο Δημοτικός Στόλος της Ηλιούπολης χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το πετρέλαιο και οχήματα που χρησιμοποιούν τη βενζίνη. Για τον υπολογισμό των καταναλώσεων καυσίμων είχε γίνει η παραδοχή πως οι μετακινήσεις του στόλου γίνονται εντός των ορίων του Δήμου. Παρακάτω παρουσιάζονται τα οχήματα του Δημοτικού Στόλου ανά κατηγορία χρήσης και καυσίμου, με έτος αναφοράς το 2009. Αναλυτικά τα οχήματα διατίθενται στο Παράρτημα Γ και Δ

#### 3.2.4.1. Πετρελαιοκίνητα οχήματα

Τα πετρελαιοκίνητα οχήματα αποτελούνται από 25 απορριμματοφόρα, 5 τράκτορες, 8 πλυντήρια-βυτία, 1 διαγραμμιστικό, 4 φορητά ανατρεπόμενα, 11 σάρωθρα, 11 φορτωτές, 7 καλαθοφόροι γερανοί με αρπάγη, 6 λεωφορεία και 3 πυροσβεστικά. Ο συνολικός αριθμός των πετρελαιοκίνητων οχημάτων είναι 81 και η κατανάλωσή τους για το 2009 υπολογίστηκε στις 3.052.880 KWh. Η κατανάλωση των πετρελαιοκίνητων σε KWh υπολογίστηκε βρίσκοντας την κατανάλωση σε λίτρα, η οποία ήταν 305.288 λίτρα, και χρησιμοποιώντας το συντελεστή μετατροπής 10 KWh/lit.

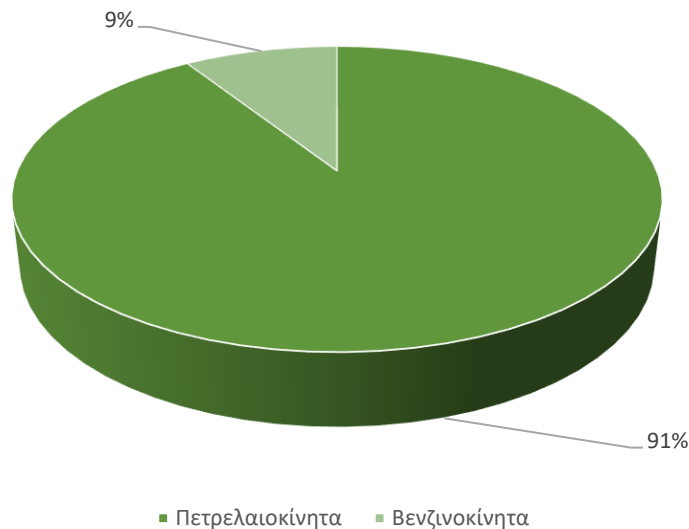
#### 3.2.4.2. Βενζινοκίνητα οχήματα

Τα βενζινοκίνητα οχήματα αποτελούνται από 14 επιβατικά οχήματα, 9 φορητά και 2 πυροσβεστικά, με τον συνολικό αριθμό να ανέρχεται στα 25 οχήματα. Η κατανάλωση των βενζινοκίνητων σε KWh υπολογίστηκε βρίσκοντας την κατανάλωση σε λίτρα, η οποία ήταν 33.244 λίτρα, και χρησιμοποιώντας το

συντελεστή μετατροπής 9,2 kWh/lt. Η κατανάλωση, λοιπόν, των βενζινοκίνητων οχημάτων το 2009 υπολογίστηκε στις 305.845 kWh.

Πίνακας 3.4 Καταναλώσεις Δημοτικού Στόλου (2009)

Τομέας	Αριθμός	Τελική κατανάλωση ενέργειας	
		Πετρέλαιο κίνησης (KWh)	Βενζίνη (KWh)
Πετρελαιοκίνητα	81	3.052.880	-
Βενζινοκίνητα	25	-	305.845



Διάγραμμα 3.5 Καταναλώσεις Δημοτικού Στόλου (2009)

### 3.2.5. Αστικές Συγκοινωνίες

Ο υπολογισμός των καταναλώσεων των αστικών συγκοινωνιών έγινε βάσει στοιχείων του ΟΑΣΑ και λήφθηκαν υπόψη δεδομένα όπως η μάρκα των λεωφορείων και οι καταναλώσεις τους, το είδος καυσίμου, ο αριθμός των γραμμών (12), οι στάσεις του Δήμου Ηλιούπολης, η συχνότητα των δρομολογίων και η απόσταση που διανύει κάθε λεωφορείο εντός του Δήμου, δεδομένου ότι οι καταναλώσεις υπολογίστηκαν για διαδρομές εντός των ορίων της Ηλιούπολης [10]. Υπολογίστηκε πως η κατανάλωση του τομέα των Αστικών Συγκοινωνιών σε πετρέλαιο κίνησης ανέρχεται στις 1.107.566 kWh.

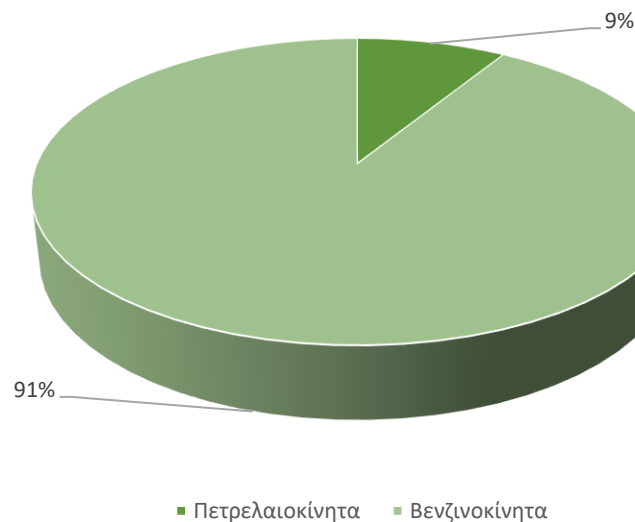
### 3.2.6. Ιδιωτικά Οχήματα

Ο τομέας των Ιδιωτικών Οχημάτων είναι, σε συνδυασμό με τον Οικιακό Τομέα, οι μεγαλύτερες πηγές εκπομπών CO<sub>2</sub> στον Δήμο Ηλιούπολης. Για τον υπολογισμό των καταναλώσεων των Ιδιωτικών Οχημάτων χρησιμοποιήθηκαν εθνικά και περιφερειακά στοιχεία, όπως επιπλέον και δεδομένα από την ΕΛΣΤΑΤ. Τα Ιδιωτικά Οχήματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο τη βενζίνη

και τα οχήματα που χρησιμοποιούν ως καύσιμο το πετρέλαιο κίνησης (diesel). Η κατανάλωση των βενζινοκίνητων οχημάτων υπολογίστηκε στις 447.672.962 KWh και των πετρελαιοκίνητων στις 43.362.725 KWh.

Πίνακας 3.5 Καταναλώσεις Ιδιωτικών Οχημάτων (2009)

Τομέας	Τελική κατανάλωση ενέργειας	
	Πετρέλαιο κίνησης (KWh)	Βενζίνη (KWh)
Πετρελαιοκίνητα	43.362.725	-
Βενζινοκίνητα	-	447.672.962



Διάγραμμα 3.6 Καταναλώσεις Ιδιωτικών Οχημάτων (2009)

### 3.2.7. Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Από τον ΔΕΔΔΗΕ και τον ΑΔΜΗΕ δίνονται στοιχεία για την λειτουργία Φωτοβολταϊκών Πάρκων και Φωτοβολταϊκών στις στέγες του Οικιακού Τομέα του Δήμου Ηλιούπολης. Υπάρχει ένα ιδιωτικό Φωτοβολταϊκό Πάρκο που παράγει σε ετήσια βάση 65.826 KWh και 82 οικιακές εγκαταστάσεις με ετήσια παραγωγή 938.269,6 KWh. Αναλυτικά οι εγκαταστάσεις διατίθενται στο Παράρτημα Ε.



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 3.6 Καταναλώσεις Ενέργειας Δήμου Ηλιούπολης (2009)

Τομέας	Αριθμός	Τελική κατανάλωση ενέργειας					
		Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (KWh)	Πετρέλαιο κίνησης (KWh)	Βενζίνη (KWh)	Φυσικό Αέριο (KWh)	Ξυλεία (KWh)
<b>Δημοτικός Τομέας</b>							
Δημοτικά Κτήρια	35	1.704.938	315.000	-	-	1.588.875	-
Σχολικές μονάδες	65	1.040.804	1.593.850	-	-	5.104.797	-
Σύνολο	100	2.745.742	1.908.850	-	-	6.693.672	-
<b>Οικιακός Τομέας</b>							
Νοικοκυριά	31.355	110.634.120	152.645.280	-	-	3.048.288	41.869.231
<b>Τριτογενής Τομέας</b>							
Επιχειρήσεις	5.724	61.819.200	8.618.324	-	-	584.104	-
<b>Δημοτικός Φωτισμός</b>							
Σύνολο	-	4.364.202	-	-	-	-	-
<b>Δημοτικός στόλος</b>							
Πετρελαιοκίνητα	81	-	-	3.052.880	-	-	-
Βενζινοκίνητα	25	-	-	-	305.845	-	-
<b>Αστικές Συγκοινωνίες</b>							
Σύνολο	-	-	-	1.107.566	-	-	-
<b>Ιδιωτικά Οχήματα</b>							
Πετρελαιοκίνητα	-	-	-	43.362.725	-	-	-
Βενζινοκίνητα	-	-	-	-	447.672.962	-	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	-	179.563.264	163.172.454	46.415.605	447.978.807	10.326.064	41.869.231

### 3.3. Μεθοδολογία

Για την απογραφή εκπομπών του Δήμου Ηλιούπολης χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών [11]. Οι εκπομπές αυτές μπορεί να προέρχονται από άμεσες καταναλώσεις που γίνονται εντός του Δήμου, ή από έμμεσες καταναλώσεις, όπως παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, που γίνονται εκτός Δήμου. Οι υπολογισμοί είχαν γίνει στο προηγούμενο ΣΔΑΕ, με έτος αναφοράς το 2009. Οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών έχουν βασιστεί σε Ευρωπαϊκές οδηγίες και στην IPCC 2006.

#### Ηλεκτρική ενέργεια

Σύμφωνα με το προηγούμενο ΣΔΑΕ και την IPCC 2006 ο συντελεστής εκπομπών της ηλεκτρικής ενέργειας είναι 1,149 tCO<sub>2</sub>/MWh.

#### Πετρέλαιο θέρμανσης

Ο συντελεστής εκπομπών του πετρελαίου θέρμανσης σύμφωνα με το προηγούμενο ΣΔΑΕ και την IPCC 2006 είναι 0,259 tCO<sub>2</sub>/MWh.

#### Πετρέλαιο κίνησης

Ο υπολογισμός του συντελεστή εκπομπών του πετρελαίου κίνησης έχει γίνει βάσει του αναθεωρημένου τύπου υπολογισμού, όπου περιλαμβάνεται το ποσοστό βιοντίζελ κατά το έτος αναφοράς:

$$F_{\text{diesel-new}} = \text{PCD} * F_{\text{diesel}} + \text{PBD} * 0$$

όπου:

- $F_{\text{diesel-new}}$ : διορθωμένος συντελεστής
- PCD: ποσοστό συμβατικού πετρελαίου κίνησης
- $F_{\text{diesel}}$ : τυπικός συντελεστής εκπομπών πετρελαίου κίνησης
- PBD: ποσοστό βιοντίζελ

Σύμφωνα με τα επίσημα εθνικά στοιχεία, για το 2009 οι μεταβλητές παίρνουν τις τιμές: PCD = 97,04%,  $F_{\text{diesel}} = 0,267$ , PBD = 2,96%.

#### Βενζίνη

Σύμφωνα με το προηγούμενο ΣΔΑΕ και τις οδηγίες του Σύμφωνο των Δημάρχων ο συντελεστής εκπομπών της βενζίνης είναι 0,249 tCO<sub>2</sub>/MWh.

#### Ξυλεία

Σύμφωνα με το προηγούμενο ΣΔΑΕ και τον IPCC 2006 ο συντελεστής εκπομπών καύσης ξύλου είναι 0,302 tCO<sub>2</sub>/MWh.

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

### Φυσικό αέριο

Ο συντελεστής εκπομπών του φυσικού αερίου βάσει του IPCC 2006 και των οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων είναι 0,202 tCO<sub>2</sub>/MWh.

### Πέλλετ

Βάσει των οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων ο συντελεστής εκπομπών των πέλλετ είναι 0 tCO<sub>2</sub>/MWh.

### Βιοκαύσιμα

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων ο συντελεστής εκπομπών των βιοκαυσίμων είναι 0 tCO<sub>2</sub>/MWh.

Παρακάτω παρατίθενται οι συντελεστές που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός του Δήμου Ηλιούπολης με έτος αναφοράς το 2009.

Πίνακας 3.7 Τυπικοί συντελεστές εκπομπών

Τύπος καυσίμου	Συντελεστής (tCO <sub>2</sub> /MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,259
Πετρέλαιο Κίνησης diesel	0,25
Βενζίνη	0,249
Ξυλεία	0,302
Φυσικό αέριο	0,202
Πέλλετ	0
Βιοκαύσιμα	0

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 3.8 Σύνολο Εκπομπών Δήμου Ηλιούπολης

Τομέας	Αριθμός	Τελικές εκπομπές					
		Ηλεκτρική ενέργεια (tCO2)	Πετρέλαιο θέρμανσης (tCO2)	Πετρέλαιο κίνησης (tCO2)	Βενζίνη (tCO2)	Φυσικό Αέριο (tCO2)	Ξυλεία (tCO2)
<b>Δημοτικός Τομέας</b>							
Δημοτικά Κτίρια	35	1.959	82	-	-	321	-
Σχολικές μονάδες	65	1.196	413	-	-	1.031	-
Σύνολο	100	3.155	494	-	-	1.352	-
<b>Δημοτικός Φωτισμός</b>							
Σύνολο	-	5.014	-	-	-	-	-
<b>Οικιακός Τομέας</b>							
Νοικοκυριά	31.355	127.119	39.535	-	-	616	12.645
<b>Τριτογενής Τομέας</b>							
Επιχειρήσεις	5.724	71.030	2.232	-	-	118	-
<b>Δημοτικός στόλος</b>							
Πετρελαιοκίνητα	81	-	-	763	-	-	-
Βενζινοκίνητα	25	-	-	-	76	-	-
<b>Αστικές Συγκοινωνίες</b>							
Σύνολο	-	-	-	277	-	-	-
<b>Ιδιωτικά Οχήματα</b>							
Πετρελαιοκίνητα	-	-	-	10.841	-	-	-
Βενζινοκίνητα	-	-	-	-	111.471	-	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	-	206.318	42.262	11.881	111.547	2.086	12.645

## 4. Μέτρα και δράσεις έως το 2050

### 4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι προτεινόμενες δράσεις προς εφαρμογή από τη δημοτική αρχή και τους πολίτες στα πλαίσια της μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Από το προηγούμενο κεφάλαιο μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί πως οι τομείς που συμμετέχουν στη μεγαλύτερη παραγωγή CO<sub>2</sub> είναι ο Οικιακός τομέας και ο τομέας Ιδιωτικών οχημάτων, με ποσοστά 46% και 31% αντίστοιχα. Κύριος στόχος είναι οι δημοτικές αρχές να ενημερώσουν τους πολίτες για προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας και χρηματοδότησης, ενώ παράλληλα δρουν ως πρότυπο υιοθέτησης ορθών πρακτικών.

Οι δράσεις που προτείνονται για όλους τους τομείς κατανάλωσης ενέργειας, εντοπίστηκαν τόσο από προηγούμενο ΣΔΑΕ, όσο και από άλλα ΣΔΑΕΚ διαφόρων δήμων που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων. Όλες οι δράσεις συμβαδίζουν με το ΕΣΕΚ του 2019, καθώς και με την Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική για το 2050. Οι εξοικονομήσεις ενέργειας και τα κόστη προκύπτουν από εκτιμήσεις που βασίζονται στις τιμές της παρούσας αγοράς. Ενδεικτικά εκτιμάται πως οι δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας έως το 2050 θα κοστίσουν 43.343.500 € στον Δήμο Ηλιούπολης και 726.584.000 € στους πολίτες.

Για τη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων εξοικονόμησης ενέργειας λήφθηκε υπόψη πως ένα μέρος των πολιτών θα εφαρμόσει την εκάστοτε δράση, και όχι το σύνολο των δημοτών. Επίσης, θεωρήθηκε πως η διεύθυνση των δράσεων θα αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Τέλος, τα αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας, εκπομπών και το κόστος κάθε δράσης είναι αθροιστικά μέσα στο χρόνο, οπότε στο τέλος κάθε δεκαετίας παρουσιάζεται η συνισταμένη των προηγούμενων δεκαετιών με τη παρούσα.

### 4.2. ΕΣΕΚ 2019

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί τη στρατηγική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε εθνικό επίπεδο, συμβαδίζοντας με τις αντίστοιχες επιδιώξεις Ενεργειακής Ένωσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αλλά και τους στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. Η αντιμετώπιση αυτή περιλαμβάνει υψηλότερο στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αυξημένη διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και απολιγνιτοποιημένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η διεκπεραίωση των στόχων αυτών σηματοδοτεί την πλήρη στροφή του εθνικού ενεργειακού τομέα προς την επίτευξη μιας κλιματικά ουδέτερης οικονομίας, με ωφέλιμα αποτελέσματα τόσο για τη κοινωνία, όσο και για το περιβάλλον.

Το παρόν ΣΔΑΕΚ του Δήμου Ηλιούπολης συμβαδίζει με το σχέδιο δράσης και τη στρατηγική που διαμορφώνει το ΕΣΕΚ του 2019 [12]. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τους στρατηγικούς πυλώνες του ΕΣΕΚ και τα μέτρα του κάθε πυλώνα, τα οποία ακολουθούν οι προτεινόμενες δράσεις του ΣΔΑΕΚ.

Πίνακας 4.1 ΕΣΕΚ 2019

Δράσεις ΕΣΕΚ 2019	Μέτρα
Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενότητων του	<b>ΑΠΔ6.</b> Δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης για ενεργειακή μετάβαση και αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής
Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου	<b>M2.</b> Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος
	<b>M3.</b> Προώθηση ΑΠΕ
	<b>M5.</b> Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτήρια, βιομηχανία και υποδομές
	<b>M6.</b> Μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών
	<b>M13.</b> Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	<b>M8.</b> Επικαιροποίηση, απλοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του χωροταξικού πλαισίου
	<b>M10.</b> Κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο για σταθμούς αποθήκευσης
	<b>M12.</b> Υποστήριξη ανάπτυξης ενεργειακών έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες μέσω και της χρήσης εξειδικευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων
	<b>M17.</b> Νέος κανονισμός ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (συσχέτιση με M2.1 και Μέτρων ενότητας ΕΑ)
	<b>M18.</b> Δημόσια κτίρια (συσχέτιση με M2.1 και Μέτρων ενότητας ΕΑ)
	<b>M21.</b> Χρήση φοροκινήτρων για εγκαταστάσεις στον οικιακό και τριτογενή τομέα
	<b>M24.</b> Αξιοποίηση ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για θέρμανση/ψύξη και μεταφορές, καθώς και για λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης
	<b>M25.</b> Ολοκλήρωση απαραίτητων ενεργειακών υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
	<b>M26.</b> Ανάπτυξη πλαισίου οικονομικής υποστήριξης της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων
<b>M27.</b> Πιλοτικές δράσεις χρήσης αέριων καυσίμων ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών	
Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης	<b>M4.</b> Βελτίωση κανονιστικού πλαισίου και ενίσχυση ρόλου ενεργειακών υπευθύνων δημοσίων κτιρίων
	<b>M6.</b> Κανονιστικά μέτρα για την προώθηση των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB)

	<b>M7.</b> Κανονιστικά φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα για την προώθηση κτιρίων άνω των ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων (nZEB)
	<b>M9.</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων τριτογενή τομέα εκτός δημοσίου στο τέλος της νέας προγραμματικής περιόδου
	<b>M11.</b> Χρήση φορολογικών και πολεοδομικών κινήτρων για την υλοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια κατοικίας και του τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου)
	<b>M14.</b> Εφαρμογή διαγνωστικών διαδικασιών επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας
	<b>M16.</b> Προώθηση ενεργειακών ελέγχων σε ΜΜΕ και νοικοκυριά
	<b>M18.</b> Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης ενέργειας σε ΜΜΕ
	<b>M19.</b> Ίδρυση του εθνικού ταμείου ενεργειακής απόδοσης
	<b>M22.</b> Ολοκλήρωση προγράμματος εγκατάστασης έξυπνων ατομικών μετρητών
	<b>M24.</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης οδοφωτισμού
	<b>M26.</b> Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης για την ενεργειακή απόδοση
	<b>M31.</b> Προώθηση καινοτόμων μοντέλων έξυπνων πόλεων με χρήση τεχνολογιών αιχμής
	<b>M36.</b> Υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς
	<b>M37.</b> Προώθηση χρήσης και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης των αστικών μέσων μαζικής μεταφοράς
	<b>M39.</b> Κατάρτιση σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας
	<b>M41.</b> Χρήση φορολογικών κινήτρων για την προώθηση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές ( βιοκαύσιμα, υβριδικά, ηλεκτρικά, ΦΑ, υγραέριο)
	<b>M42.</b> Ολοκλήρωση θεσμικού υποστηρικτικού πλαισίου ανάπτυξης υποδομών για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές (σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών, ΦΑ κ.α.)
	<b>M43.</b> Υλοποίηση προγράμματος αντικατάστασης επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης
	<b>M44.</b> Κανονιστικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στο τομέα των μεταφορών
<b>Ενεργειακή Ασφάλεια</b>	<b>M5.</b> Έργα αποθήκευσης στον τομέα του ηλεκτρισμού και έργα μακροχρόνιας αποθήκευσης ΦΑ

	<b>M17.</b> Αύξηση διείσδυσης των ΑΠΕ για επίτευξη ενεργειακών στόχων
<b>Εσωτερική Αγορά Ενέργειας</b>	<b>M17.</b> Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και προώθηση εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ για κάλυψη ενεργειακών τους αναγκών
	<b>M18.</b> Παροχή κινήτρων σε υφιστάμενους μηχανισμούς για δράσεις σε ευάλωτα νοικοκυριά
<b>Πολιτικές για την ενεργειακή μετάβαση στον αγροτικό τομέα, στη ναυτιλία και στο τουρισμό</b>	<b>M11.</b> Ενίσχυση κατανάλωσης βιοκαυσίμων
	<b>M16.</b> Προώθηση χρήσης υγροποιημένου ΦΑ
<b>Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα</b>	<b>M2.</b> Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα
	<b>M5.</b> Ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας

### 4.3. Δημοτικός Τομέας

Στον τομέα αυτόν περιλαμβάνονται δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες. Ο αριθμός των δημοτικών κτιρίων ανέρχεται στα 35, ενώ των σχολικών μονάδων στα 65. Οι καταναλώσεις πετρελαίου ανέρχονται στις 1,9 MWh, του φυσικού αερίου στις 6,7 MWh και του ηλεκτρικού ρεύματος στις 2,75 MWh. Οι καταναλώσεις του δημοτικού τομέα αντιστοιχούν στο 1,27% των συνολικών καταναλώσεων του Δήμου, ενώ οι εκπομπές του αντιστοιχούν στο 2,55% των συνολικών εκπομπών.

#### Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων

Στα πλαίσια των μέτρων που αφορούν την απανθρακοποίηση του συστήματος με χρήση εναλλακτικών καυσίμων και ΑΠΕ και την αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια, όπως τα μέτρα M2 και M5 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», τα μέτρα M12, M17 και M18 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», αλλά και το μέτρο M22 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, οι δράσεις που προτείνονται είναι οι εξής:

- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με νέους
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με λέβητες φυσικού αερίου
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων φυσικού αερίου με πέλλετ
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με πέλλετ
- Τοποθέτηση θερμοστατικών βαλβίδων
- Προσθήκη θερμομόνωσης
- Αλλαγή εξωτερικών κουφωμάτων
- Αντικατάσταση λαμπτήρων λειτουργικού/ειδικού φωτισμού με αποδοτικότερους LED
- Θερμοκεραμική βαφή
- Αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού του Δημαρχείου
- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε οροφές και προσόψεις κτιρίων



## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Για την εφαρμογή των δράσεων προτείνεται να δοθεί προτεραιότητα στο Δημαρχείο, το Κολυμβητήριο και τις σχολικές μονάδες του Δήμου, που αποτελούν τους μεγαλύτερους καταναλωτές ενέργειας του τομέα.

Πίνακας 4.2 Ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	5.117.623	3.924.997	3.989	8.000.000
2040	10.125.553	5.610.718	5.834	9.000.000
2050	15.637.521	7.920.716	7.326	11.500.000

### Ενεργειακός υπεύθυνος

Βάσει του μέτρου M4 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η τοποθέτηση ενεργειακού υπευθύνου σε δημοτικά κτίρια με υψηλές καταναλώσεις. Ο ρόλος του ενεργειακού υπευθύνου είναι η συλλογή στοιχείων κατανάλωσης του κτιρίου ή των κτιρίων που είναι αρμόδιος, ο έλεγχος ορθής λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης και ψύξης και ο χρονικός προγραμματισμός και η επίβλεψη παρεμβάσεων συντήρησης ή επισκευών. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται αποτελεσματικότερα η παρακολούθηση των ενεργειακών καταναλώσεων και η λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

Πίνακας 4.3 Ενεργειακός υπεύθυνος

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	113.483	50	50.000
2040	113.483	50	100.000
2050	113.483	50	150.000

### Βάση δεδομένων

Στο πλαίσιο του μέτρου M4 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η εγκατάσταση συστημάτων καταγραφής καταναλώσεων ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας σε δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια ολοκληρωμένη εικόνα καταναλώσεων κάθε κτιρίου. Έτσι μπορούν να επιλεγθούν πιο εύστοχα ποιές δράσεις να υλοποιηθούν για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.4 Βάσεις δεδομένων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	514.688	239	25.000
2040	720.564	334	35.000
2050	1.029.377	478	45.000

Προγράμματα συντήρησης κτιρίων

Σύμφωνα με το μέτρο M5 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η έναρξη προγραμμάτων συντήρησης δημοτικών κτιρίων και σχολικών μονάδων. Δράσεις όπως επιδιόρθωση βλαβών στα συστήματα θέρμανσης και ψύξης, ή και συντήρηση κουφωμάτων στα κτίρια του Δήμου βελτιώνουν αισθητά τη κατανάλωση ενέργειας, με αποτέλεσμα και τη μείωση εκπομπής ρύπων.

Πίνακας 4.5 Προγράμματα συντήρησης κτιρίων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	478.131	161	165.000
2040	738.929	250	255.000
2050	869.328	294	300.000

Κατασκευή πράσινων δωματίων

Στα πλαίσια των μέτρων M5 και M13 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η εγκατάσταση πράσινων δωματίων σε σχολικές μονάδες και δημοτικά κτίρια. Ως πράσινα δώματα ορίζουμε τη μερική ή ολική κάλυψη της στέγης ενός κτιρίου με βλάστηση και χώμα τοποθετημένα πάνω από μια αδιάβροχη μεμβράνη. Επιπλέον, μπορεί να υπάρχουν περαιτέρω επιφάνειες, όπως για παράδειγμα για προστασία από ρίζες και συστήματα αποστράγγισης και άρδευσης. Τα πράσινα δώματα, εκτός από τη χρήση τους ως μόνωση [13], παίζουν σημαντικό ρόλο και στη βελτίωση του Μικροκλίματος [14] και στην αισθητική αναβάθμιση των κτιρίων. Επιπλέον στόχος της δράσης αυτής είναι η ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Πίνακας 4.6 Κατασκευή πράσινων δωματίων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	25.109	7	450.000
2040	64.167	17	1.200.000
2050	125.544	34	2.300.000

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

### Εγκατάσταση μπαταριών για αποθήκευση και χρήση παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

Βάσει του μέτρου M10 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και του M5 του τομέα «Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η τοποθέτηση μπαταριών σε δημοτικά κτίρια και σχολικές μονάδες. Σε συνδυασμό με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων, γίνεται δυνατή η αποθήκευση παραγόμενης από τα φωτοβολταϊκά ηλεκτρικής ενέργειας που δεν χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της ημέρας προς χρήση σε περιόδους μειωμένης ή μηδενικής ηλιοφάνειας. Η δράση αυτή, λόγω απαιτήσεων τροφοδοσίας και της καινοτομίας της, προτείνεται προς εφαρμογή από το 2030 και μετά.

Πίνακας 4.7 Εγκατάσταση μπαταριών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	-	-	-
2040	274.574	315	250.000
2050	686.436	789	650.000

### Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών

Στα πλαίσια της πολιτικής ΑΠΔ6 του τομέα «Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενοτήτων του» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η διοργάνωση δράσεων ενημέρωσης δημοτών για περιβαλλοντικά θέματα. Μεγαλύτερη έμφαση θα δοθεί στην εκπαίδευση μαθητών. Μέσω διαγωνισμών και δραστηριοτήτων, είτε εντός είτε εκτός σχολικού περιβάλλοντος, οι μαθητές θα έρχονται σε επαφή με θέματα αειφόρου ανάπτυξης και τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής. Μέσα από τα εκπαιδευτικά αυτά προγράμματα μπορεί να επιτευχθεί η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης και η διαμόρφωσή τους σε πρότυπα, τόσο προς συνομήλικούς τους, όσο και μεγαλύτερους. Οι δράσεις αυτές, αν και δεν έχουν άμεσο αντίκτυπο στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών, καλλιεργούν έναν βασικό πυλώνα στήριξης ενεργειακών στρατηγικών. Το κόστος ανά δεκαετία εκτιμάται ότι θα είναι 50.000 €.

Πίνακας 4.8 Δημοτικός τομέας 2030

<u>Δράσεις</u>	2030			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	5.117.623	3.924.997	3.989	8.000.000
Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	50.000
Βάση δεδομένων	514.688	-	239	25.000
Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	478.131	-	161	165.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Κατασκευή πράσινων δωματίων	25.109	-	7	450.000
Εγκατάσταση μπαταριών	-	-	-	-
Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	50.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>6.135.551</b>	<b>3.924.997</b>	<b>4.396</b>	<b>8.740.000</b>

Πίνακας 4.9 Δημοτικός τομέας 2040

<u>Δράσεις</u>	2040			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	10.125.553	5.610.718	5.834	9.000.000
Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	100.000
Βάση δεδομένων	720.564	-	334	35.000
Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	738.929	-	250	255.000
Κατασκευή πράσινων δωματίων	64.167	-	17	1.200.000
Εγκατάσταση μπαταριών	274.574	-	315	250.000
Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	100.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>11.923.787</b>	<b>5.610.718</b>	<b>6.750</b>	<b>10.940.000</b>

Πίνακας 4.10 Δημοτικός τομέας 2050

<u>Δράσεις</u>	2050			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	15.637.521	7.920.716	7.326	11.500.000
Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	150.000
Βάση δεδομένων	1.029.377	-	478	45.000
Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	869.328	-	294	300.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Κατασκευή πράσινων δωματίων	125.544	-	34	2.300.000
Εγκατάσταση μπαταριών	686.436	-	789	650.000
Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	150.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>18.348.206</b>	<b>7.920.716</b>	<b>8.921</b>	<b>15.095.000</b>

#### 4.4. Δημοτικός Φωτισμός

Ο τομέας του δημοτικού φωτισμού καταναλώνει 4,36 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως. Οι καταναλώσεις αυτές αντιστοιχούν στο 0,49% του Δήμου, ενώ οι εκπομπές αντιστοιχούν στο 1,28%. Το ποσοστό αυτό είναι μικρό, όμως πραγματοποίηση δράσεων κρίνεται απαραίτητη, καθώς προβάλλει τον ενεργειακά ορθό χαρακτήρα του Δήμου ως πρότυπο προς μίμηση. Παρακάτω παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις μείωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Η ολοκλήρωση των δράσεων αυτών προτείνεται να πραγματοποιηθεί έως το 2040.

##### Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED

Στα πλαίσια του μέτρου M24 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η αντικατάσταση των παρόντων λαμπτήρων οδοφωτισμού με αντίστοιχους τεχνολογίας LED. Η εφάμιλλη φωτεινότητα με συμβατικούς λαμπτήρες, σε συνδυασμό με τη χαμηλότερη κατανάλωση και τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους καθιστούν ιδανική επιλογή. Προτείνεται η ολοκλήρωση της δράσης έως το 2040. Υπενθυμίζεται πως τα κόστη των δράσεων είναι αθροιστικά μέσα στο χρόνο.

Πίνακας 4.11 Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	2.782.179	3.197	1.500.000
2040	3.709.572	4.262	2.000.000
2050	3.709.572	4.262	2.000.000

##### Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού

Στα πλαίσια των μέτρων M24 και M31 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος οδοφωτισμού στον Δήμο Ηλιούπολης. Μέσω αισθητήρων κίνησης θα μπορεί να ρυθμίζεται η φωτεινότητα των λαμπτήρων ανάλογα με την κυκλοφορία στους δρόμους. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας. Προτείνεται η ολοκλήρωση της δράσης έως το 2040.

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.12 Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	355.955	409	50.000
2040	474.607	545	100.000
2050	474.607	545	100.000

Εγκατάσταση φωτιστικών συστημάτων με φωτοβολταϊκά πάνελ

Σύμφωνα με τα μέτρα M24 και M31 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση φωτιστικών συστημάτων με φωτοβολταϊκά πάνελ στον Δήμο Ηλιούπολης. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, μέσω των πάνελ, αποθηκεύεται ενέργεια σε μπαταρίες λιθίου, η οποία χρησιμοποιείται για τον οδοφωτισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας. Σε συνδυασμό με αυτόματες ρυθμίσεις φωτεινότητας των φωτιστικών ανάλογα με τη κυκλοφορία, επιτυγχάνεται σημαντική αυτονομία, με αποτέλεσμα την μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας. Προτείνεται η ολοκλήρωση της δράσης το 2050.

Πίνακας 4.13 Εγκατάσταση φωτιστικών συστημάτων με φωτοβολταϊκά πάνελ

Έτος	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	198.750	228	675.000
2040	463.750	533	1.575.000
2050	662.500	761	2.250.000

Πίνακας 4.14 Δημοτικός Φωτισμός 2030

<u>Δράσεις</u>	2030			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	2.782.179	-	3.197	1.500.000
Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	355.955	-	409	50.000
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών	-	198.750	228	675.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

πάνελ στα φωτιστικά συστήματα				
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	3.138.134	198.750	3.834	2.225.000

Πίνακας 4.15 Δημοτικός Φωτισμός 2040

<u>Δράσεις</u>	2040			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	3.709.572	-	4.262	2.000.000
Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	474.607	-	545	100.000
Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στα φωτιστικά συστήματα	-	463.750	533	1.575.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	4.184.179	463.750	5.340	3.675.000

Πίνακας 4.16 Δημοτικός Φωτισμός 2050

<u>Δράσεις</u>	2050			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	3.709.572	-	4.262	2.000.000
Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	474.607	-	545	100.000

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στα φωτιστικά συστήματα	-	662.500	761	2.250.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	4.184.179	662.500	5.568	4.350.000

### 4.5. Οικιακός Τομέας

Το 2009, στον οικιακό τομέας του Δήμου Ηλιούπολης υπολογίσθηκε πως η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανέρχεται στις 110,6 MWh. Επιπλέον, οι συνολικές θερμικές καταναλώσεις ανέρχονται στις 197,6 MWh, εκ των οποίων οι καταναλώσεις πετρελαίου θέρμανσης είναι 152,645 MWh, του φυσικού αερίου είναι 3,048 MWh, ενώ οι καταναλώσεις ξύλου είναι 41,869 MWh. Οι καταναλώσεις του τομέα αντιστοιχούν στο 34,5% των συνολικών καταναλώσεων, ενώ οι εκπομπές CO<sub>2</sub> αντιστοιχούν στο 46% των συνολικών εκπομπών. Από τα μεγέθη των ποσοστών είναι εμφανής η αναγκαία λήψη μέτρων για τη μείωση καταναλώσεων και εκπομπών από τους πολίτες. Ο ρόλος του Δήμου είναι καθοδηγητικός, αναλαμβάνοντας δράσεις ενημερώσεων των πολιτών για προγράμματα εξοικονόμησης και στήριξης δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

#### Δράσεις Δήμου

##### Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών για προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών

Στα πλαίσια της πολιτικής ΑΠΔ6 του τομέα «Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενότητων του» και των μέτρων M8, M11 και M26 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η διοργάνωση ημερίδων ενημέρωσης πολιτών πάνω σε νέους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και προγράμματα που στηρίζουν οικονομικά την ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών. Σημαντική είναι η συμμετοχή ειδικών για την καλύτερη μετάδοση των πληροφοριών. Στόχος είναι ο δημότης να αποκτήσει μια πλήρη γνώση των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας που μπορεί να πραγματοποιήσει με γνώμονα το κόστος, τις επιδοτήσεις και την απόσβεση που μπορεί να επιτύχει από τη στιγμή της εφαρμογής τους. Οι δράσεις ενημέρωσης είναι έμμεσου τύπου, δεν συμμετέχουν δηλαδή στην εξοικονόμησης ενέργειας και τη μείωση εκπομπών, δημιουργούν όμως πρόσφορο έδαφος για την πραγματοποίηση δράσεων με άμεσο αντίκτυπο στους τομείς αυτούς.

Πίνακας 4.17 Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	-	-	-	70.000
2040	-	-	-	140.000
2050	-	-	-	210.000



### Δράσεις πολιτών

Παρακάτω παρατίθενται οι προτεινόμενες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες. Με τη βοήθεια των ενημερωτικών προγραμμάτων του Δήμου Ηλιούπολης και εξειδικευμένων τεχνικών, οι πολίτες θα έχουν άρτια ενημέρωση επί των δράσεων και της δυνατότητας εφαρμογής τους στις κατοικίες τους.

#### Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών

Βάση του μέτρου M5 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και των μέτρων M17 και M21 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνονται οι παρακάτω δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών:

- Αντικατάσταση παλαιότερων λαμπτήρων με νέους τεχνολογίας LED
- Θερμοκεραμική βαφή
- Τοποθέτηση θερμοστατικών βαλβίδων
- Αλλαγή εξωτερικών κουφωμάτων
- Εξωτερική μόνωση κτιρίων
- Αντικατάσταση παλιότερων κλιματιστικών με νέα μοντέλα
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με νέους, πιο αποδοτικούς
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με νέους ατομικούς λέβητες φυσικού αερίου
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με λέβητες pellet
- Χρήση λέβητα pellet αντί για τζάκι για θέρμανση χώρων
- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις στέγες

Με τις δράσεις αυτές επιτυγχάνεται η μείωση θερμικών απωλειών εντός της οικίας και η βελτίωση της απόδοσης συστημάτων ψύξης και θέρμανσης με αποτέλεσμα την σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας σε κάθε νοικοκυριό. Επιπλέον, η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων δίνει τη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπό το καθεστώς net-metering, δηλαδή η παραγόμενη ενέργεια που δεν καταναλώνεται να διοχετεύεται στο δίκτυο, ώστε σε περίοδο αδυναμίας παραγωγής από τα φωτοβολταϊκά, η τιμή της ενέργειας που αγοράζεται να ισοδυναμεί με την τιμή της ενέργειας που διοχετεύτηκε.

Πίνακας 4.18 Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	92.324.511	53.651.183	49.591	120.000.000
2040	167.991.150	88.679.462	82.643	215.000.000
2050	247.928.223	137.708.569	127.727	340.000.000

#### Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Στρατηγικής για το 2050 (Energy Roadmap 2050) [15] κρίνεται απαραίτητη η υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς από τους πολίτες. Η επίτευξή της είναι

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

δυνατή μέσα από ημερίδες, περιβαλλοντικές δράσεις και εκπαιδευτικά δρώμενα για δημότες κάθε ηλικίας. Ενδεικτικά παρουσιάζονται παρακάτω παραδείγματα ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς :

- Απενεργοποίηση της θέρμανσης εάν η θερμοκρασία του σπιτιού ξεπερνάει τους 18 °C.
- Απενεργοποίηση λαμπτήρων, όταν δεν χρησιμοποιείται ο χώρος.
- Χρήση πλυντηρίου ρούχων/πιάτων μόνο όταν είναι γεμάτο.
- Αποσύνδεση ηλεκτρικών συσκευών από την τροφοδοσία, όταν δεν χρησιμοποιούνται.
- Αγορά ηλεκτρικών συσκευών βάση ενεργειακών κριτηρίων.
- Κλειστά παράθυρα κατά τη διάρκεια ψύξης ή θέρμανσης του χώρου.
- Συντήρηση συστημάτων θέρμανσης/ψύξης για τη διατήρηση της απόδοσής τους.

Η υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς δεν έχει κόστος για τους ιδιώτες και μπορεί να προσφέρει, εκτός από εξοικονόμηση ενέργειας, και μείωση του κόστους που καλείται να πληρώσουν τα νοικοκυριά σε λογαριασμούς. Ως έτος ολοκλήρωσης της συγκεκριμένης δράσης, προτείνεται το 2040.

Πίνακας 4.19 Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	24.206.824	11.278	-
2040	28.478.617	13.269	-
2050	28.478.617	13.269	-

### Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων

Στο πλαίσιο του μέτρου M14 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» και του μέτρου M16 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων και νοικοκυριών από αρμόδιες υπηρεσίες. Μέσω της ενεργειακής επιθεώρησης γίνεται καταγραφή των καταναλώσεων, έλεγχος της κατάστασης των συστημάτων ψύξης και θέρμανσης και έρευνα για ύπαρξη θερμικών απωλειών. Οι ιδιοκτήτες των νοικοκυριών μετά από ενημέρωση για τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών, αποκτούν τη πλήρη εικόνα της ενεργειακής κατάστασης της οικίας τους και μπορούν να σχεδιάσουν την κατάλληλη στρατηγική για εξοικονόμησης. Αθροιστικά, το κόστος των ιδιωτών ανέρχεται στα 200.000 € για το 2030, στα 500.000 € για το 2040 και στα 750.000 € για το 2050.

### Πράσινες στέγες στα σπίτια

Στα πλαίσια των μέτρων M5 και M13 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η κατασκευή πράσινων στεγών, δηλαδή στεγών που καλύπτονται από χώμα και επιλεγμένο είδος χλωρίδας, σε κτίρια του οικιακού τομέα. Εκτός από τις εξαιρετικές μονωτικές ιδιότητές της, η πράσινη στέγη συμβάλει στη βελτίωση του Μικροκλίματος και στην αισθητική αναβάθμιση των κτιρίων και της περιοχής.

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.20 Πράσινες στέγες

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	1.159.903	360	4.650.000
2040	2.319.805	720	9.350.000
2050	4.175.649	1.296	16.800.000

Εγκατάσταση μπαταριών για αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα

Στα πλαίσια του μέτρου M24 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», του μέτρου M31 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης», καθώς και του μέτρου M5 του τομέα «Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση μπαταριών για αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από εγκατεστημένα φωτοβολταϊκά συστήματα. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τα φωτοβολταϊκά και δεν χρησιμοποιείται, μπορεί να αποθηκευτεί στις μπαταρίες αυτές. Η αποθηκευμένη ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας ή σε περιόδους περιορισμένης ηλιοφάνειας. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η χρήση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας, ανεξάρτητα από την ύπαρξη ηλιοφάνειας.

Πίνακας 4.21 Εγκατάσταση μπαταριών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	2.212.682	2.542	6.270.000
2040	11.063.412	12.712	31.350.000
2050	27.658.530	31.780	78.390.000

Πίνακας 4.22 Οικιακός Τομέας 2030

Δράσεις	2030				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	70.000	-
Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	92.324.511	53.651.183	49.591	-	120.000.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	24.206.824	-	11.278	-	-
Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	200.000
Πράσινες στέγες	1.159.903	-	360	-	4.650.000
Εγκατάσταση μπαταριών	2.212.682	-	2.542	-	6.270.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>119.903.920</b>	<b>53.651.183</b>	<b>63.771</b>	<b>70.000</b>	<b>131.120.000</b>

Πίνακας 4.23 Οικιακός Τομέας 2040

<u>Δράσεις</u>	2040				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	140.000	-
Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	167.991.150	88.679.462	82.643	-	215.000.000
Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	28.478.617	-	13.269	-	-
Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	500.000
Πράσινες στέγες	2.319.805	-	720	-	9.350.000
Εγκατάσταση μπαταριών	11.063.412	-	12.712	-	31.350.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>209.852.984</b>	<b>88.679.462</b>	<b>109.344</b>	<b>140.000</b>	<b>256.200.000</b>

Πίνακας 4.24 Οικιακός Τομέας 2050

<u>Δράσεις</u>	2050				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	210.000	-
Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	247.928.223	137.708.569	127.727	-	340.000.000
Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	28.478.617	-	13.269	-	-
Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	750.000
Πράσινες στέγες	4.175.649	-	1.296	-	16.800.000
Εγκατάσταση μπαταριών	27.658.530	-	31.780	-	78.390.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>308.241.019</b>	<b>137.708.569</b>	<b>174.072</b>	<b>210.000</b>	<b>435.940.000</b>

#### 4.6. Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας είναι υπεύθυνος για την κατανάλωση 61,82 MWh ηλεκτρικής ενέργειας. Οι θερμικές του καταναλώσεις ανέρχονται στις 9,2 MWh, εκ των οποίων οι 8,62 MWh αντιστοιχούν σε πετρέλαιο θέρμανσης και οι 0,58 MWh αντιστοιχούν σε καταναλώσεις φυσικού αερίου. Οι καταναλώσεις αυτές αντιστοιχούν στο 7,96% των συνολικών καταναλώσεων του Δήμου, ενώ οι εκπομπές CO<sub>2</sub> αντιστοιχούν στο 18,71% των συνολικών εκπομπών του Δήμου. Η μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος συντελεί στα μεγάλα ποσοστά εκπομπών του τριτογενή τομέα, οπότε κρίνεται απαραίτητη η άμεση εφαρμογή δράσεων εξοικονόμησης στον συγκεκριμένο τομέα

##### Δράσεις Δήμου

##### Ενημέρωση επιχειρηματιών για χρηματοδοτικά προγράμματα

Στα πλαίσια της εθνικής στρατηγικής για ανάπτυξη προγραμμάτων χρηματοδότησης δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, όπως αναγράφονται στα μέτρα M9, M11, M19 και M26 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η διοργάνωση σεμιναρίων με σκοπό την ενημέρωση των επιχειρηματιών του Δήμου από ειδικούς για χρηματοδοτικά προγράμματα στήριξης ενεργειακών παρεμβάσεων σε κτίρια του τριτογενή τομέα, καθώς και για τις δράσεις εξοικονόμησης που μπορούν να εφαρμόσουν. Οι επιχειρηματίες, αποκτώντας σφαιρική πληροφόρηση γύρω από τα τεχνικά και

οικονομικά χαρακτηριστικά των δράσεων και της χρηματοδότησής τους, θα είναι σε θέση να τις εφαρμόσουν ακολουθώντας τη βέλτιστη στρατηγική, ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησής τους.

#### Δέσμευση κατά 10%

Ακολουθώντας την εθνική στρατηγική εξοικονόμησης ενέργειας, προτείνεται η δημιουργία εθελοντικών προγραμμάτων για δέσμευση κατά 10%. Οι επιχειρήσεις που θα συμμετέχουν στα εθελοντικά αυτά προγράμματα θα δεσμεύονται για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 10%, πιστοποίηση της οποίας θα γίνεται μέσα από έλεγχο τιμολογίων από το Δήμο. Ως επιβράβευση για τις επιχειρήσεις που επιτυγχάνουν την τήρηση της δέσμευσής τους προτείνεται η επίσημη αναγνώριση τους ως πρότυπα ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς. Η δράση αυτή δεν έχει άμεσο αντίκτυπο στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση εκπομπών, λειτουργεί, όμως, έμμεσα δίνοντας κατάλληλα κίνητρα στους επιχειρηματίες να προχωρήσουν στις απαραίτητες δράσεις εξοικονόμησης. Το κόστος της δράσης εκτιμάται πως θα ανέρχεται στα 40.000 € ανά δεκαετία.

#### Δράσεις Επιχειρηματιών

Έπειτα από την ενημέρωση που θα λάβουν οι επιχειρηματίες από τα σεμινάρια του Δήμου Ηλιούπολης θα μπορούν να επιλέξουν τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας βάσει των αναγκών της επιχείρησής τους. Σύμφωνα με το μέτρο M5 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και των μέτρων M6 και M7 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνονται οι εξής δράσεις μείωσης των ενεργειακών καταναλώσεων:

- Αντικατάσταση παλαιότερων λαμπτήρων με νέους λαμπτήρες LED.
- Αλλαγή εξωτερικών κουφωμάτων
- Εγκατάσταση συστήματος BMS και αναβάθμιση συστημάτων κλιματισμού.
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με pellet.
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με νέους, αποδοτικότερους.
- Αντικατάσταση παλαιότερων λεβήτων πετρελαίου με νέους λέβητες φυσικού αερίου.

Οι δράσεις που προτείνονται στοχεύουν στη μείωση των απωλειών θερμότητας, στη βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων ψύξης/θέρμανσης και στη μείωση καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας, με αποτέλεσμα θετικές συνέπειες τόσο στον οικονομικό όσο και στον περιβαλλοντικό τομέα.

Πίνακας 4.25 Δράσεις επιχειρηματιών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	8.215.466	7.484.051	16.500	33.600.000
2040	13.496.088	10.878.939	23.954	59.340.000
2050	16.681.086	14.410.973	27.852	85.660.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.26 Τριτογενής Τομέας 2030

<u>Δράσεις</u>	2030				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Δράσεις Δήμου	-	-	-	40.000	-
Δράσεις Επιχειρηματιών	8.215.466	7.484.051	16.500	-	33.600.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	8.215.466	7.484.051	16.500	40.000	33.600.000

Πίνακας 4.27 Τριτογενής Τομέας 2040

<u>Δράσεις</u>	2040				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Δράσεις Δήμου	-	-	-	80.000	-
Δράσεις Επιχειρηματιών	13.496.088	10.878.939	23.954	-	59.340.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	13.496.088	10.878.939	23.954	80.000	59.340.000

Πίνακας 4.28 Τριτογενής Τομέας 2050

<u>Δράσεις</u>	2050				
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Δράσεις Δήμου	-	-	-	120.000	-
Δράσεις Επιχειρηματιών	16.681.086	14.410.973	27.852	-	85.660.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	16.681.086	14.410.973	27.852	120.000	85.660.000

#### 4.7. Δημοτικά Οχήματα

Ο Δήμος Ηλιούπολη διαθέτει στον στόλο του πληθώρα οχημάτων για διάφορες ανάγκες (λεωφορεία δημοτικών συγκοινωνιών, πυροσβεστικά, απορριματοφόρα κ.λπ.) και αποτελείται από 81 πετρελαιοκίνητα και 25 βενζινοκίνητα οχήματα. Η κατανάλωση των πετρελαιοκίνητων οχημάτων είναι 3.05 MWh, ενώ των βενζινοκίνητων οχημάτων είναι 0.305 MWh. Συνολικά οι καταναλώσεις των δημοτικών οχημάτων αντιστοιχούν στο 0.38% των καταναλώσεων του Δήμου και οι εκπομπές αντιστοιχούν στο 0.214% των εκπομπών του Δήμου.

##### Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και των μέτρων M37 και M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η οργάνωση σεμιναρίων εκπαίδευσης των οδηγών του Δήμου σε οικονομικής οδήγησης (Eco-driving). Τα οφέλη του Eco-driving περιλαμβάνουν λιγότερη κατανάλωση καυσίμου, μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, σημαντική μείωση της ηχορύπανσης και βελτίωση οδικής ασφάλειας. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες πρακτικές της οδηγικής αυτής συμπεριφοράς.

- Αποφυγή παρατεταμένης λειτουργίας οχημάτων στο ρελαντί. Ο γενικός κανόνας είναι πως εάν μια οποιαδήποτε στάση αναμένεται να διαρκέσει περισσότερο από 40 δευτερόλεπτα, η διακοπή της λειτουργίας της μηχανής εξοικονομεί καύσιμο και μειώνει τις εκπομπές ρύπων.
- Χρήση κλιματισμού μόνο όταν είναι απαραίτητο και ρύθμισή του από 23 βαθμούς Κελσίου και άνω.
- Τακτικός έλεγχος ελαστικών (πίεση αέρα, φθορά κ.λπ.)
- Χρήση μέγιστης δυνατής σχέσης μετάδοσης ταχύτητας κατά τη διάρκεια της οδήγησης.
- Λειτουργία της μηχανής στις λιγότερες δυνατές στροφές.
- Σταθερή επιβράδυνση με χαλαρή χρήση του φρένου πριν τη πλήρη στάση.
- Μικρή επιβράδυνση πριν από στροφή.
- Κίνηση με σταθερή ταχύτητα.

Πίνακας 4.29 Eco-driving

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	335.873	84	50.000
2040	335.873	84	100.000
2050	335.873	84	150.000

##### Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και του μέτρου M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS στα οχήματα του δημοτικού στόλου. Με αυτό το τρόπο επιτυγχάνεται ο σχεδιασμός της βέλτιστης διαδρομής με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση καυσίμων και μείωση των ρύπων. Προτείνεται η ολοκλήρωση της δράσης έως το 2030.



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.30 Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	1.007.618	252	7.500
2040	1.007.618	252	7.500
2050	1.007.618	252	7.500

Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου M27 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», του μέτρου M11 του τομέα «Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση στον Αγροτικό Τομέα, στη Ναυτιλία και στον Τουρισμό» και των μέτρων M37 και M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η μετατροπή πετρελαιοκίνητων οχημάτων του δημοτικού στόλου, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν βιοκαύσιμο. Η μετατροπή αυτή δεν βελτιώνει την κατανάλωση των οχημάτων, μειώνει όμως την εκπομπή ρύπων.

Πίνακας 4.31 Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου

Έτος	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	150	48.000
2040	359	117.000
2050	539	175.000

Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου

Στα πλαίσια του μέτρου M16 του τομέα «Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση στον Αγροτικό Τομέα, στη Ναυτιλία και στον Τουρισμό», το οποίο διευρύνεται για να περιλαμβάνει το γενικότερο τομέα των μεταφορών, του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου M27 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», των μέτρων M36, M37 και M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η σταδιακή αντικατάσταση των βαρέων οχημάτων πετρελαίου του δημοτικού στόλου με αντίστοιχα οχήματα φυσικού αερίου. Εκτός από την μείωση ρύπων, επιτυγχάνεται και βελτίωση καταναλώσεων, τόσο λόγω της παλαιότητας των παρόντων βαρέων οχημάτων, όσο και εξαιτίας της καλύτερης απόδοσης του φυσικού αερίου ως καύσιμο. Σε συνδυασμό με το μειωμένο κόστος σε σχέση με το πετρέλαιο, ο δήμος θα έχει και σημαντικό οικονομικό όφελος.

Πίνακας 4.32 Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	160.276	32	2.270.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

2040	265.601	54	3.760.000
2050	366.346	74	5.185.000

Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα

Ένας σημαντικός στόχος της εθνικής στρατηγικής για την ενέργεια είναι η αύξηση του ποσοστού των ηλεκτρικών και υβριδικών οχημάτων έναντι πετρελαιοκίνητων και βενζινοκίνητων οχημάτων. Στα πλαίσια, λοιπόν, του μέτρου Μ6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», των μέτρων Μ24, Μ27 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και των μέτρων Μ36, Μ43 και Μ44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η σταδιακή αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα. Εκτός από την εξοικονόμηση στις καταναλώσεις και τη μείωση των ρύπων, στόχος είναι και η ευαισθητοποίηση των πολιτών και η προώθηση της οικολογικής συνείδησης του Δήμου. Ως έτος ολοκλήρωσης της δράσης προτείνεται το 2030. Υπενθυμίζεται ότι τα κόστη των δράσεων είναι αθροιστικά μέσα στον χρόνο.

Πίνακας 4.33 Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	143.747	43	625.000
2040	143.747	43	625.000
2050	143.747	43	625.000

Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα

Στα πλαίσια του μέτρου Μ6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», των μέτρων Μ24, Μ27 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και των μέτρων Μ36, Μ37, Μ43 και Μ44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η σταδιακή αντικατάσταση πετρελαιοκίνητων οχημάτων με ηλεκτρικά οχήματα, με στόχο, τόσο τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου, όσο και την ευαισθητοποίηση των πολιτών. Με την αντικατάσταση αυτή επιτυγχάνεται μείωση του κόστους συντήρησης, καθώς τα ηλεκτρικά οχήματα περιλαμβάνουν λιγότερα κινούμενα μέρη και περίπλοκα μηχανικά συστήματα, με αποτέλεσμα να μειώνεται η πιθανότητα βλάβης. Επιπλέον, το κόστος λειτουργίας και κίνησής τους είναι μικρότερο σε σχέση με οχήματα με μηχανές εσωτερικής καύσης, καθώς ο ηλεκτρισμός είναι φθηνότερος από τα συμβατικά καύσιμα. Τέλος, επιτυγχάνεται σημαντική μείωση των εκπομπών του διοξειδίου, ιδιαίτερα εάν η επαναφόρτιση των μπαταριών γίνεται μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Πίνακας 4.34 Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	341.923	85	1.474.000
2040	634.999	159	2.737.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

2050	1.050.191	263	4.528.000
------	-----------	-----	-----------

Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου

Η τακτική συντήρηση των οχημάτων του Δήμου συνεισφέρει στην εξοικονόμηση καυσίμου και κατά συνέπεια και στη μείωση του κόστους ανεφοδιασμού του δημοτικού στόλου. Σε συμπόρευση, λοιπόν, με το μέτρο M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η τακτική συντήρηση του δημοτικού στόλου οχημάτων.

Πίνακας 4.35 Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	25.190	6	40.000
2040	65.495	16	103.000
2050	95.724	24	151.000

Πίνακας 4.36 Δημοτικά Οχήματα 2030

<u>Δράσεις</u>	2030		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving	335.873	84	330.000
Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	252	7.500
Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	150	48.000
Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	160.276	32	2.270.000
Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	43	625.000
Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	341.923	85	1.474.000
Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	25.190	6	40.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.014.627</b>	<b>652</b>	<b>4.794.500</b>

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.37 Δημοτικά Οχήματα 2040

<u>Δράσεις</u>	2040		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving	335.873	84	330.000
Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	252	7.500
Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	359	117.000
Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	265.601	54	3.760.000
Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	43	625.000
Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	634.999	159	2.737.000
Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	65.495	16	103.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.453.333</b>	<b>967</b>	<b>7.679.500</b>

Πίνακας 4.38 Δημοτικά Οχήματα 2050

<u>Δράσεις</u>	2050		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving	335.873	84	330.000
Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	252	7.500
Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	539	175,000
Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	366.346	74	5,185,000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	43	625.000
Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	1.050.191	263	4,528,000
Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	95.724	24	151.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.999.499</b>	<b>1.279</b>	<b>11.001.500</b>

#### 4.8. Αστικές Συγκοινωνίες

Οι αστικές συγκοινωνίες δεν ανήκουν στη δικαιοδοσία του Δήμου. Εντούτοις, εξαιτίας των καθημερινών δρομολογίων εντός των ορίων του Δήμου, συμμετέχουν στις συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub>. Συγκεκριμένα, υπολογίζεται ότι οι καταναλώσεις πετρελαίου είναι 1.107 MWh, ποσό που αντιστοιχεί στο 0.124% των καταναλώσεων του Δήμου, ενώ οι εκπομπές αντιστοιχούν στο 0.071% των συνολικών εκπομπών. Ο Δήμος Ηλιούπολης δεν είναι υπεύθυνος για τη χρηματοδότηση των δράσεων που προτείνονται, επηρεάζεται όμως από αυτές, λόγω της συμμετοχής των αστικών συγκοινωνιών στις συνολικές εκπομπές.

#### Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου

Στα πλαίσια του μέτρου M11 του τομέα «Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση στον Αγροτικό Τομέα, στη Ναυτιλία και στον Τουρισμό», το οποίο διευρύνεται για να περιλαμβάνει το γενικότερο τομέα των μεταφορών, και του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η μετατροπή των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών για χρήση βιοκαυσίμου. Η δράση αυτή δεν επηρεάζει τη κατανάλωση των οχημάτων, περιορίζει, όμως, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Προτείνεται ολοκλήρωση της δράσης έως το 2030.

Πίνακας 4.39 Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου

Έτος	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	217	187.000
2040	217	187.000
2050	217	187.000

#### Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου M27 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», των μέτρων M36, M37 και M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» και του, διευρυμένου για τον τομέα των μεταφορών, μέτρου M16 του τομέα «Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση στον Αγροτικό Τομέα, στη Ναυτιλία και

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

στον Τουρισμό» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η σταδιακή αντικατάσταση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών με αντίστοιχα που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο ως καύσιμο. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται, τόσο η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, όσο και η μείωση των καταναλώσεων καυσίμου, λόγω της βελτιωμένης απόδοσης των νεότερων κινητήρων και της υπεροχής της θερμογόνου δύναμης του φυσικού αερίου έναντι του πετρελαίου.

Πίνακας 4.40 Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
2030	58.147	12	2.589.000
2040	251.971	51	4.809.000
2050	387.648	78	7.398.000

### Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς

Οι τακτικές eco-driving μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία και στον τομέα των αστικών συγκοινωνιών, πετυχαίνοντας εξοικονομήσεις σε καύσιμα με ταυτόχρονη μείωση κόστους αγοράς τους. Σε συνδυασμό με τα μέτρα M37, M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» και του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εφαρμογή της δράσης. Η δράση αυτή δεν έχει κόστος εφαρμογής και συνίσταται να ολοκληρωθεί έως το 2030.

Πίνακας 4.41 Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
2030	110.757	28	-
2040	110.757	28	-
2050	110.757	28	-

### Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών

Για την καλύτερη λειτουργία των οχημάτων συνίσταται η τακτική συντήρησή τους. Αποτέλεσμα της δράσης αυτής είναι η εξοικονόμηση καυσίμου. Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και των μέτρων M37 και M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών.

Πίνακας 4.42 Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
2030	9.968	2	35.000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

2040	19.936	5	70.000
2050	29.904	7	105.000

Πίνακας 4.43 Αστικές Συγκοινωνίες 2030

<u>Δράσεις</u>	2030		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος (€)
Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	217	187.000
Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	58.147	12	2.589.000
Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	28	-
Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	9.968	2	35.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>514.745</b>	<b>259</b>	<b>2.811.000</b>

Πίνακας 4.44 Αστικές Συγκοινωνίες 2040

<u>Δράσεις</u>	2040		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος (€)
Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	217	187.000
Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	251.971	51	4.809.000
Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	28	-
Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	19.936	5	70.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>718.537</b>	<b>301</b>	<b>5.066.000</b>

Πίνακας 4.45 Αστικές Συγκοινωνίες 2050

<u>Δράσεις</u>	2050		
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO2/έτος)	Κόστος (€)
Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	217	187.000
Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	387.648	78	7.398,000
Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	28	-
Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	29.904	7	105.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>864.182</b>	<b>330</b>	<b>7.690.000</b>

#### 4.9. Ιδιωτικά Οχήματα

Ο τομέας των ιδιωτικών οχημάτων καταναλώνει ετησίως 43.36 MWh πετρελαίου κίνησης και 447.67 MWh βενζίνης. Οι καταναλώσεις αυτές αντιστοιχούν στο 55.15% των συνολικών καταναλώσεων του Δήμου, ενώ οι εκπομπές αντιστοιχούν 31.22% των συνολικών εκπομπών. Τόσο οι καταναλώσεις, όσο και οι εκπομπές καταλαμβάνουν μεγάλα ποσοστά, οπότε κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Ο ρόλος του Δήμου σε αυτόν το τομέα είναι κυρίως καθοδηγητικός, αναλαμβάνοντας τόσο την ενημέρωση των πολιτών, όσο και τη διευκόλυνση της εδραίωσης της οικολογικής συνείδησης με έργα υποδομής.

##### Δράσεις Δήμου

###### Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών

Όπως και σε προηγούμενους τομείς, έτσι κι εδώ κρίνεται σημαντική η ενημέρωση των πολιτών για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας που ωφελούν το περιβάλλον και ταυτόχρονα συμφέρουν οικονομικά. Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και M41 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η διοργάνωση ημερίδων ενημέρωσης πολιτών για κρατικά προγράμματα χρηματοδότησης αγοράς ηλεκτρικών ή υβριδικών οχημάτων. Σημαντική θεωρείται η συμμετοχή ειδικών για την βέλτιστη μετάδοση πληροφοριών, αλλά και η παροχή έντυπου υλικού. Η δράση αυτή δεν έχει άμεσο αντίκτυπο στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη μείωση εκπομπών, αλλά δημιουργεί τη βάση από την οποία θα ξεκινήσει η εφαρμογή των υπόλοιπων δράσεων εξοικονόμησης. Το κόστος της δράσης ενημέρωσης πολιτών εκτιμάται στα 80.000 € ανά δεκαετία.



### Μελέτη αστικής κινητικότητας

Ο Δήμος Ηλιούπολης βρίσκεται στο στάδιο σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ). Στο ΣΒΑΚ παρουσιάζεται μια μακροπρόθεσμη στρατηγική για τη μελλοντική ανάπτυξη μίας αστικής περιοχής μέσω της ανάπτυξης των υποδομών της και των υπηρεσιών μεταφορών και κινητικότητας.

Επιπλέον στο ΕΣΕΚ 2019 προβλέπονται δράσεις αστικής κινητικότητας στα πλαίσια του μέτρου Μ6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου Μ8 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και των μέτρων Μ38, Μ39 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης».

Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη τις στρατηγικές του υπο κατασκευή ΣΒΑΚ της Ηλιούπολης και του ΕΣΕΚ 2019 προτείνεται η μελέτη αστικής κινητικότητας και υλοποίηση προβλεπόμενων έργων υποδομής για τη βελτίωση της καθημερινότητας των δημοτών, αλλά και την εξοικονόμηση καταναλώσεων και μείωση ρύπων. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες δράσεις βελτίωσης της αστικής κινητικότητας.

- Αναβάθμιση πολεοδομικού κέντρου, μέσω κατασκευής κυκλικών διαδρομών. Οι κυκλικές διαδρομές βελτιώνουν την οδική κυκλοφορία, με αποτέλεσμα την μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> [16].
- Δημιουργία δικτύου κίνησης ποδηλάτων.
- Δημιουργία “μπλε ζωνών” ως σημεία στάθμευσης οχημάτων, μειώνοντας έτσι τον χρόνο αναζήτησης χώρου στάθμευσης, με αποτέλεσμα τη μείωση κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών.
- Έναρξη προγράμματος συστήματος αυτόματης μίσθωσης δημόσιας χρήσης ποδηλάτων (Bike-sharing system) [17] σε συνεργασία με ιδιωτικές επιχειρήσεις.

Η αναβάθμιση του πολεοδομικού κέντρου σε συνδυασμό με την δημιουργία δικτύου κίνησης ποδηλάτων, που είναι και οι πιό κοστοβόρες δράσεις, προτείνεται να ολοκληρωθούν έως το 2030. Τέλος προτείνεται διεύρυνση των “μπλε ζωνών” και του συστήματος Bike Sharing μετά το 2030, με στόχο ολοκλήρωσης το 2040.

Πίνακας 4.46 Μελέτη αστικής κινητικότητας

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	11.388.262	2.836	2.960.000
2040	16.228.564	4.041	3.010.000
2050	29.318.265	7.301	3.010.000

### Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

Η αυτονομία των ηλεκτρικών οχημάτων, λόγω τεχνολογικών περιορισμών εξαιτίας των μπαταριών, είναι αρκετά μικρότερη σε σχέση με τα οχήματα με μηχανή εσωτερικής καύσης (ICE: Internal Combustion Engine). Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να κατασκευαστεί ένα δίκτυο σταθμών φόρτισης, που θα επιτρέπει τόσο τη διευκόλυνση των κατόχων ηλεκτρικών οχημάτων, όσο και την ομαλότερη μετάβαση ιδιοκτητών οχημάτων ICE σε ηλεκτροκίνητα. Στα πλαίσια του μέτρου Μ25 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», του μέτρου Μ42 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» και του μέτρου Μ5 του

τομέα «Ενεργειακή Ασφάλεια» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η σταδιακή εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε διάφορα σημεία του Δήμου.

Πίνακας 4.47 Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	-	-	80.000
2040	-	-	100.000
2050	-	-	120.000

#### Δράσεις Πολιτών

##### Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η αποφυγή χρήσης οχημάτων για μικρές αποστάσεις, μικρότερες των 1.5 χιλιομέτρων. Συμφωνα με έρευνες [18], το 20% των συνολικών μετακινήσεων των πολιτών με αυτοκίνητα είναι για μικρές αποστάσεις. Η αξιοποίηση διαφορετικών μέσων μεταφοράς θα επιφέρει σημαντική μείωση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Η δράση αυτή δεν έχει κόστος εφαρμογής, κάτι που μπορεί να λειτουργήσει ως θετικό κριτήριο για την άμεση εφαρμογή της δράσης από μεγάλο ποσοστό των δημοτών.

Πίνακας 4.48 Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)
2030	98.698.173	24.585
2040	98.698.173	24.585
2050	98.698.173	24.585

##### Eco-driving

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και του μέτρου M44 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η υιοθέτηση οικολογικής οδηγικής συμπεριφοράς ή Eco-driving από τους δημότες. Η επίτευξη προώθησης της συμπεριφοράς αυτής θα γίνει μέσα από ημερίδες και εκπαιδευτικά σεμινάρια του Δήμου. Επιπλέον, η δράση αυτή δεν έχει κόστος εφαρμογής, καθώς οι πρακτικές Eco-driving είναι μέτρα ορθής οδηγικής συμπεριφοράς, οι οποίες, μάλιστα, επιφέρουν εξοικονόμηση στην κατανάλωση καυσίμου.

Πίνακας 4.49 Eco-driving

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)
2030	94.769.888	23.606
2040	108.027.851	26.908
2050	108.027.851	26.908

#### Χρήση βιοκαυσίμων

Στα πλαίσια του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου» και του μέτρου M11 του τομέα «Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση στον Αγροτικό Τομέα, στη Ναυτιλία και στον Τουρισμό» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η χρήση βιοκαυσίμων αντί βενζίνης ή πετρελαίου κίνησης ως καύσιμο. Η χρήση βιοκαυσίμων στα καύσιμα είναι μία από τις καίριες στρατηγικές του της εθνικής πολιτικής για την μείωση των εκπομπών, και η εφαρμογή της θα είναι ανεξάρτητη της επιλογής των πολιτών. Ένα, όμως, από τα πλεονεκτήματα της δράσης αυτής είναι πως τα βιοκαύσιμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους περισσότερους κινητήρες χωρίς την ανάγκη μετατροπής, άρα χωρίς επιπλέον κόστος για τον πολίτη. Δεν προβλέπεται μείωση στη κατανάλωση καυσίμων, αλλά στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. .

Πίνακας 4.50 Χρήση βιοκαυσίμων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)
2030	-	11.008
2040	-	11.008
2050	-	11.008

#### Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων

Η αγορά ηλεκτρικών οχημάτων είναι ένας τομέας για τον οποίον, βάσει του ΕΣΕΚ 2019, υπάρχουν στόχοι διεύρυνσης από 24,1% έως 30% επί των νέων ταξινομήσεων το 2030. Η διεύρυνση αυτή θα γίνει μέσω κρατικών επιχορηγήσεων για τη διευκόλυνση αγοράς νέων ηλεκτροκίνητων οχημάτων από τους πολίτες. Στα πλαίσια, λοιπόν, του μέτρου M6 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου M26 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και του μέτρου M41 του τομέα «Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η αντικατάσταση οχημάτων εσωτερικής καύσης με ηλεκτρικά οχήματα. Το κόστος της δράσης αυτής θα μπορεί να καλυφθεί εν μέρει από κρατικά προγράμματα. Στόχος του Δήμου είναι η προώθηση των προγραμμάτων αυτών και η ενημέρωση των πολιτών.

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.51 Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων

Έτος	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Ιδιωτών (€)
2030	25.182.740	6.273	90.350.000
2040	41.134.010	10.246	147.668.000
2050	57.085.279	14.219	204.984.000

Πίνακας 4.52 Ιδιωτικά οχήματα 2030

<u>Δράσεις</u>	2030			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	80.000	-
Μελέτη αστικής κινητικότητας	11.388.262	2.836	2.960.000	-
Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	80.000	-
Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	24.585	-	-
Eco-driving	94.769.888	23.606	-	-
Χρήση βιοκαυσίμων	-	11.008	-	-
Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	25.182.740	6.273	-	90.350.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>230.039.063</b>	<b>68.308</b>	<b>3.120.000</b>	<b>90.350.000</b>

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.53 Ιδιωτικά οχήματα 2040

<u>Δράσεις</u>	2040			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	160.000	-
Μελέτη αστικής κινητικότητας	16.228.564	4.041	3.010.000	-
Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	100.000	-
Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	24.585	-	-
Eco-driving	108.027.851	26.908	-	-
Χρήση βιοκαυσίμων	-	11.008	-	-
Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	41.134.010	10.246	-	147.668.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	264.088.598	76.788	3.270.000	147.668.000

Πίνακας 4.54 Ιδιωτικά Οχήματα 2050

<u>Δράσεις</u>	2050			
	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)
Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	240.000	-
Μελέτη αστικής κινητικότητας	29.318.265	7.301	3.010.000	-
Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	120.000	-
Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	24.585	-	-
Eco-driving	108.027.851	26.908	-	-
Χρήση βιοκαυσίμων	-	11.008	-	-

## Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	57.085.279	14.219	-	204.984.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	293.129.568	84.021	3.370.000	204.984.000

### 4.10. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια έως το 2050, αλλά και το ΕΣΕΚ 2019, επισημαίνουν τον καθοριστικό ρόλο που θα έχει η τοπική ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στην προσπάθεια για το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Ο Δήμος Ηλιούπολης, λόγω της θέσης του στον Υμηττό, έχει τη δυνατότητα εγκατάστασης μικρών μονάδων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών.

#### Φωτοβολταϊκά Πάρκα

Η γεωγραφική τοποθεσία του Δήμου Ηλιούπολης, όπως και η κατάταξή του στους αστικούς δήμους, δεν ευνοεί την ανάπτυξη μεγάλων φωτοβολταϊκών πάρκων στην περιοχή. Στα πλαίσια, λοιπόν, του μέτρου Μ3 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου Μ12 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» και του μέτρου Μ17 του τομέα «Ενεργειακή Ασφάλεια» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση μικρού φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 1 MW, το οποίο θα λειτουργήσει σε συνδυασμό με το ήδη υπάρχον φωτοβολταϊκό πάρκο 50 KW του ΟΤΕ. Ο χρονικός στόχος ολοκλήρωσης της δράσης είναι το έτος 2030.

Πίνακας 4.55 Φωτοβολταϊκά πάρκα

Έτος	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	1.325.000	1.522	7.410.000
2040	1.325.000	1.522	-
2050	1.325.000	1.522	-

#### Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems

Στα πλαίσια του μέτρου Μ3 του τομέα «Κλιματική αλλαγή, Εκπομπές και Απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου», του μέτρου Μ12 του τομέα «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», του μέτρου Μ17 του τομέα «Ενεργειακή Ασφάλεια» και του μέτρου Μ2 του τομέα «Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα» του ΕΣΕΚ 2019, προτείνεται η εγκατάσταση εναέριων ανεμογεννητριών τύπου “Αετός” ή kite power systems. Λόγω της καινοτομίας της πολλά υποσχόμενης αυτής δράσης, προτείνεται η εφαρμογή της από το 2030 και μετά, με την εγκατάσταση 3.3 MW και 4.2 MW έως το 2040 και 2050 αντίστοιχα.

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.56 Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems

Έτος	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
2030	-	-	-
2040	14.850.000	17.063	3.135.000
2050	18.900.000	21.716	3.990.000

Πίνακας 4.57 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2030

<u>Δράσεις</u>	2030		
	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Φωτοβολταϊκά Πάρκα	1.325.000	1.522	7.410.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	1.325.000	1.522	7.410.000

Πίνακας 4.58 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2040

<u>Δράσεις</u>	2040		
	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Φωτοβολταϊκά Πάρκα	1.325.000	1.522	7.410.000
Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems	14.850.000	17.063	3.135.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	16.175.000	18.585	10.545.000

Πίνακας 4.59 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2050

<u>Δράσεις</u>	2050		
	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)
Φωτοβολταϊκά Πάρκα	1.325.000	1.522	7.410.000
Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems	18.900.000	21.716	3.990.000

<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	20.225.000	23.238	11.400.000
---------------	------------	--------	------------

#### 4.11. Ενεργειακή Ένδεια

Στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων, αλλά και των μέτρων M17, M18 του τομέα «Εσωτερική Αγορά Ενέργειας» του ΕΣΕΚ 2019, ένας σημαντικός στόχος που καλείται να θέσει ο Δήμος Ηλιούπολης είναι η καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας. Ως ενεργειακή ένδεια ορίζεται η έλλειψη πρόσβασης αριθμού ανθρώπων σε μοντέρνες ενεργειακές υπηρεσίες και παροχές, με αρνητικές επιπτώσεις για τις συνθήκες ζωής τους, καθώς γίνεται πολύ μικρή κατανάλωση ενέργειας και συνήθως χρήση αρκετά ρυπογόνων καυσίμων για την εν μέρει κάλυψη βασικών ενεργειακών τους αναγκών. Σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Ένδειας (EU Energy Poverty Observatory) [19] μπορεί να γίνει η ταυτοποίηση των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών στα όρια του Δήμου και η καταγραφή των ενεργειακών αναγκών τους. Η χρηματοδότηση των απαιτούμενων δράσεων που χρειάζονται για την εξυπηρέτηση των αναγκών αυτών θα γίνει μέσω ευρωπαϊκών και εθνικών κονδυλίων. Ενδεικτικά παρουσιάζονται παρακάτω ορισμένες δράσεις καταπολέμησης της ενεργειακής φτώχειας.

- Δωρεάν ενεργειακός έλεγχος σε νοικοκυριά με χαμηλά εισοδήματα
- Προστασία ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών από διακοπή παροχής καύσιμου υλικού προς θέρμανση κατά τους χειμερινούς μήνες.
- Μείωση κόστους λογαριασμών θέρμανσης.
- Βελτίωση χρηματοδοτικών εργαλείων προς βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των νοικοκυριών.
- Ενημέρωση πολιτών για ενεργειακά ζητήματα.



#### 4.12. Σύνοψη δράσεων

Από την εφαρμογή των παραπάνω δράσεων ο Δήμος Ηλιούπολης μπορεί να επιτύχει μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 159.242 τόνους έως το 2030, 242.029 τόνους έως το 2040 και 325.281 τόνους έως το 2050, που ισοδυναμούν με μείωση κατά 41,18%, 62,58% και 84,11% αντίστοιχα.

Πίνακας 4.60 Σύνοψη δράσεων 2030

	<u>Δράσεις</u>	2030					
		Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος )	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)	Χρηματοδότηση
Δημοτικός Τομέας	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	5.117.623	3.924.997	3.989	8.000.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
	Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	50.000	-	Ίδιοι πόροι
	Βάση δεδομένων	514.688	-	239	25.000	-	Ίδιοι πόροι
	Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	478.131	-	161	165.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Κατασκευή πράσινων δωματίων	25.109	-	7	450.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	-	-	-	-	-	-
	Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	50.000	-	Ίδιοι πόροι
Οικιακός Τομέας	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	70.000	-	Ίδιοι πόροι
	Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	92.324.511	53.651.183	49.591	-	120.000.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	24.206.824	-	11.278	-	-	-
	Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	200.000	Ίδιοι πόροι

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

	Πράσινες στέγες	1.159.903	-	360	-	4.650.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	2.212.682	-	2.542	-	6.270.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
Τριτογενής Τομέας	Δράσεις Δήμου	-	-	-	40.000	-	Ίδιοι πόροι
	Δράσεις Επιχειρηματιών	8.215.466	7.484.051	16.500	-	33.600.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
Δημοτικός Φωτισμός	Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	2.782.179	-	3.197	1.500.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	355.955	-	409	50.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στα φωτιστικά συστήματα	-	198.750	228	675.000	-	ΕΣΠΑ
Δημοτικά Οχήματα	Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco- driving	335.873	-	84	50.000	-	Ίδιοι πόροι
	Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	-	252	7.500	-	Ίδιοι πόροι
	Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	-	150	48.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση βαρεών οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	160.276	-	32	2.270.000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ
	Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	-	43	625.000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

	Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	341.923	-	85	1.474.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	25.190	-	6	40.000	-	Ίδιοι πόροι
Αστικές Συγκοινωνίες	Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	-	217	187.000	-	Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	58.147	-	12	2.589.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	-	28	-	-	-
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	9.968	-	2	35.000	-	Εθνικά προγράμματα
Ιδιωτικά Οχήματα	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	80.000	-	Ίδιοι πόροι
	Μελέτη αστικής κινητικότητας	11.388.262	-	2.836	2.960.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	-	80.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	-	24.585	-	-	-
	Eco-driving	94.769.888	-	23.606	-	-	-
	Χρήση βιοκαυσίμων	-	-	11.008	-	-	-
	Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	25.182.740	-	6.273	-	90.350.000	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
ΑΠΕ	Φωτοβολταϊκά Πάρκα	-	1.325.000	1.522	7.410.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems	-	-	-	-	-	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>369.961.506</b>	<b>66.583.981</b>	<b>159.242</b>	<b>28.930.500</b>	<b>255.070.000</b>	

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.61 Σύνοψη Δράσεων 2040

	<u>Δράσεις</u>	2040					
		Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)	Χρηματοδότηση
Δημοτικός Τομέας	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	10.125.553	5.610.718	5.834	9.000.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
	Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	100.000	-	Ίδιοι πόροι
	Βάση δεδομένων	720.564	-	334	35.000	-	Ίδιοι πόροι
	Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	738.929	-	250	255.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Κατασκευή πράσινων δωματίων	64.167	-	17	1.200.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	274.574	-	315	250.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
	Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	100.000	-	Ίδιοι πόροι
Οικιακός Τομέας	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	140.000	-	Ίδιοι πόροι
	Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	167.991.150	88.679.462	82.643	-	215.000.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	28.478.617	-	13.269	-	-	-
	Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	500.000	Ίδιοι πόροι
	Πράσινες στέγες	2.319.805	-	720	-	9.350.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	11.063.412	-	12.712	-	31.350.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Τριτογενής Τομέας	Δράσεις Δήμου	-	-	-	80.000	-	Ίδιοι πόροι
	Δράσεις Επιχειρηματιών	13.496.088	10.878.939	23.954	-	59.340.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
Δημοτικός Φωτισμός	Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	3.709.572	-	4.262	2.000.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	474.607	-	545	100.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στα φωτιστικά συστήματα	-	463.750	533	1.575.000	-	ΕΣΠΑ
Δημοτικά Οχήματα	Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving	335.873	-	84	100.000	-	Ίδιοι πόροι
	Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	-	252	7.500	-	Ίδιοι πόροι
	Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	-	359	117.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	265.601	-	54	3.760.000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ
	Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	-	43	625.000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ
	Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	634.999	-	159	2.737.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	65.495	-	16	103.000	-	Ίδιοι πόροι

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Αστικές Συγκοινωνίες	Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	-	217	187.000	-	Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	251.971	-	51	4.809.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	-	28	-	-	-
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	19.936	-	5	70.000	-	Εθνικά προγράμματα
Ιδιωτικά Οχήματα	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	160.000	-	Ίδιοι πόροι
	Μελέτη αστικής κινητικότητας	16.228.564	-	4.041	3.010.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	-	100.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	-	24.585	-	-	-
	Eco-driving	108.027.851	-	26.908	-	-	-
	Χρήση βιοκαυσίμων	-	-	11.008	-	-	-
	Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	41.134.010	-	10.246	-	147.668.000	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
ΑΠΕ	Φωτοβολταϊκά Πάρκα	-	1.325.000	1.522	7.410.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems	-	14.850.000	17.063	3.135.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>506.717.506</b>	<b>121.807.869</b>	<b>242.029</b>	<b>41.165.500</b>	<b>463.208.000</b>	

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 4.62 Σύνοψη Δράσεων 2050

	<u>Δράσεις</u>	2050					
		Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh/έτος)	Παραγωγή από ΑΠΕ (kWh/έτος)	Μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> /έτος )	Κόστος Δήμου (€)	Κόστος Ιδιωτών (€)	Χρηματοδότηση
Δημοτικός Τομέας	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	15.637.521	7.920.716	7.326	11.500.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
	Ενεργειακός υπεύθυνος	-	-	-	150.000	-	Ίδιοι πόροι
	Βάση δεδομένων	1.029.377	-	478	45.000	-	Ίδιοι πόροι
	Προγράμματα συντήρησης κτιρίων	869.328	-	294	300.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Κατασκευή πράσινων δωματίων	125.544	-	34	2.300.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	686.436	-	789	650.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
	Δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτών	-	-	-	150.000	-	Ίδιοι πόροι
Οικιακός Τομέας	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	210.000	-	Ίδιοι πόροι
	Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικίας	247.928.223	137.708.569	127.727	-	340.000.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Ενεργειακά ορθολογική συμπεριφορά	28.478.617	-	13.269	-	-	-
	Ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων	-	-	-	-	750.000	Ίδιοι πόροι
	Πράσινες στέγες	4.175.649	-	1.296	-	16.800.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση μπαταριών	27.658.530	-	31.780	-	78.390.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Τριτογενής Τομέας	Δράσεις Δήμου	-	-	-	120.000	-	Ίδιοι πόροι
	Δράσεις Επιχειρηματιών	16.681.086	14.410.973	27.852	-	85.660.000	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
Δημοτικός Φωτισμός	Αντικατάσταση λαμπτήρων οδοφωτισμού με λαμπτήρες LED	3.709.572	-	4.262	2.000.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης οδοφωτισμού	474.607	-	545	100.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στα φωτιστικά συστήματα	-	662.500	761	2.250.000	-	ΕΣΠΑ
Δημοτικά Οχήματα	Υιοθέτηση και εκπαίδευση σε Eco-driving	335.873	-	84	150.000	-	Ίδιοι πόροι
	Εγκατάσταση και χρήση συστημάτων GPS	1.007.618	-	252	7.500	-	Ίδιοι πόροι
	Μετατροπή οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	-	-	539	175.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση βαρέων οχημάτων πετρελαίου με οχήματα φυσικού αερίου	366.346	-	74	5,185,000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ
	Αντικατάσταση οχημάτων βενζίνης με υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα	143.747	-	43	625.000	-	Ίδιοι πόροι ΕΣΠΑ
	Αντικατάσταση οχημάτων πετρελαίου με ηλεκτρικά οχήματα	1.050.191	-	263	4,528,000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου	95.724	-	24	151.000	-	Ίδιοι πόροι



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Αστικές Συγκοινωνίες	Μετατροπή οχημάτων για χρήση βιοκαυσίμου	335.873	-	217	187.000	-	Εθνικά προγράμματα
	Αντικατάσταση με οχήματα φυσικού αερίου	387.648	-	78	7.398.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Υιοθέτηση Eco-driving από τους οδηγούς	110.757	-	28	-	-	-
	Τακτική συντήρηση των οχημάτων των αστικών συγκοινωνιών	29.904	-	7	105.000	-	Εθνικά προγράμματα
Ιδιωτικά Οχήματα	Ημερίδες ενημέρωσης πολιτών	-	-	-	240.000	-	Ίδιοι πόροι
	Μελέτη αστικής κινητικότητας	29.318.265	-	7.301	3.010.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά προγράμματα
	Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	-	-	-	120.000	-	Ίδιοι πόροι Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτου για μικρές αποστάσεις	98.698.173	-	24.585	-	-	-
	Eco-driving	108.027.851	-	26.908	-	-	-
	Χρήση βιοκαυσίμων	-	-	11.008	-	-	-
	Αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	57.085.279	-	14.219	-	204.984.000	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
ΑΠΕ	Φωτοβολταϊκά Πάρκα	-	1.325.000	1.522	7.410.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά προγράμματα ΕΣΠΑ
	Αιολικά πάρκα με χρήση kite power systems	-	18.900.000	21.716	3.990.000	-	Εθνικά/Ευρωπαϊκά κονδύλια ΕΣΠΑ
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>644.447.739</b>	<b>180.927.758</b>	<b>325.281</b>	<b>43.343.500</b>	<b>726.584.000</b>	

## 5. Εκτίμηση κινδύνων από τη κλιματική αλλαγή και δράσεις προσαρμογής

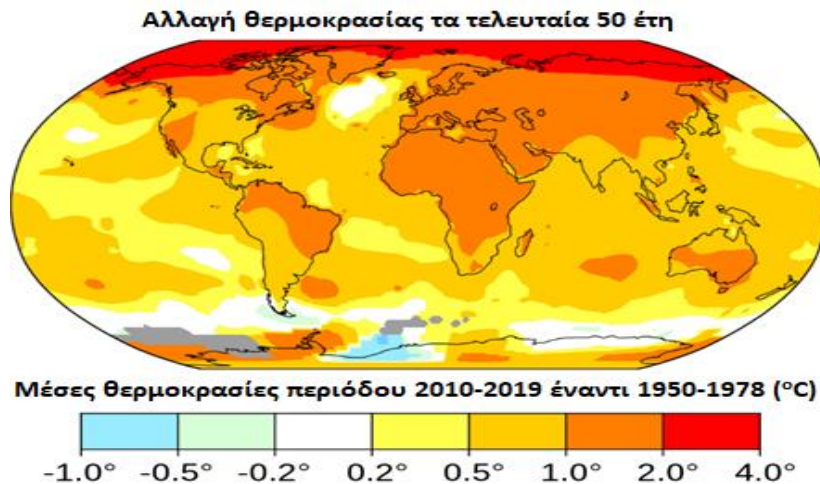
### 5.1. Ορισμός της κλιματικής αλλαγής

Ως κλιματική αλλαγή ορίζεται η απόκλιση των περιβαλλοντικών συνθηκών από τη μέση μακροχρόνια καταγεγραμμένη κατάσταση του κλίματος σε παγκόσμια κλίμακα. Οι κλιματικές αυτές αλλαγές μπορεί να έχουν είτε φυσική είτε ανθρωπίνη προέλευση.

Σύμφωνα με τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC) [20], η κλιματική αλλαγή ορίζεται ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια. Η υπερκατανάλωση προϊόντων του πρωτογενή τομέα, η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού και η υπερκατανάλωση φυσικών πόρων έχει οδηγήσει στην υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, με αποτέλεσμα την ανισορροπία χωρών του ανεπτυγμένου και του αναπτυσσόμενου κόσμου. Παγκόσμιος σκοπός των κρατών, φορέων και οργανισμών είναι η μεταξύ τους συνεργασία για την αειφόρο ανάπτυξη σε όλα τα γεωγραφικά επίπεδα και την καταπολέμηση της ανισότητας σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, είναι χαρακτηριστικό ότι έχει αναπτυχθεί ένα παγκόσμιο κίνημα που ζητά την ισοκατανομή των περιβαλλοντικών βαρών και την κλιματική δικαιοσύνη [21].

### 5.2. Κλιματική αλλαγή και επιπτώσεις

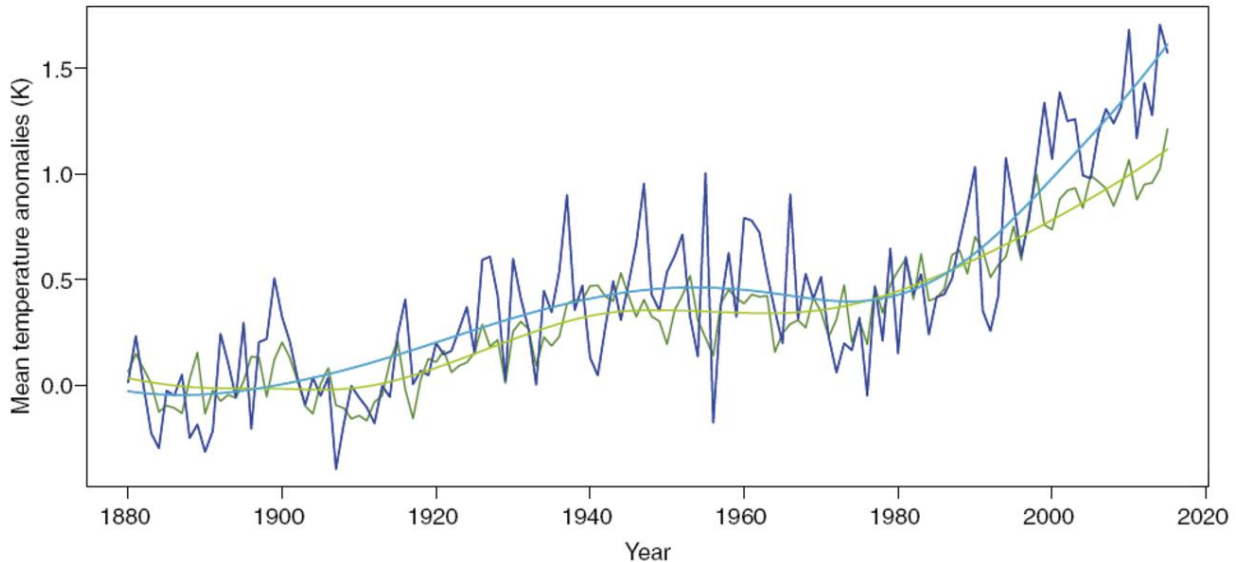
Πολυετείς έρευνες που μελετούν τις κλιματικές αλλαγές σε παγκόσμιο επίπεδο και τη σχέση τους με την ανθρωπίνη δραστηριότητα, αναδεικνύουν ολοένα αυξανόμενες παρεκκλίσεις από τη μέση κατάσταση. Στοιχεία για τις εν λόγω παρεκκλίσεις μπορούν να βρεθούν ακόμα και από τα μέσα του προηγούμενου αιώνα. Ενδεικτικά, παρουσιάζεται παρακάτω ένα γράφημα σύγκρισης θερμοκρασιών των περιόδων 1950-1978 και 2010-2019 [22].



Εικόνα 5.1 Αλλαγή θερμοκρασιών τα τελευταία 50 χρόνια

Πηγή: NASA

Μία από τις περιοχές που θα αντιμετωπίσουν σοβαρά προβλήματα εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής είναι η περιοχή της Μεσογείου. Ήδη έχει παρατηρηθεί αύξηση 1,5 °C σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία κατά το διάστημα προ βιομηχανικής περιόδου (1889-1899), αρκετά υψηλότερη αναλογικά με τους μέσους όρους αύξησης θερμοκρασίας σε παγκόσμια κλίμακα [23].



Πηγή: [berkeleyearth.org](http://berkeleyearth.org)

Εικόνα 5.2 Μεταβολή θερμοκρασιών στη περιοχή της Μεσογείου

Παράλληλα, παρατηρείται μείωση των βροχοπτώσεων στην περιοχή της Μεσογείου ήδη από το 1950 και προβλέπεται περαιτέρω αύξηση κατά 7% των φαινομένων ξηρασίας και 10% αύξηση των φαινομένων ισχυρών βροχοπτώσεων [24].

Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται άνοδος της στάθμης της θάλασσας της Μεσογείου, αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης του πλανήτη και του λιωσίματος των πάγων. Μελέτες δείχνουν άνοδο στάθμης ύψους 1.1 χιλιοστών ανά έτος για την περίοδο μεταξύ 1970 και 2006. Παράλληλα, η θερμοκρασία της θάλασσας έχει αυξηθεί κατά 0.4 °C ανά δεκαετία για την περίοδο 1985 με 2006. Η αύξηση αυτή δεν είναι σταθερή για όλο το χρόνο, λαμβάνοντας χώρα από το Μάιο έως τον Ιούλιο [24].

Ταυτόχρονα, η αύξηση της θερμοκρασίας επιδεινώνει τον κίνδυνο των πυρκαγιών στις περιοχές της Μεσογείου. Ενδεικτικά, οποιαδήποτε αύξηση πάνω από το συμφωνηθέν όριο των 1.5 °C αυξάνει την έκταση καμένων δασικών εκτάσεων κατά τουλάχιστον 40% [25], εκθέτοντας ταυτόχρονα σε κίνδυνο και τη βιοποικιλότητα των περιοχών της Μεσογείου.

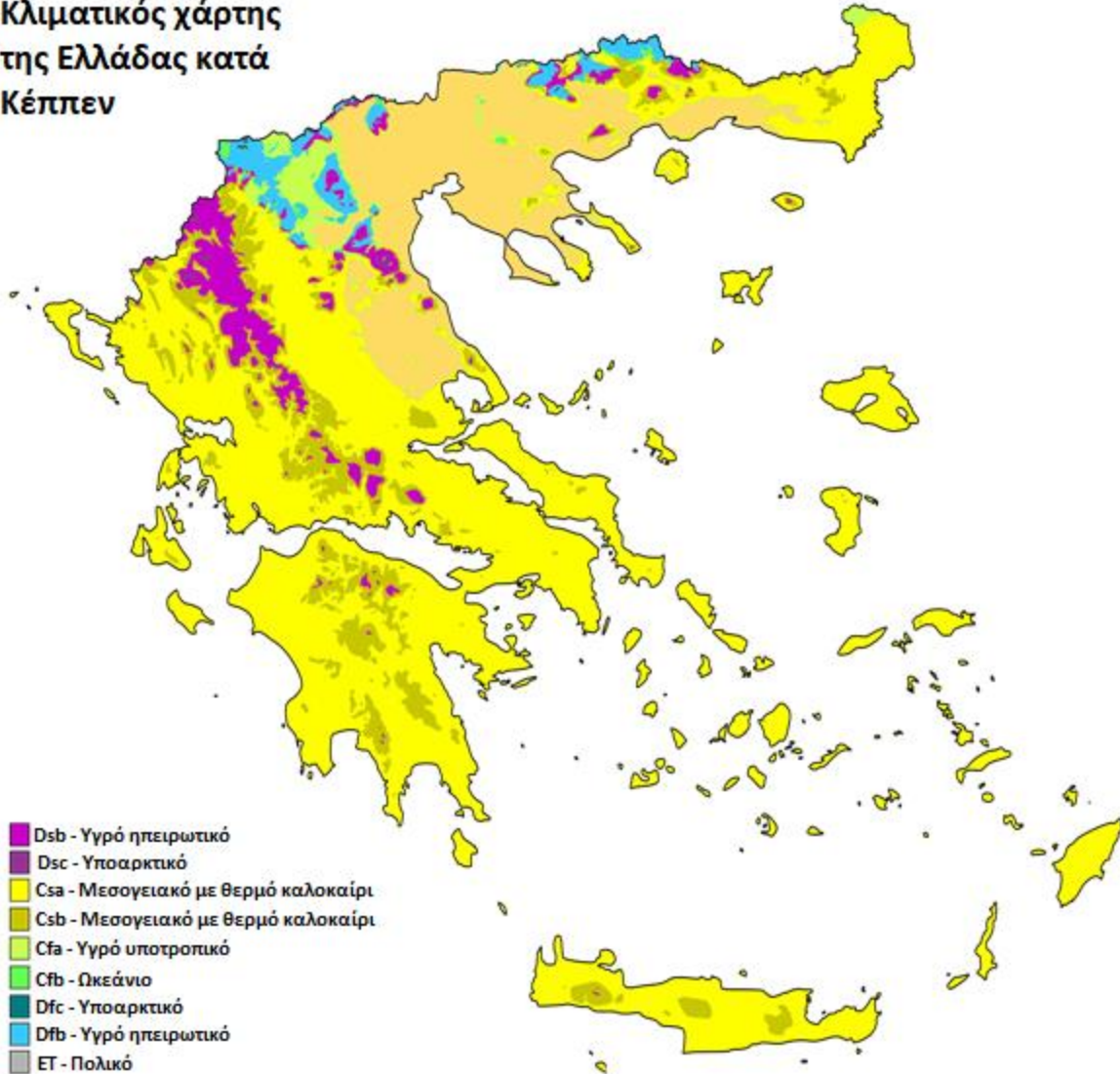
### 5.3. Παρούσες κλιματικές συνθήκες και προβλέψεις για την Ελλάδα

#### Κλιματικές συνθήκες

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από εύκρατο μεσογειακό κλίμα, το οποίο περιλαμβάνει ήπιους, υγρούς χειμώνες και ζεστά, ξηρά καλοκαίρια. Καθώς γεωμορφολογική δομή της χώρας διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Συγκεκριμένα, μπορούμε να χωρίσουμε το κλίμα σε τέσσερις υποκατηγορίες. Στη δυτική Ελλάδα και στα ημιορεινά και πεδινά της Ηπείρου το κλίμα είναι υγρό μεσογειακό. Προχωρώντας ανατολικά στις πεδινές περιοχές της Στερεάς Ελλάδας, την Αττική, τις Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα, την

Κρήτη και την ανατολική Πελοπόννησο το κλίμα χαρακτηρίζεται ως ξηρό μεσογειακό, ενώ γίνεται ηπειρωτικό στη δυτική Μακεδονία, το βόρειο Έβρο και σε υψίπεδα της ηπειρωτικής Ελλάδος. Τέλος, σε περιοχές με υψόμετρο άνω των 1500 μέτρων το κλίμα χαρακτηρίζεται ως ορεινό [21].

### Κλιματικός χάρτης της Ελλάδας κατά Κέππεν

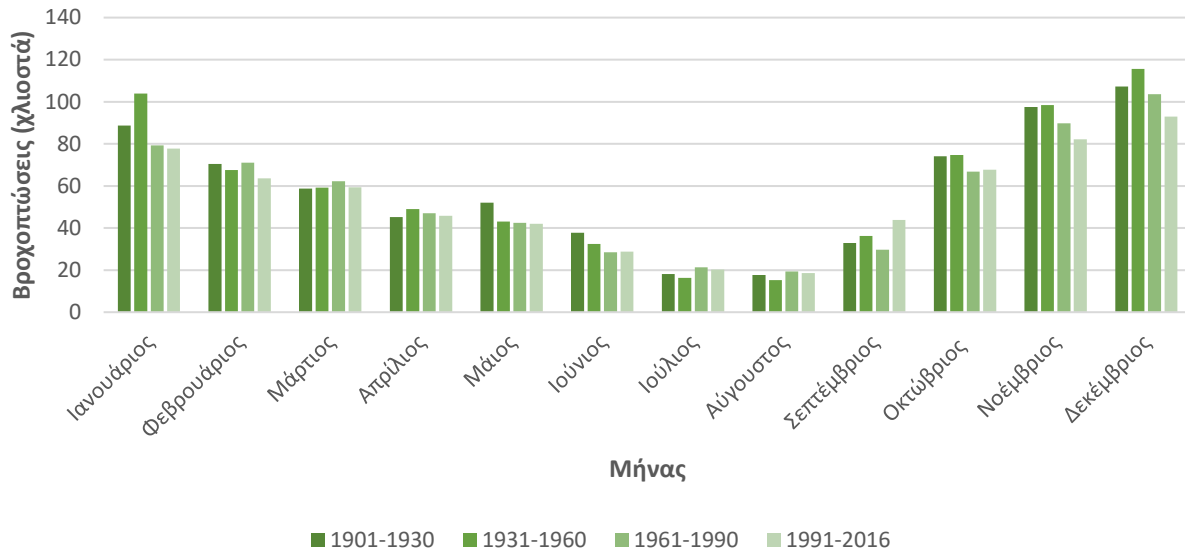


Πηγή: wikipedia.org

Εικόνα 5.3 Κλιματική ταξινόμηση κατά Κέππεν

Το κλίμα στην Ελλάδα μπορεί να χωριστεί σε δυο περιόδους, την ψυχρή και τη θερμή περίοδο. Η ψυχρή περίοδος, που χαρακτηρίζεται από βροχοπτώσεις και χαμηλές θερμοκρασίες της τάξης των 0-10 °C, διαρκεί από τα μέσα Οκτωβρίου έως τα μέσα Μαρτίου, με ψυχρότερους μήνες τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο. Η θερμή περίοδος, που χαρακτηρίζεται από ανομβρία και υψηλές θερμοκρασίες, διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Οκτώβριο, με τη θερμότερη περίοδο να διαρκεί από τα μέσα Ιουλίου έως τα μέσα Αυγούστου, όπου οι θερμοκρασίες κινούνται στους 30-35 °C [21].

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται η πορεία των βροχοπτώσεων ανά μήνα και ανά περίοδο από το 1901 έως το 2016. Παρατηρούμε τη σταδιακή μείωση των βροχοπτώσεων με τη πάροδο των χρόνων [26].



Πηγή: World Bank Group

Διάγραμμα 5.1 Πορεία βροχοπτώσεων 1901-2016

### Προβλέψεις

Η κλιματική αλλαγή θα οδηγήσει σε αύξηση των μέσων θερμοκρασιών σε όλη την Ελλάδα. Συγκεκριμένα, θα αυξηθούν οι μέρες με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35 °C, όπως και οι νύχτες με θερμοκρασία άνω των 20 °C στις αστικές περιοχές. Σε παράκτιες περιοχές, οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με την υγρασία θα μετατρέψουν το κλίμα της περιοχής σε “τροπικό”, δημιουργώντας άβολες συνθήκες διαβίωσης σε κατοίκους και τουρίστες [27].

Παράλληλα, προβλέπεται η αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων, ιδιαίτερα τη φθινοπωρινή περίοδο, της τάξης του 10-20%. Παρά την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων, θα παρατηρηθεί μια γενική μείωση των κατακρημνίσεων μέσα στο έτος, κάτι που, κατά συνέπεια, θα οδηγήσει στη μείωση των υδάτινων πόρων [27].

Η αύξηση των θερμοκρασιών, αλλά και η έλλειψη βροχοπτώσεων, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, αυξάνει την πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιών. Υπολογίζεται πως ο αριθμός των ημερών μεγάλου κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς θα αυξηθεί από 10 έως 15 ημέρες, τόσο για δασικές, όσο και για γεωργικές εκτάσεις [27].

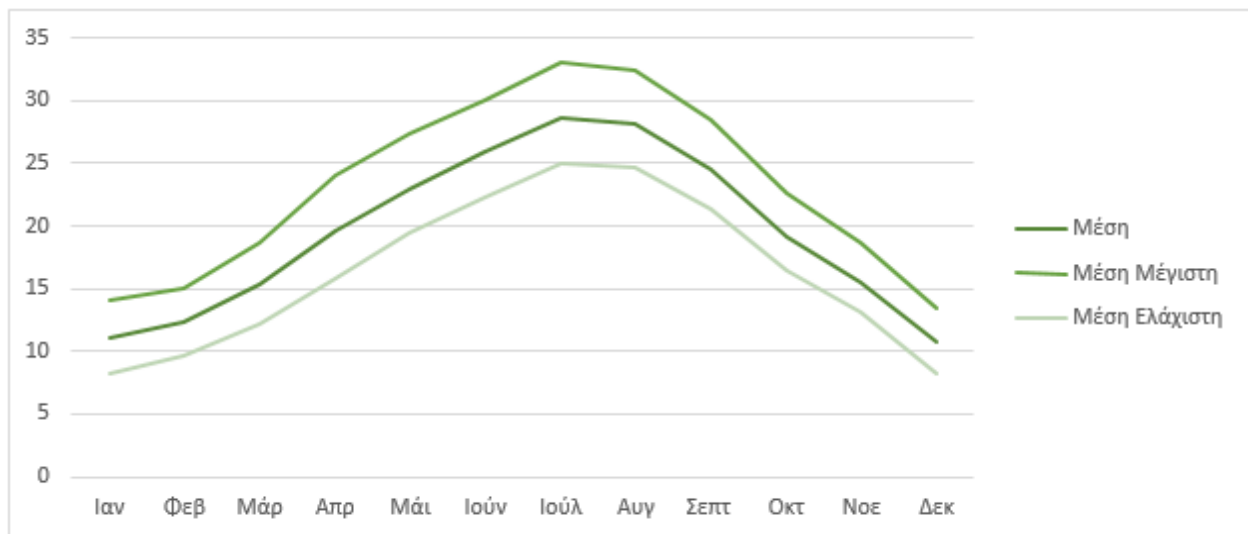
#### 5.4. Κλιματικές συνθήκες στην Ηλιούπολη

Το κλίμα της περιοχής είναι Αττικό, δηλαδή χαρακτηρίζεται από θερμά και ξηρά καλοκαίρια και βροχοπτώσεις την περίοδο της άνοιξης και του φθινοπώρου. Οι άνεμοι συνήθως είναι βόρειοι, βορειοανατολικοί και νότιοι, με ένταση κατά κανόνα στα 2-5 Beaufort. Οι θερμοκρασίες παρουσιάζουν μέγιστο τον Ιούλιο (28,6°C), ενώ ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος (9,2°C). Πτώση χιονιού παρατηρείται τους χειμερινούς μήνες με μέσο όρο 2,6 μέρες/έτος, ενώ σπανίζει η εμφάνιση παγετού, με μέσο όρο 2,5 μέρες/έτος [21], [28].

Πίνακας 5.1 Κλιματικά δεδομένα δήμου Ηλιούπολης (2018)

Μήνας	Θερμοκρασία °C			Ταχύτητα Ανέμου km/h	Βροχόπτωση mm
	Μέση	Μέση Μέγιστη	Μέση Ελάχιστη		
Ιαν	11	14,1	8,3	4,8	44,6
Φεβ	12,3	15,1	9,6	5	79,8
Μάρ	15,3	18,7	12,2	5,8	7
Απρ	19,6	24,1	15,8	4,5	2,2
Μάι	23	27,4	19,5	5,3	53
Ιούν	25,9	30,1	22,3	5,7	63,8
Ιούλ	28,7	33,1	25	4,7	24,2
Αυγ	28,2	32,4	24,7	7,1	5,4
Σεπτ	24,5	28,4	21,4	6,8	76,8
Οκτ	19,2	22,6	16,5	5	4
Νοε	15,5	18,7	13,1	6,2	32,4
Δεκ	10,7	13,5	8,3	4,4	56,6
<b>Μ.Ο.</b>	<b>19,5</b>	<b>23,2</b>	<b>16,4</b>	<b>5,5</b>	<b>Total 449,2</b>

Πηγή: penteli.meteo.gr



Διάγραμμα 5.2 Κλιματικά δεδομένα Ηλιούπολης (2018)

## 5.5. Πίνακας παρακολούθησης της προσαρμογής

Ο πίνακας βαθμολογιών του ΣΔΑΕΚ αναπτύχθηκε από το JRC (Joint Research Center) [11]. Ο Δήμος πραγματοποίησε μια αυτοαξιολόγηση του επιπέδου προσαρμογής, σύμφωνα με την πρόοδο που έχει σημειώσει βαθμολογώντας αναλόγως με το επίπεδο ολοκλήρωσης κάθε μίας από τις επόμενες δράσεις.

Πιο συγκεκριμένα σχετικά με τη βαθμολογία:

- “Α”, αντιστοιχεί σε επίπεδο ολοκλήρωσης της τάξης του 75-100%.
- “Β”, αντιστοιχεί σε επίπεδο ολοκλήρωσης της τάξης του 50-75%.
- “Γ”, αντιστοιχεί σε επίπεδο ολοκλήρωσης της τάξης του 25-50%.
- “Δ”, αντιστοιχεί σε επίπεδο ολοκλήρωσης της τάξης του 0-25%.

Πίνακας 5.2 Βαθμολογία του Δήμου για τα βήματα του κύκλου προσαρμογής

Βήματα Κύκλου Προσαρμογής	Δράσεις	Βαθμολογία
<b>Βήμα 1: Προετοιμασία για την Προσαρμογή</b>	Δεσμεύσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή που έχουν καθοριστεί/ενσωματωθεί στο πλαίσιο της τοπικής κλιματικής πολιτικής πολιτικής.	Γ
	Εύρεση των ανθρώπινων, τεχνικών και χρηματοπιστωτικών πόρων.	Γ
	Διορισμός ομάδας (υπαλλήλου) προσαρμογής εντός της διοίκησης του Δήμου και σαφής καθορισμός αρμοδιοτήτων.	Γ
	Καθιέρωση μηχανισμών οριζόντιου (π.χ. διατμηματικού) συντονισμού.	Γ
	Καθιέρωση μηχανισμών κάθετου (π.χ. μεταξύ διαφορετικών επιπέδων διακυβέρνησης) συντονισμού.	Γ
	Δημιουργία συμβουλευτικών και συμμετοχικών μηχανισμών, οι οποίοι θα προάγουν την εμπλοκή πολλαπλών ενδιαφερομένων στη διαδικασία προσαρμογής.	Γ
	Καθιέρωση συνεχούς επικοινωνίας.	Γ
<b>Βήμα 2: Αξιολόγηση κινδύνων και τρωτότητας από την κλιματική αλλαγή</b>	Χαρτογράφηση των πιθανών μεθόδων και πηγών δεδομένων για την πραγματοποίηση της Αξιολόγησης Κινδύνων & Τρωτότητας.	Γ
	Αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων και της τρωτότητας.	Γ
	Αναγνώριση και ιεράρχηση πιθανών τομέων δράσης.	Γ
	Περιοδική αναθεώρηση της διαθέσιμης γνώσης και ενσωμάτωση νέων ευρημάτων.	Γ
<b>Βήματα 3 και 4 – Αναγνώριση,</b>	Παρουσίαση χαρτοφυλακίου με δράσεις προσαρμογής προς τεκμηρίωση και αξιολόγηση.	Δ

<b>αξιολόγηση και επιλογή των εναλλακτικών προσαρμογής</b>	Δυνατότητες των κυρίαρχων δράσεων προσαρμογής στις υφιστάμενες πολιτικές και στα σχέδια που έχουν αξιολογηθεί. Πιθανές συνέργασίες και συγκρούσεις που εντοπίστηκαν.	Γ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση δράσεων προσαρμογής.	Γ
<b>Βήμα 5: Υλοποίηση</b>	Καθορισμός πλαισίου υλοποίησης με σαφή βήματα	Γ
	Υλοποίηση και προώθηση των δράσεων προσαρμογής, όπως αυτές καθορίστηκαν στην αναφορά του ΣΔΑΕΚ.	Γ
	Συντονισμός μεταξύ δράσεων προσαρμογής και δράσεων μετριασμού.	Γ
<b>Βήμα 6: Παρακολούθηση και αξιολόγηση</b>	Καθίερωση πλαισίου παρακολούθησης των δράσεων προσαρμογής.	Δ
	Καθορισμός κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Δ
	Τακτική παρακολούθηση της προόδου και ενημέρωση των αρμόδιων.	Δ
	Ενημέρωση, αναθεώρηση και αναπροσαρμογή της στρατηγικής Προσαρμογής και του Σχεδίου Δράσης βάσει των ευρημάτων της διαδικασίας παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Δ

### 5.6. Πίνακας καταγραφής πιθανών κλιματικών κινδύνων

Ο πίνακας καταγραφής πιθανών κλιματικών κινδύνων και αξιολόγησής τους αναπτύχθηκε από το Σύμφωνο των Δημάρχων, ώστε να προσφέρει στους δήμους-μέλη ένα κοινό πρότυπο (template) [11] για τη βέλτιστη αρχειοθέτηση και αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων που θα δημιουργηθούν λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Πίνακας 5.3 Καταγραφή πιθανών κλιματικών κινδύνων

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Πιθανότητα κινδύνου	Αντίκτυπο καταστροφής	Αναμενόμενη αύξηση έντασης κινδύνου	Αναμενόμενη συχνότητας κινδύνου	Χρονικό Πλαίσιο
Υπερβολική ζέστη	Υψηλή	Χαμηλό	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Έντονες κατακρημνίσεις	Υψηλή	Μέτριο	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα
Έντονη βροχόπτωση	Υψηλή	Υψηλό	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Έντονη χιονόπτωση	Χαμηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Μείωση	Μεσοπρόθεσμα
Ομίχλη	Χαμηλή	Χαμηλό	Άγνωστο	Άγνωστο	Μεσοπρόθεσμα
Χαλάζι	Χαμηλή	Χαμηλό	Άγνωστο	Άγνωστο	Μεσοπρόθεσμα
<b>Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας</b>	Μέτρια	Μέτριο	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα
Πλημμύρες	Μέτρια	Υψηλό	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα
Πλημμύρα ποταμού	Μέτρια	Υψηλό	Αύξηση	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα
Παράκτια πλημμύρα	-	-	-	-	-
Πλημμύρα υπογείων υδάτων	Άγνωστο	Άγνωστο	Καμία αλλαγή	Άγνωστο	Μεσοπρόθεσμα
Μόνιμη πλημύρα	-	-	-	-	-
<b>Κίνηση εδάφους</b>	Χαμηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Άγνωστο	Μακροπρόθεσμα
Καθίζηση εδάφους	Χαμηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή		Μακροπρόθεσμα
Χιονοστιβάδα	-	-	-	-	-
Κατολίσθηση	Χαμηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Καμία αλλαγή	Μακροπρόθεσμα
Υποχώρηση εδάφους	Χαμηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Καμία αλλαγή	Μεσοπρόθεσμα
<b>Πυρκαγιές</b>	Υψηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Σε δασικές εκτάσεις	Υψηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Σε μη δασικές εκτάσεις	Υψηλή	Υψηλό	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
<b>Καταιγίδες</b>	Μέτρια	Μέτριο	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα
Δυνατοί άνεμοι	Μέτρια	Χαμηλό	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Καταιγίδα με κεραυνούς	Μέτρια	Μέτριο	Καμία αλλαγή	Αύξηση	Μεσοπρόθεσμα

## 5.7. Ευάλωτοι τομείς

Δεδομένων των ανωτέρω πιθανών κινδύνων λόγω τις κλιματικής αλλαγής, εξετάζονται οι τομείς που επηρεάζονται περισσότερο, και ο βαθμός κατά τον οποίο επηρεάζονται. Οι τομείς αυτοί παρουσιάζονται παρακάτω.

- Κτιριακός τομέας
- Ενέργεια
- Μεταφορές
- Δασικές εκτάσεις
- Υγεία
- Περιβάλλον και βιοποικιλότητα

Για το επίπεδο τρωτότητας κάθε ευάλωτου τομέα ανά πιθανό κίνδυνο υπήρχαν τέσσερις επιλογές, οι οποίες είναι οι εξής:

- Χαμηλό
- Μέτριο
- Υψηλό
- Άγνωστο

Πίνακας 5.4 Ευάλωτοι τομείς

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Ευάλωτοι τομείς	Επίπεδο τρωτότητας
Υπερβολική ζέστη	Κτιριακός	Χαμηλό
	Ενέργεια	Μέτριο
	Μεταφορές	Μέτριο
	Δασικές εκτάσεις	Υψηλό
	Υγεία	Υψηλό
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Υψηλό
Έντονες κατακρημνίσεις	Κτιριακός	Χαμηλό
	Ενέργεια	Χαμηλό
	Μεταφορές	Χαμηλό
	Δασικές εκτάσεις	Χαμηλό
	Υγεία	Χαμηλό
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Χαμηλό
Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κτιριακός	Μέτριο
	Ενέργεια	Χαμηλό
	Μεταφορές	Μέτριο
	Δασικές εκτάσεις	Χαμηλό
	Υγεία	Χαμηλό
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Χαμηλό

<b>Κίνηση εδάφους</b>	Κτιριακός	Μέτριο
	Ενέργεια	Μέτριο
	Μεταφορές	Χαμηλό
	Δασικές εκτάσεις	Μέτριο
	Υγεία	Χαμηλό
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Μέτριο
<b>Πυρκαγιές</b>	Κτιριακός	Υψηλό
	Ενέργεια	Μέτριο
	Μεταφορές	Χαμηλό
	Δασικές εκτάσεις	Υψηλό
	Υγεία	Μέτριο
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Υψηλό
<b>Καταιγίδες</b>	Κτιριακός	Χαμηλό
	Ενέργεια	Μέτριο
	Μεταφορές	Χαμηλό
	Δασικές εκτάσεις	Χαμηλό
	Υγεία	Χαμηλό
	Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	Χαμηλό

### 5.8. Προσαρμοστική ικανότητα

Μετά την ολοκλήρωση του εντοπισμού των ευάλωτων τομέων του Δήμου και αξιολόγησης της τρωτότητάς τους, ακολουθεί η παρουσίαση των προσαρμοστικών παραγόντων, αλλά και η τρέχουσα προσαρμοστική ικανότητα σε πιθανούς κινδύνους εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής. Παρατίθενται παρακάτω οι επιλογές που δίνονται από την επίσημη φόρμα του Συμφώνου των Δημάρχων για τους προσαρμοστικούς παράγοντες.

- Πρόσβαση σε υπηρεσίες
- Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες
- Κυβερνητικοί και θεσμικοί παράγοντες
- Υλικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες
- Γνώση και καινοτομία

Για την αξιολόγηση της τρέχουσας προσαρμοστικής ικανότητας δίνονται οι εξής επιλογές.

- Χαμηλή
- Μέτρια
- Υψηλή
- Άγνωστο

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

Πίνακας 5.5 Προσαρμοστική ικανότητα

Τομείς που επηρεάζονται	Κλιματικοί κίνδυνοι	Προσαρμοστικοί παράγοντες	Τρέχουσα προσαρμοστική ικανότητα
<b>Κτιριακός</b>	Υπερβολική ζέστη	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Μέτρια
	Έντονες κατακρημνίσεις	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία	Μέτρια
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Χαμηλή
	Καταιγίδες	Γνώση και καινοτομία	Υψηλή
<b>Ενέργεια</b>	Υπερβολική ζέστη	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία	Μέτρια
	Έντονες κατακρημνίσεις	Γνώση και καινοτομία	
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Γνώση και καινοτομία Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Χαμηλή
	Καταιγίδες	Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Υψηλή
<b>Μεταφορές</b>	Υπερβολική ζέστη	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία	Μέτρια
	Έντονες κατακρημνίσεις	Γνώση και καινοτομία	Μέτρια
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

	Πυρκαγιές	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Καταιγίδες	Γνώση και καινοτομία	Υψηλή
<b>Δασικές εκτάσεις</b>	Υπερβολική ζέστη	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Κίνηση εδάφους	Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Καταιγίδες	Γνώση και καινοτομία	Υψηλή
	<b>Υγεία</b>	Υπερβολική ζέστη	Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί
Έντονες κατακρημνίσεις		Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Υψηλή
Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας		Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Υψηλή
Κίνηση εδάφους		Πρόσβαση σε υπηρεσίες Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Υψηλή
Πυρκαγιές		Πρόσβαση σε υπηρεσίες Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί Κυβερνητικοί και θεσμικοί	Υψηλή
Καταιγίδες		Γνώση και καινοτομία	Υψηλή
<b>Περιβάλλον και βιοποικιλότητα</b>		Υπερβολική ζέστη	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Υλικοί και περιβαλλοντικοί
	Έντονες κατακρημνίσεις	Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Γνώση και καινοτομία Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Κίνηση εδάφους	Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Κυβερνητικοί και θεσμικοί Υλικοί και περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Καταιγίδες	Γνώση και καινοτομία	Υψηλή

### 5.9. Ευάλωτες κοινωνικές ομάδες

Στο Σύμφωνο των Δημάρχων περιλαμβάνεται φόρμα καταγραφής των πιο ευάλωτων κοινωνικών ομάδων συναρτήσει των πιθανών κινδύνων λόγω της κλιματικής αλλαγής. Παρακάτω παρατίθενται οι επιλογές που δίνονται από την επίσημη φόρμα. Για κάθε κλιματικό κίνδυνο δίνεται η δυνατότητα πολλαπλής επιλογής ευάλωτων ομάδων στην κίνδυνο αυτό.

- Γυναίκες και κορίτσια
- Παιδιά
- Νέοι
- Ηλικιωμένοι
- Περιθωριοποιημένες ομάδες
- Άτομα με αναπηρία
- Άτομα με χρόνιες ασθένειες
- Νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα
- Άνεργοι
- Άτομα που ζουν σε υποτυπώδεις κατοικίες
- Μετανάστες και εκτοπισμένοι άνθρωποι
- Άλλο
- Όλες οι κοινωνικές ομάδες
- Άγνωστο

Πίνακας 5.6 Ευάλωτες κοινωνικές ομάδες

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Ευάλωτες κοινωνικές ομάδες
Υπερβολική ζέστη	Ηλικιωμένοι, Παιδιά, Άτομα με χρόνιες ασθένειες
Έντονες κατακρημνίσεις	Ένοικοι υποτυπωδών κατοικιών, Ηλικιωμένοι, Άτομα με αναπηρία
Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Ένοικοι υποτυπωδών κατοικιών, Άτομα με αναπηρία, Ηλικιωμένοι
Κίνηση εδάφους	Όλες οι κοινωνικές ομάδες
Πυρκαγιές	Όλες οι κοινωνικές ομάδες
Καταιγίδες	Όλες οι κοινωνικές ομάδες

### 5.10. Ανάλυση ευπάθειας τομέων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορούν να προκληθούν εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής και οι επιπτώσεις στους επηρεαζόμενους τομείς.

Πίνακας 5.7 Ανάλυση ευπάθειας τομέων

Τομείς που επηρεάζονται	Κλιματικοί κίνδυνοι	Πιθανές επιπτώσεις	Ποιός/τι επηρεάζεται	Πιθανότητα κινδύνου
<b>Κτιριακός</b>	Υπερβολική ζέστη	Καταστροφές στο σκυρόδεμα Υψηλότερα κόστη συντήρησης Φαινόμενο θερμικής νησίδας	Όλες οι κτιριακές υποδομές	Υψηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Πλημμύρες	Όλες οι κτιριακές υποδομές	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Πλημμύρες Εκτεταμένες ζημιές	Όλες οι κτιριακές υποδομές στις πληγείσες περιοχές	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Καταστροφές σε κτίρια	Όλες οι κτιριακές υποδομές στις πληγείσες περιοχές	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Καταστροφές σε κτίρια	Όλες οι κτιριακές υποδομές στις πληγείσες περιοχές	Υψηλή
	Καταιγίδες	Εκτεταμένες ζημιές	Όλες οι κτιριακές υποδομές	Μέτρια
<b>Ενέργεια</b>	Υπερβολική ζέστη	Καταστροφές Υψηλότερα κόστη συντήρησης Μεταβολή στη ζήτηση και στην αιχμή της ηλεκτρικής ενέργειας	Εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ Πάροχοι και καταναλωτές ηλεκτρισμού	Υψηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Ζημιές σε ενεργειακές υποδομές Λειτουργικές δυσκολίες	Πάροχοι και καταναλωτές ηλεκτρισμού	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Ζημιές σε ενεργειακές υποδομές Λειτουργικές δυσκολίες Υψηλότερα κόστη συντήρησης	Υποδομές παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Καταστροφές ενεργειακών υποδομών	Υποδομές παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας	Χαμηλή

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

	Πυρκαγιές	Καταστροφές ενεργειακών υποδομών	Υποδομές παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας	Υψηλή
	Καταιγίδες	Ζημιές σε ενεργειακές υποδομές Λειτουργικές δυσκολίες	Εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ Πάροχοι και καταναλωτές ηλεκτρισμού	Μέτρια
<b>Μεταφορές</b>	Υπερβολική ζέστη	Ζημιές στο οδικό δίκτυο Υψηλά κόστη συντήρησης	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Υψηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Καταστροφές	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Καταστροφές Δυσκολίες στις μετακινήσεις	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Καταστροφές στο οδικό δίκτυο Δυσκολίες στις μετακινήσεις	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Καταστροφές Δυσκολίες στις μετακινήσεις	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Υψηλή
	Καταιγίδες	Δυσκολίες στις μετακινήσεις	Αυτοκινητόδρομοι Δημόσιες μεταφορές Κινητικότητα πληθυσμού	Μέτρια
<b>Δασικές εκτάσεις</b>	Υπερβολική ζέστη	Μεταβολές στη χλωρίδα Ερημοποίηση	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις Έδαφος	Υψηλή



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

	Έντονες κατακρημνίσεις	Μεταβολή σε χλωρίδα Υποβάθμιση του εδάφους	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις Έδαφος	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Μεταβολή σε χλωρίδα Υποβάθμιση του εδάφους	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις Έδαφος	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Καταστροφές δασικών εκτάσεων	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Καταστροφές δασικών εκτάσεων Ερημοποίηση	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις Έδαφος	Υψηλή
	Καταιγίδες	Μεταβολή σε χλωρίδα Υποβάθμιση του εδάφους	Δασικές εκτάσεις Θαμνώδεις εκτάσεις Έδαφος	Μέτρια
<b>Υγεία</b>	Υπερβολική ζέστη	Θάνατοι από καρδιαγγειακές παθήσεις Θερμικό στρες Εξάπλωση μεταδοτικών νόσων	Ηλικιωμένοι Παιδιά Άτομα με χρόνιες ασθένειες	Υψηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Τραυματισμοί και θάνατοι Ασθένειες μεταδιδόμενες μέσω του νερού	Ένοικοι υποτυπωδών κατοικιών Ηλικιωμένοι Άτομα με αναπηρία	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Τραυματισμοί και θάνατοι Ασθένειες μεταδιδόμενες μέσω του νερού	Ένοικοι υποτυπωδών κατοικιών Ηλικιωμένοι Άτομα με αναπηρία	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Τραυματισμοί και θάνατοι	Όλες οι κοινωνικές ομάδες	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Τραυματισμοί και θάνατοι	Όλες οι κοινωνικές ομάδες	Υψηλή
	Καταιγίδες	Τραυματισμοί και θάνατοι Ασθένειες	Όλες οι κοινωνικές ομάδες	Μέτρια

		μεταδιδόμενες μέσω του νερού		
<b>Περιβάλλον και βιοποικιλότητα</b>	Υπερβολική ζέστη	Διατάραξη της τοπικής πανίδας Θάνατοι ειδών	Οικοσύστημα	Υψηλή
	Έντονες κατακρημνίσεις	Μεταβολή στη πανίδα	Οικοσύστημα	Υψηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Διατάραξη της τοπικής πανίδας Θάνατοι ειδών	Οικοσύστημα	Μέτρια
	Κίνηση εδάφους	Θάνατοι ειδών	Οικοσύστημα	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Διατάραξη της τοπικής πανίδας Θάνατοι ειδών Εξαφάνιση ειδών	Οικοσύστημα	Υψηλή
	Καταιγίδες	Μεταβολή στη πανίδα	Οικοσύστημα	Μέτρια

### 5.11. Δράσεις προσαρμογής

Μετά τον προσδιορισμό των φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής που μπορούν να απειλήσουν την ομαλή λειτουργία στον Δήμο Ηλιούπολης, την αξιολόγηση του ρίσκου και την εκτίμηση του επιπέδου τρωτότητας τόσο δημοτικών τομέων όσο και κοινωνικών ομάδων, θα πρέπει να ακολουθηθούν μια σειρά δράσεων προσαρμογής για την αντιμετώπιση των πιθανών κινδύνων. Οι δράσεις προσαρμογής προτείνονται για τους έξι τομείς που αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, δηλαδή τον κτιριακό τομέα, τον τομέα της ενέργειας, των μεταφορών, των δασικών εκτάσεων, της υγείας και του περιβάλλοντος και βιοποικιλότητας.

Για κάθε έναν από τους έξι τομείς γίνεται ένας περαιτέρω διαχωρισμός των δράσεων

- Στρατηγικές Δράσεις: Αφορούν τη διαμόρφωση του προγραμματισμού και των πολιτικών που θα αποτελέσουν τη βάση για τις επικείμενες δράσεις.
- Δράσεις Έγκαιρης Ενημέρωσης: Αφορούν την ενημέρωση των πολιτών για ακραία καιρικά φαινόμενα ή άλλους κινδύνους (υψηλές θερμοκρασίες, πλημμύρες κοκ.).
- Δράσεις Εκπαίδευσης/ Ευαισθητοποίησης: Αφορούν την ευαισθητοποίηση των πολιτών για συγκεκριμένους κινδύνους με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπος ο Δήμος και απαιτούν τη συνεργασία των πολιτών.
- Τεχνικές Δράσεις: Αφορούν τις παρεμβάσεις στις εγκαταστάσεις και στον εξοπλισμό προς αποφυγήν πιθανών προβλημάτων λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών.

## Δράσεις προσαρμογής στον κτιριακό τομέα

Πίνακας 5.8 Δράσεις προσαρμογής στον κτιριακό τομέα

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Επιβολή κανονισμών δόμησης
	Σχεδιασμός αντιπλημμυρικών ζωνών
Έγκαιρης ενημέρωσης	-
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Ενημέρωση πολιτών για προγράμματα αναβάθμισης κατοικιών
Τεχνικές	Συλλογή και χρήση ομβρίων υδατων
	Αύξηση των πράσινων χώρων

### Επιβολή κανονισμών δόμησης

Ο Δήμος Ηλιούπολης καλείται να προωθήσει νομοθετικό πλαίσιο επιβολής κανονισμών δόμησης σε νέες κατασκευές. Αν και οι κανονισμοί δόμησης υπάρχουν ήδη, η εφαρμογή τους είναι προαιρετική. Στους κανόνες αυτούς περιλαμβάνονται χρήσεις κατάλληλων υλικών για αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες και εφαρμογή τεχνικών για τη θωράκιση των κτιρίων από πλημμύρες. Το κόστος της δράσης αυτής υπολογίζεται στα 5.000 €.

### Σχεδιασμός αντιπλημμυρικών ζωνών

Για την περαιτέρω προστασία των κτιριακών υποδομών από πλημμύρες κρίνεται σημαντικός ο σχεδιασμός αντιπλημμυρικών ζωνών στον Δήμο Ηλιούπολης. Μέσω του σχεδιασμού αυτού επιτυγχάνεται η χαρτογράφηση των σημείων υψηλού κινδύνου πλημμύρας. Εάν είναι εντός υπάρχουσας αστικής δόμησης, τότε στα σημεία αυτά θα πρέπει να αναπτυχθούν εγκαίρως αντιπλημμυρικά έργα για τη θωράκιση των ευάλωτων περιοχών. Εάν είναι εκτός αστικής δόμησης, τότε θα πρέπει να απαγορεύεται η ανέγερση κτιρίων και εξάπλωση του Δήμου στις περιοχές αυτές. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 20.000 €.

### Ενημέρωση πολιτών για προγράμματα αναβάθμισης κατοικιών

Για τη δράση αυτή προτείνεται η διοργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ενημέρωση των δημοτών για τις δυνατές ενέργειες στις οποίες μπορούν να προβούν, ώστε να αναβαθμίσουν τις κατοικίες τους, προστατεύοντάς τες από έκτακτα καιρικά φαινόμενα εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής. Σημαντική κρίνεται η λεπτομερής αναφορά των κινδύνων που μπορούν να προκύψουν στη περίπτωση της μη εφαρμογής δράσεων αναβάθμισης των κατοικιών. Με αυτόν τον τρόπο ο κάθε δημότης θα είναι σε θέση να γνωρίζει και να αποφασίσει την βέλτιστη οδό με την οποία θα προστατεύσει την οικία ή την επιχείρησή του από φαινόμενα όπως πλημμύρες ή υψηλές θερμοκρασίες. Το κόστος της δράσης συγκαταλέγεται στα κόστη των ενημερωτικών προγραμμάτων του Δήμου για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας.

### Συλλογή και χρήση όμβριων υδάτων

Η αύξηση της θερμοκρασίας εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε μείωση της ποσότητας του γλυκού νερού. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο θα πρέπει να εφαρμοσθούν δράσεις εξοικονόμησης κατανάλωσης νερού. Μία τέτοια δράση είναι η συλλογή όμβριων υδάτων σε δεξαμενές και η χρήση τους μέσα στη καθημερινότητα. Τέτοιες χρήσεις περιλαμβάνουν καθαριότητα εξωτερικών χώρων, πότισμα κήπων ή και χρήση στο καζανάκι της τουαλέτας. Η τοποθέτηση τους θα γίνεται σε υπόγειους χώρους κατοικιών ή επιχειρήσεων, με σκοπό την αποφυγή της εξάτμισης. Η δράση αυτή προτείνεται να εφαρμοστεί σε επιλεγμένα κτίρια έως το 2025 με κόστος 40.000 €.

### Αύξηση των πράσινων χώρων

Η διεύρυνση των πράσινων χώρων στις συνοικίες του Δήμου Ηλιούπολης παρουσιάζει πολλά οφέλη στην προσαρμογή, τόσο σε υψηλές, όσο και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Η δημιουργία και η ανάπτυξη πάρκων αλλά και η δεντροφύτευση σε επιλεγμένα σημεία πλησίον των κατοικιών και σε κήπους, μπορεί να μειώσει το φαινόμενο της αστικής θερμονησίδας, προσφέροντας σκιώδη μέρη και απορροφώντας θερμότητα. Επιπλέον, οι πράσινοι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν και ως ανάχωμα σε κρύα ρεύματα αέρα κατά τους χειμερινούς μήνες, προσφέροντας, έτσι, επιπλέον μόνωση στις γύρω κατοικίες. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 20.000 € με στόχο ολοκλήρωσης το 2030.

### **Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της ενέργειας**

Πίνακας 5.9 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της ενέργειας

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Ανάπτυξη συστημάτων πρόβλεψης αλλαγών στη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
Έγκαιρης ενημέρωσης	Ανάπτυξη συστημάτων ενημέρωσης/ αντιμετώπισης βλαβών στο σύστημα ηλεκτροδότησης
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Προγράμματα ενημέρωσης πολιτών για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και φυσικών πόρων σε έκτακτες συνθήκες
Τεχνικές	Εγκατάσταση δυνατοτήτων έξυπνου ηλεκτρικού δικτύου για την άμεση ανταπόκριση σε συνθήκες πίεσης ή έκτακτης ανάγκης
	Εγκατάσταση αντιπλημμυρικών συστημάτων

### Ανάπτυξη συστημάτων πρόβλεψης αλλαγών στη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

Ένα ποσοστό της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας του Δήμου Ηλιούπολης σχεδιάζεται να παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Η αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής μπορεί να προκαλέσει βλάβες και δυσλειτουργίες στο σύστημα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η ανάπτυξη συστημάτων πρόβλεψης αλλαγών στη παροχή,

ώστε με κατάλληλο σχεδιασμό ο Δήμος να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει άμεσα πιθανά προβλήματα. Το κόστος της δράσης εκτιμάται στα 20.000 €.

#### Ανάπτυξη συστημάτων ενημέρωσης/αντιμετώπισης βλαβών στο σύστημα ηλεκτροδότησης

Με την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ στον Υμηττό, αλλά και την ύπαρξη επιπλέον ενεργειακών υποδομών, κρίνεται σημαντική η ανάπτυξη συστημάτων εντοπισμού βλαβών στην παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Εκτός από τον εντοπισμό βλαβών, ο Δήμος καλείται να αναπτύξει ένα σχέδιο πρόβλεψης και αντιμετώπισής τους. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η άμεση επίλυση τυχόν δυσλειτουργιών, προτού επηρεάσουν το συνολικό σύστημα. Το κόστος της δράσης αυτής υπολογίζεται στα 150.000 €.

#### Προγράμματα ενημέρωσης πολιτών για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και φυσικών πόρων σε έκτακτες συνθήκες

Ένα σημαντικό κομμάτι της προσαρμογής στα νέα κλιματικά δεδομένα είναι η διαχείριση των φυσικών πόρων και της ενέργειας σε περίοδο έκτακτων συνθηκών. Ο Δήμος καλείται, μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων και σεμιναρίων, να μεταδώσει τις απαραίτητες γνώσεις στους δημότες για την αντιμετώπιση τέτοιων συνθηκών. Ενδεικτικά, οι πολίτες θα πρέπει να γνωρίζουν τα μέτρα εξοικονόμησης νερού που θα πρέπει να λάβουν σε περίπτωση ενημέρωσης για επικείμενη λειψυδρία ή για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε ώρες μεγάλης ζήτησης και φόρτου του δικτύου. Το κόστος των προγραμμάτων ενημέρωσης διαχείρισης φυσικών πόρων και ενέργειας συμπεριλαμβάνεται στις γενικότερες ενημερωτικές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας του Δήμου.

#### Εγκατάσταση δυνατοτήτων έξυπνου ηλεκτρικού δικτύου για την άμεση ανταπόκριση σε συνθήκες πίεσης ή έκτακτης ανάγκης

Με το έξυπνο δίκτυο είναι δυνατή η αποδοτικότερη χρήση της υπάρχουσας εγκατεστημένης ισχύος και των συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, μειώνοντας τις απώλειες τόσο στη μεταφορά, όσο και στη διανομή, με τη χρήση της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής. Καθώς η τοπική ηλεκτροπαραγωγή του Δήμου θα είναι μέσω της χρήσης ΑΠΕ, το έξυπνο δίκτυο μπορεί να χειριστεί τις αυξομειώσεις της ηλεκτρικής ισχύος, όπως για παράδειγμα σε περίπτωση στιγμιαίας έλλειψης ηλιοφάνειας σε περίπτωση συννεφιάς. Αυτή η δυνατότητα της αποτελεσματικής διαχείρισης μπορεί να μεταφραστεί και σε περιπτώσεις τοπικών βλαβών ή δυσλειτουργιών του δικτύου εξαιτίας εκτάκτων καιρικών φαινομένων. Το κόστος μια τέτοιας εγκατάστασης καλύπτεται από εθνικά και ευρωπαϊκά κονδύλια.

#### Εγκατάσταση αντιπλημμυρικών συστημάτων

Η κλιματική αλλαγή θα οδηγήσει με τη πάροδο του χρόνου σε αύξηση φαινομένων ραγδαίων καταιγίδων, κάτι που αυξάνει το ρίσκο εμφάνισης πλημμυρών, θέτοντας σε κίνδυνο ενεργειακές υποδομές. Είναι σημαντική, λοιπόν, η εγκατάσταση αντιπλημμυρικών συστημάτων για την αποτελεσματική διοχέτευση όμβριων υδάτων προς τη θάλασσα. Το κόστος της δράσης αυτής καλύπτεται από τη Περιφέρεια Αττικής και εθνικά και ευρωπαϊκά κονδύλια.

## Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των μεταφορών

Πίνακας 5.10 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των μεταφορών

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Προστασία οδικών υποδομών από πλημμύρες
	Σχεδιασμός δράσεων για τη μείωση φαινομένων αστικής θερμνησίδας
Έγκαιρης ενημέρωσης	-
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Ενημέρωση πολιτών για κινδύνους μετακίνησης κατά τη διάρκεια έκτακτων καιρικών φαινομένων
Τεχνικές	Χρήση ψυχρών χρωμάτων σε πεζοδρόμια και άσφαλτο
	Τακτική συντήρηση οδοστρώματος

### Προστασία οδικών υποδομών από πλημμύρες

Ο αυξημένος κίνδυνος πλημμυρών επηρεάζει τις μετακινήσεις των δημοτών, θέτει σε κίνδυνο την υγεία τους και επιπλέον μπορεί να επιφέρει σημαντικές ζημιές με την καταστροφή ιδιωτικής περιουσίας. Εντείνεται, λοιπόν, η ανάγκη σχεδιασμού και ολοκλήρωσης έργων θωράκισης των οδικών υποδομών από πλημμύρες. Το κόστος της δράσης είναι 7.400.000 € και καλύπτεται από τη Περιφέρεια Αττικής.

### Σχεδιασμός δράσεων για τη μείωση φαινομένων αστικής θερμνησίδας

Η αύξηση θερμοκρασιών, η πυκνή αστική δόμηση, το μειωμένο πράσινο συμβάλλουν στην ολοένα και μεγαλύτερη απορρόφηση θερμότητας από τα υλικά των κτιρίων και της ασφάλτου, εντείνοντας το φαινόμενο της αστικής θερμνησίδας. Η αστική θερμνησίδα είναι το φαινόμενο κατά το οποίο το κέντρο της πόλης είναι θερμότερο σε σχέση με τα προάστια και τις γύρω περιοχές. Ο Δήμος Ηλιούπολης καλείται να χρηματοδοτήσει το σχεδιασμό δράσεων για την αντιμετώπιση του φαινομένου, με σκοπό τη προστασία της ποιότητας ζωής και της υγείας των δημοτών, ιδιαίτερα εφόσον παρατηρείται ολοένα και μεγαλύτερη αύξηση των θερμοκρασιών εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής. Το κόστος της δράσης εκτιμάται στα 15.000 €.

### Ενημέρωση πολιτών για κινδύνους μετακίνησης κατά τη διάρκεια έκτακτων καιρικών φαινομένων

Για την προστασία των δημοτών προτείνεται η ανάπτυξη ενημερωτικών προγραμμάτων για την πληροφόρηση σχετικά με τους κινδύνους που ελοχεύουν στη μετακίνηση κατά τη διάρκεια έκτακτων καιρικών φαινομένων και τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσουν για την εξασφάλιση της υγείας τους. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 10.000 €.

### Χρήση ψυχρών χρωμάτων σε πεζοδρόμια και άσφαλτο

Η χρήση ψυχρών χρωμάτων σε πεζοδρόμια και άσφαλτο βοηθάει στην αντανάκλαση της ηλιακής ακτινοβολίας με αποτέλεσμα τη μείωση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας. Το κόστος της δράσης αυτής θα καλυφθεί από εθνικά και ευρωπαϊκά κονδύλια.

### Τακτική συντήρηση οδοστρώματος

Με την αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως η άνοδος των θερμοκρασιών, αυξάνεται και η καταπόνηση του οδοστρώματος. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται η τακτική συντήρηση του οδοστρώματος του Δήμου Ηλιούπολης, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή και ασφαλής μετακίνηση των πολιτών.

## **Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των δασικών εκτάσεων**

Πίνακας 5.11 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα των δασικών εκτάσεων

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Σχεδιασμός και εξοπλισμός για την πρόληψη και περιορισμό των πυρκαγιών
Έγκαιρης ενημέρωσης	-
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Ευαισθητοποίηση πολιτών για το τοπικό περιβάλλον
Τεχνικές	Οργάνωση δράσεων αναδάσωσης
	Αντιπυρρικά μέτρα

### Σχεδιασμός και εξοπλισμός για την πρόληψη και περιορισμό των πυρκαγιών

Η συνεχής αύξηση των θερμοκρασιών, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, εντείνει την πιθανότητα δημιουργίας πυρκαγιών στις δασικές και θαμνώδεις εκτάσεις του Δήμου Ηλιούπολης. Είναι σημαντικό, λοιπόν, ο Δήμος να αναπτύξει κατάλληλα σχέδια αντιμετώπισης πυρκαγιών μέσω προτύπων πρόβλεψης, για να είναι σε θέση να ανταποκριθεί εγκαίρως σε περίπτωση εμφάνισής της. Ταυτόχρονα, με τη λήψη του κατάλληλου εξοπλισμού για την ενίσχυση των τοπικών σωμάτων πυρόσβεσης θα είναι δυνατή η άμεση αντιμετώπιση ή περιορισμός πυρκαγιών στα πρώιμα στάδια τους. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 80.000€ και θα καλυφθεί εν μέρει από κρατικά προγράμματα.

### Ευαισθητοποίηση πολιτών για το τοπικό περιβάλλον

Η δημιουργία ενημερωτικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ανάπτυξη ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς στους πολίτες είναι από τις προτεραιότητες του Δήμου Ηλιούπολης. Η ευαισθητοποίηση για περιβαλλοντικά ζητήματα και η ανάπτυξη της αντίστοιχης κουλτούρας είναι η βάση στην οποία μπορεί να στηριχτεί η υλοποίηση πράσινων δράσεων. Το κόστος της δράσης αυτής

Θεωρείται πως συγκαταλέγεται στο κόστος των αντίστοιχων ενημερωτικών δραστηριοτήτων που θα αναλάβει ο Δήμος Ηλιούπολης στα πλαίσια της μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

#### Οργάνωση δράσεων αναδάσωσης

Οι δράσεις αναδάσωσης είναι μια προσπάθεια ενίσχυσης και ανασύλωσης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής. Εκτός από τη λειτουργία των δέντρων ως πνεύμονα οξυγόνου, μπορούν επιπλέον να συμβάλλουν στη μείωση της μετακίνησης εδαφών και τις κατολισθήσεις, που μπορούν να προκληθούν από αποσταθεροποίηση του εδάφους από βροχές κατά τη διάρκεια των χρόνων. Είναι σημαντικό οι δράσεις αναδάσωσης να είναι οργανωμένες από εξειδικευμένους επιστήμονες, ώστε η χλωρίδα που φυτεύεται να αντιστοιχεί στη φυσική χλωρίδα της περιοχής. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 15.000 €, με τη χρηματοδότηση να προέρχεται από ίδιους πόρους, εθνικά κονδύλια και δωρεές.

#### Αντιπυρρικά μέτρα

Η ανάπτυξη αντιπυρικών μέτρων είναι μία σημαντική τακτική για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών στις δασικές εκτάσεις του Υμηττού. Μέσω των μέτρων προλαμβάνεται η δημιουργία και η εξάπλωση πιθανής φωτιάς, με αποτέλεσμα τη μείωση καμένων δασικών εκτάσεων. Ως εκ τούτου, μπορεί να διατηρηθεί όσο το δυνατόν ασφαλής ένας σημαντικός πνεύμονας οξυγόνου για την Αττική. Τέτοια μέτρα περιλαμβάνουν συνεχείς περιπολίες για την αποτροπή εμπρησμών, την έγκαιρη ανίχνευση εστιών και την άμεση κατάσβεσή τους, και τη δημιουργία δικτύου πυροφυλακίων, εξοπλισμένων με κατάλληλο εξοπλισμό για κατόπτευση, ανίχνευση και επικοινωνία και στελεχομένων με εκπαιδευμένο προσωπικό. Το κόστος της δράσης αυτή εκτιμάται στα 100.000 € και η χρηματοδότηση θα γίνει από ίδιους πόρους και εθνικά προγράμματα.

### **Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της υγείας**

Πίνακας 5.12 Δράσεις προσαρμογής στον τομέα της υγείας

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Ανάπτυξη σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων υγειονομικών καταστάσεων
	Παροχή προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα σε δημόσια κτίρια
Έγκαιρης ενημέρωσης	Ανάπτυξη συστήματος προειδοποίησης πολιτών για ακραία καιρικά φαινόμενα
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Προγράμματα ενημέρωσης πολιτών για τις επιπτώσεις των ακραίων καιρικών φαινομένων και τρόπους προστασίας
Τεχνικές	Συντήρηση και καθαρισμός αποχετευτικών συστημάτων



#### Ανάπτυξη σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων υγειονομικών καταστάσεων

Η αύξηση των έκτακτων κλιματικών φαινομένων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής επιφέρει την αύξηση πιθανών κινδύνων για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία της καθημερινότητας του Δήμου. Ο κλάδος της υγείας θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος να ανταποκριθεί άμεσα σε έκτακτα περιστατικά με την ανάπτυξη σχεδίων πρόληψης και αντιμετώπισης τους. Γι' αυτόν το λόγο προτείνεται η ανάπτυξη σχεδίου δράσεως για την υγεία το οποίο θα περιλαμβάνει την αξιολόγηση και την υλοποίηση των μέτρων που θα πρέπει να ληφθούν σε έκτακτες περιστάσεις, για τον καλύτερο συντονισμό των φορέων που είναι υπεύθυνοι για τη δημόσια υγεία. Το κόστος εκτιμάται στα 50.000 €.

#### Παροχή προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα σε δημόσια κτίρια

Κατά τη διάρκεια έκτακτων καιρικών φαινομένων, όπως καύσωνες, ο Δήμος καλείται να είναι έτοιμος να διαθέσει δημόσια κτίρια ως προστασία σε πληττόμενες και ευπαθείς κοινωνικές ομάδες. Τέτοιες κοινωνικές ομάδες συμπεριλαμβάνουν άστεγους συμπολίτες ή ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά. Το κόστος της δράσης θα είναι τα κόστη διαχείρισης και κατανάλωσης ενέργειας για την εξυπηρέτηση των πολιτών.

#### Ανάπτυξη συστήματος προειδοποίησης πολιτών για ακραία καιρικά φαινόμενα

Για την έγκαιρη προετοιμασία των πολιτών σε περίπτωση επικείμενης εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων ή και φυσικών καταστροφών, ο Δήμος θα πρέπει να αναπτύξει ένα σύστημα προειδοποίησης πολιτών με πρώιμες μετεωρολογικές προβλέψεις και ιατρικές συμβουλές. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 90.000 €, το οποίο θα καλυφθεί από ίδιους πόρους και εθνικά κονδύλια.

#### Προγράμματα ενημέρωσης πολιτών για τις επιπτώσεις των ακραίων καιρικών φαινομένων και τρόπους προστασίας

Σε περίπτωση πρόβλεψης ακραίου φαινομένου είναι σημαντικό οι πολίτες να είναι ενήμεροι για τα βήματα που μπορούν να ακολουθήσουν, ώστε να παραμείνουν ασφαλείς. Ακραία καιρικά φαινόμενα θεωρούνται οι υψηλές θερμοκρασίες, οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές και οι κατολισθήσεις. Η έγκυρη ενημέρωση, λοιπόν, θα περιλαμβάνει την πρόβλεψη για έκτακτα καιρικά φαινόμενα και ιατρικές οδηγίες για την προφύλαξη των πολιτών. Τέτοιες οδηγίες μπορεί να περιλαμβάνουν την αποφυγή εργασίας ή κυκλοφορίας ευπαθών κοινωνικών ομάδων, όπως χρόνια ασθενών ή ηλικιωμένων, κατά τη διάρκεια καύσωνα. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 100.000 € και η χρηματοδότηση θα γίνει από ίδιους πόρους και εθνικά προγράμματα.

#### Συντήρηση και καθαρισμός αποχετευτικών συστημάτων

Οι υψηλές θερμοκρασίες δημιουργούν το κατάλληλο κλίμα για την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών. Η συνεχής άνοδος της θερμοκρασίας είναι χαρακτηριστικό της κλιματικής αλλαγής, οπότε κρίνεται απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη συντήρηση και τον καθαρισμό συστημάτων, όπως το αποχετευτικό, όπου ευνοείται η δημιουργία εστιών μικροοργανισμών με αποτέλεσμα την

αύξηση της πιθανότητας μετάδοσης ασθενειών. Το ετήσιο κόστος της δράσης αυτής εκτιμάται στα 15.000 €.

### Δράσεις για τη βιοποικιλότητα

Πίνακας 5.13 Βιοποικιλότητα

Είδος	Περιγραφή δράσης
Στρατηγικές	Έρευνα και απόκτηση καινοτόμου γνώσης για την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα της περιοχής του Δήμου και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες
Έγκαιρης ενημέρωσης	-
Εκπαίδευσης/ ευαισθητοποίησης	Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πολιτών για τη βιοποικιλότητα της περιοχής
Τεχνικές	Ανάπτυξη ζωνών Natura

#### Έρευνα και απόκτηση καινοτόμου γνώσης για την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα της περιοχής του Δήμου και τις οικοσυστημικές υπηρεσίες

Ο Υμηττός φιλοξενεί στα δάση και στους υδάτινους πόρους του μια μεγάλη ποικιλία πανίδας. Συγκεκριμένα, στα όρια του Δήμου Ηλιούπολης περιλαμβάνεται το δάσος της νοτιοδυτικής πλευράς του Υμηττού και το ρέμα της Πικροδάφνης. Στα μέρη αυτά φιλοξενούνται 16 είδη ορνιθοπανίδας, βάτραχοι, σκαντζόχοιροι, χελώνες και μια πληθώρα άλλων μικρών ζώων. Η κλιματική αλλαγή και τα έκτακτα καιρικά φαινόμενα, όμως, απειλούν άμεσα την τοπική αυτή βιοποικιλότητα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίον είναι απαραίτητη η έρευνα για τις επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στη πανίδα της Ηλιούπολης και η δημιουργία ενός πλάνου για την προστασία της από φαινόμενα όπως καύσωνες και η επακόλουθη λειψυδρία. Το κόστος της δράσης υπολογίζεται στα 20.000 €.

#### Αντιτυρικές ζώνες

Η ραγδαία αύξηση των θερμοκρασιών και η απειλή των πυρκαγιών κατά τους θερινούς μήνες αναδεικνύει την επιτακτική ανάγκη ανάπτυξης αντιτυρικών ζωνών για την προστασία της βιοποικιλότητας της περιοχής.

#### Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πολιτών για τη βιοποικιλότητα της περιοχής

Σε συνδυασμό με την προσπάθεια ανακήρυξης περιοχών του Δήμου σε προστατευόμενες ζώνες Natura, μπορούν να εφαρμοστούν προγράμματα ενημέρωσης πολιτών και μαθητών για τη βιοποικιλότητα της περιοχής, της σημασίας της για την ομαλή λειτουργία του τοπικού οικοσυστήματος και την ανάγκη προστασίας της. Μέσω των προγραμμάτων αυτών, όπως εκπαιδευτικές μαθητικές εκδρομές, μπορεί να επιτευχθεί η καλλιέργεια ορθής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς και κουλτούρας, που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την περαιτέρω υλοποίηση πράσινων δράσεων. Το κόστος των ενημερωτικών και

εκπαιδευτικών προγραμμάτων θεωρείται πως συγκαταλέγεται στις δράσεις που θα προβεί ο Δήμος για την αντιμετώπιση των εκπομπών διοξειδίου.

#### Ανάπτυξη ζωνών Natura 2000

Η βιοποικιλότητα της περιοχής, εκτός από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, απειλείται και από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις. Είναι σημαντικό, λοιπόν, να συμπεριληφθεί η συγκεκριμένη περιοχή στο δίκτυο Natura 2000. Το δίκτυο Natura 2000 είναι ένα από τα πιο φιλόδοξα ευρωπαϊκά προγράμματα προστασίας της φύσης και σκοπός του είναι η διάκριση περιοχών ιδιαίτερης φυσικής σημασίας και προστασίας της χλωρίδας και πανίδας τους μέσω μίας σειράς κοινωνικών και οικονομικών μέτρων στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης. Κρίνεται ως ένα σημαντικό βήμα για την επιπλέον προστασία της βιοποικιλότητας του Δήμου.

## Παραρτήματα

### Παράρτημα Α: Σχολικά κτίρια

<b>ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΣ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1ος Βρεφονηπιακός Α' Παράρτημα	Αθηνόδωρου
2ος Βρεφονηπιακός Β' Παράρτημα	Ελικώνος 26
3ος Βρεφονηπιακός Γ' Παράρτημα	Ψαρών 9
4ος Βρεφονηπιακός Δ' Παράρτημα	Τσαμαδού 12
5ος Βρεφονηπιακός Ε' Παράρτημα	Κύπρου & Σαντορίνης
6ος Βρεφονηπιακός ΣΤ' Παράρτημα	Φειδίου 98
7ος Βρεφονηπιακός Ζ' Παράρτημα	Παράσχου 26, (Κοτζιά 25)
8ος Βρεφονηπιακός Η' Παράρτημα	Θέμιδος 2 και Δημ. Γληνού
9ος Βρεφονηπιακός Θ' Παράρτημα	Αμερικής & Ιάσονος
10ος Βρεφονηπιακός Ι' Παράρτημα	Κεφαλληνίας & Μεσσηνίας
<b>ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1	Φλέμιγκ 1, 163 45
2	Πουσουλίδου & Χαλκοκονδύλη 163 46
3	Πελοποννήσου 34, 163 45
4	Γρίβα 4, 163 41
5	Αγαμέμνωνος 1, 163 43
6	Μυκόνου
7	Βάχου - Νεράιδας & Ηρακλέους 163 45
8	Μεσσηνίας & Κεφαλληνίας 163 42
9	Πατριάρχου Γρηγορίου & Χελμού 1, 163 44
10	Ροβ. Γκάλλι 6, 163 44
11	Βλαχάβα 10, 163 46
12	Φαναριωτών 10, 163 43
13	Μύρωνος & Ζηνοβίου 12, 163 41
14	Θράκης & Αλιμούντος 463 41
15	Θράκης & Αλιμούντος 463 42
16	Αγαμέμνωνος 1, 163 43
17	Μυκόνου 36, 163 46
18	Κιθαιρώνος 35
19	Θράκης & Αλιμούντος 163 42
20	Φλέμιγκ 1, 163 45
21	Κεφαλληνίας & Δαμασκηνού 163 42
22	Σαρωνικού 31, 163 45
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΟ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1	Λ. Ειρήνης & Φλέμιγκ
2	Πουσουλίδου & Χαλκοκονδύλη 163 46
3	Κιθαιρώνος & Σοφούλη 163 44

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

4	Σ. Βενιζέλου 83 163 46
5	Αγαμέμνονος 163 43
6	Μ. Αντύπα 34 163 46
7	Γράμμου & Βάχχου
8	Κεφαλληνίας & Ρακιτζή 163 42
9	Ιονίων Νήσων & Ευαγγελιστρίας, ΥΜΗΤΤΟΣ 172 37
10	Μυκόνου 34 163 46
11	Κοτζιά 1, 1163 46
12	Φαναριωτών 10, 163 43
13	Ηρώς Κωνσταντοπούλου
14	Φλέμιγκ 1, 163 45
15	Θράκης & Αλιμούντος
16	Κιθαιρώνος & Σοφούλη 163 44
17	Κεφαλληνίας & Μεσσηνίας 163 42
18	Πουσουλίδου 10 & Χαλκοκονδύλη 163 46
19	Αγαμέμνονος 1,163 43
20	Γράμμου & Κρατίνου 163 45
21	Ηρώς Κωνσταντοπούλου
<b>ΓΥΜΝΑΣΙΟ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1	Γρηγορίου Αυξεντίου 2
2	Κεφαλληνίας & Μεσσηνίας
3	Μ. Αντύπα & Τζουμαγιάς
4	Τεμπονέρα & Βάχχου 13
5	Βουλιαγμένης 521
6	Τεμπονέρα & Βάχχου 13
7	Πουσουλίδου 18
8	Ηρώς Κωνσταντοπούλου 180
ΘΕΟΜΗΤΩΡ	Ελευθ. Βενιζέλου 128
Ειδικό Γυμνάσιο Αθηνών	Ύδρας 2 & Αλκιβιάδου
<b>ΛΥΚΕΙΟ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1	Γρηγορίου Αυξεντίου 2
2	Μ. Αντύπα & Τζουμαγιάς
3	Ολυμπιονικών & Λασκαράτου
4	Τεμπονέρα & Βάχχου 13
5	Βουλιαγμένης 525
ΘΕΟΜΗΤΩΡ	Ελευθ. Βενιζέλου 128
Ειδικό Λύκειο Αθηνών	Ύδρας 2 & Αλκιβιάδου
<b>ΤΕΕ-ΣΕΚ</b>	<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ</b>
1ο Τ.Ε.Ε. Ηλιούπολης	Βουλιαγμένης 521 - 523
2ο Τ.Ε.Ε. Ηλιούπολης	Βουλιαγμένης 521 - 523
3ο Σ.Ε.Κ. Αθηνών	Βουλιαγμένης 521 - 523

Παράρτημα Β: Δημοτικά κτίρια

<b>Αθλητικές Υποδομές</b>	<b>Διεύθυνση</b>
9ο Γήπεδο Μπάσκετ	Διονύσου & Τυρταίου
Α' Κλειστό Γυμναστήριο	Εθνάρχ. Μακαρίου & Ηρ. Κων/λου
Αθλητικό Κέντρο Χαλικιάκι	Σαρωνικού και Γράμμου
Β' Κλειστό Γυμναστήριο	Παΐκου (Τέρμα Π. Γρηγορίου)
Δημοτικό Κολυμβητήριο	Αρχιεπισκόπου Δαμασκηνού 5
Γήπεδο μπάσκετ Ηρ.Κων/λου	Ηρ.Κων/λου & Θεοτόκη
Γήπεδο μπάσκετ Μυκόνου	Μυκόνου & Δεδούση
Γήπεδο μπάσκετ Τζαβέλα	Τζαβέλα και Βουλιαγμένης
Γήπεδο μπάσκετ Πανταζή	Πανταζή & Λαγκαδίων
Γήπεδο Ποδοσφαίρου	Χρυσάφη 1
Γήπεδα τένις Πανοράματος	Έβερτ & Κεφαλληνίας
Αθλητικό Κέντρο	Αλιμούντος 102
<b>Κοινωνικές Υποδομές</b>	<b>Διεύθυνση</b>
Παράρτημα του Ιδρύματος Κοινωνικής Ασφάλισης (ΙΚΑ)	Μαρίνου Αντύπα & Ναυαρίνου 1
Α' ΚΕΠ	Φλέμινγκ 2
Β' ΚΕΠ	Αγίας Μαρίνης 8
Γ' ΚΕΠ	Ηρώς Κωνσταντοπούλου 52
Γραφείο υποστήριξης Ανέργων	Σοφοκλή Βενιζέλου 114 & Πρωτόπαππα
Διεύθυνση Κοινωνικής Μέριμνας	Σοφοκλή Βενιζέλου 114 & Πρωτόπαππα
Τμήμα Βοήθειας διαταραχής μνήμης	Αγ. Κωνσταντίνου 7
Γραφείο Αλλοδαπών	Λεωφόρος Βενιζέλου Σοφοκλή & Λεωφόρος Πρωτόπαπα Παναγιώτη
Δημοτική Αστυνομία	Σοφοκλή Βενιζέλου 114 & Πρωτόπαππα
Α' ΚΑΠΗ	Αμερικής 12 & Ιάσονος
Β' ΚΑΠΗ	Αρχιμήδους 53
Γ' ΚΑΠΗ	Πανταζή 23 & Ήβης
Δ' ΚΑΠΗ	Πατριάρχου Γρηγορίου 57
Ε' ΚΑΠΗ	Ελευθερίας 77
Κέντρο Φροντίδας Ηλικιωμένων Ηλιούπολης	Φιλιποίμενος 4
Κέντρο Πρόληψης για ουσίες ΟΚΑΝΑ	Ανθέων 9
Δημαρχείο Ηλιούπολης	Σοφοκλή Βενιζέλου 114 & Πρωτόπαππα
<b>Πολιτιστικές Υποδομές και Δραστηριότητες</b>	<b>Διεύθυνση</b>
Πολιτιστικό Κέντρο και Δημοτική βιβλιοθήκη	Πλατεία 25ης Μαρτίου αρ.7
Δημοτικό Θέατρο	Γαρδίκη και Σμόλικα
Μουσείο Εθνικής Αντίστασης	Μαρίνου Αντύπα & Σοφοκλή Βενιζέλου

Παράρτημα Γ: Πετρελαιοκίνητα οχήματα

Απορριματοφόρα				
α/α	Αριθμός Κυκλοφορίας	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' Κυκλοφορίας
1	ΚΗΟ 1483	Πρέσα	MERCEDES	25/11/1992
2	ΚΗΟ 2451	''	''	8/7/1985
3	ΚΗΟ 2758	''	''	25/6/1993
4	ΚΗΟ 2759	''	''	25/6/1993
5	ΚΗΥ 8571	''	''	30/6/1998
6	ΚΗΥ 8572	''	''	30/6/1998
7	ΚΗΥ 8602	''	''	11/9/1998
8	ΚΗΥ 8627	''	''	28/12/1998
9	ΚΗΥ 8628	''	''	28/12/1998
10	ΚΗΙ 3593	''	ATECO/ MERCEDES	22/6/2001
11	ΚΗΙ 3558	''	VOLVO	16/3/2001
12	ΚΗΙ 3372	''	''	12/2/2002
13	ΚΗΙ 3404	''	''	12/2/2002
14	ΚΗΙ 3369	''	''	13/2/2002
15	ΚΗΙ 6035	''	ATECO	7/3/2003
16	ΚΗΙ 9749	''	IVECO	26/9/2007
17	ΚΗΙ 9748	''	ACTROS	25/9/2007
18	ΚΗΙ 9800	''	ACTROS	4/7/2008
19	ΚΗΗ 4356	''	MERCEDES	15/4/2009
20	ΚΗΗ 1842	''	NISSAN	1/4/2009
21	ΚΗΗ 4354	''	DAIMLER -	15/4/2009
22	ΚΗΗ 4355	''	DAIMLER	15/4/2009
23	ΚΗΗ 4781	''	ISUZU	28/1/2010
24	ΚΗΗ 4782	''	ISUZU	28/1/2010
25	ΚΗΗ 5221	''	MERCEDES	24/6/2011
ΤΡΑΚΤΟΡΕΣ				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	ΚΗΙ 3328	Τράκτορας	ACTROS MERCEDES	25/10/2001
2	ΚΗΗ 1267 (ΚΗΙ3329)	''	''	22/10/2001
3	ΚΗΙ 1162 (9716)	''	''	22/10/2001
4	ΚΗΙ 9739	''	''	22/10/2001
5	ΚΗΙ 6040	''	''	24/3/2001

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

<b>ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ - ΒΥΤΙΑ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	KHO 3132	Πλυντήριο	MERCEDES	23/5/1994
2	ME 56841	''	IVECO	3/7/1998
3	ME 60226	''	MERCEDES	25/4/2000
4	ME 60225	Βυτίο	''	25/4/2000
5	KHO 1530		''	25/11/1992
6	KHI 3594	''	ACTROS MERCEDES	22/6/2001
7	ME 82910	Πλυντήριο	VOLVO	16/11/2004
8	ME 83087	''	''	10/2/2005
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΙΣΤΙΚΟ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	ME 91867	Διαγραμμιστικό	NISSAN	20/7/2006
<b>ΦΟΡΤΗΓΑ - ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΑ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	KHI 7059	Φορτηγό ανατρεπόμενο	MERCEDES	2/12/1985
2	KHI 3559	''	RENAULT	16/3/2001
3	KHI 6416	''	RENAULT 370.26 KERAX	9/7/2004
4	KHI 9737	Φορτηγάκι	FORD	24/8/2007
<b>ΣΑΡΩΘΡΑ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	ME 53043	Σάρωθρο	ELGIN FORD MORO	23/9/1993
2	ME 51733	''	MORO	22/12/1997
3	ME 57548	''	BUCHER/MERCEDES	16/3/1999
4	ME 60182	''	MAN	12/4/2000
5	ME 82139	''	DULEVO	21/9/2004
6	ME 108854	Σαρωθράκι	HAKO	12/7/2008
7	ME 108853	''	HAKO	29/10/2008
8	ME 106586	''	HAKO	29/7/2008
9	ME 108918	Σάρωθρο	BUCHER / IVECO	25/11/2008
10	-	Σαρωθράκι	NILFISK ATNANS	29/7/2008
11	ME 117725	''	HAKO	18/4/2010
<b>ΦΟΡΤΩΤΕΣ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	ME 58092	Φορτωτάκι	Bobcat	29/4/1989



Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

2	ME 81743	Φορτωτής	Fiat HITACHI	16/7/2004
3	ME 35123	''	INTER NATIONAL	15/6/1980
4	ME 30109	''	JCB	5/6/1985
5	ME 57550	''	CATERPILLAR	16/3/1999
6	ME 57549	''	JCB	16/3/1999
7	ME 59684	''	CASE	24/2/2000
8	ME 59685	''	''	24/2/2000
9	ME 107813	Κλάρκ	Κοιμητήριο	11/11/2008
10	AM 54160	Χλοοκοπτικό	SHIBAURA	12/5/2000
11	-	Κλάρκ	αποθήκης	-
<b>ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟΙ ΓΕΡΑΝΟΙ - ΑΡΠΑΓΗ</b>				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	ME 60227	Γερανός	MERCEDES	25/4/2000
2	ME 60228	''	''	25/4/2000
3	KHO 2453	''	''	28/6/1989
4	KHI 6417	Αρπάγη	RENAULT 370.26 KERAX	4/8/2004
5	ME 99122	Γερανός	NISSAN	13/7/2007
6	KHH 4367	Γερανός	IVECO	12/6/2009
<b>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</b>				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	KHO 1311	Λεωφορείο	VOLVO	8/9/1992
2	KHI 3566	''	MANN	8/3/2001
3	KHI 3588	''	''	18/6/2001
4	KHI 3589	''	''	18/6/2001
5		Πουλμανάκι		18/6/2001
<b>ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ</b>				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	KHO 3450	Πυροσβεστικό	STAYER	9/1/1996
2	91966	Ντακότα		
3	91970	''		

Παράρτημα Δ: Βενζινοκίνητα οχήματα

ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	KHI 3599	Επιβατικό	CITROEN C5	15/6/2001
2	KHO 3130	''	CITROEN/ XANTHIA	12/4/1994
3	KHI 3587	''	SUZUKI	15/6/2001
4	KHO 2548	''	FORD	
5	KHO 3215	''	SCODA FAVORIT	19/4/1995
6	KHO 3383	''	SUZUKI SWIFT	14/9/1995
7	KHI 1736	''	KIA	1/2/2000
8	KHI 2700	''	HYUNDAI – MATRIX	26/9/2002
9	KHY 5569	''	HYUNDAI – H1	12/4/2005
10	KHY 5570	''	HYUNDAI – H1	12/4/2005
11	KHY 5571	''	HYUNDAI – MATRIX	12/4/2005
12	KHY 5572	''	HYUNDAI – MATRIX	12/4/2005
13	KHY 5573	''	HYUNDAI – MATRIX	12/4/2005
14	KHI 9747	''	SKODA FABIA	21/9/2007
ΦΟΡΤΗΓΑΚΙΑ				
α/α	Αριθ. Κυκλ.	Τύπος	Μάρκα	Χρονολογία α' κυκλοφορίας
1	KHI 1980	Φορτηγάκι	CADY	29/12/2000

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

2	KHI 6097	''	VW	9/1/2004
3	KHI 9558	''	FORD WERKE	8/1/2007
4	KHI 9559	''	FORD WERKE	8/1/2007
5	KHI 9736	''	FORD WERKE	20/8/2007
6	KHI 9785	''	FIAT AUTO SPA	14/5/2008
7	KHI 9786	''	''	14/5/2008
8	KHH 4359	''	VOLKS WAGEN	27/4/2009
9	KHO 3225	''	FORD COURIER	8/6/1995
<b>ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ</b>				
<b>α/α</b>	<b>Αριθ. Κυκλ.</b>	<b>Τύπος</b>	<b>Μάρκα</b>	<b>Χρονολογία α' κυκλοφορίας</b>
1	ME 61904	Ντακότα	MAZDA	1/12/2000
2	ME 61905	''	''	1/12/2000

Παράρτημα Ε: Οικιακά Φωτοβολταϊκά

Όνοματεπώνυμο / Επωνυμία	Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ ανά έτος (kWh)
ΜΟΥΡΙΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΚΡΗΤΗΣ 44	2,4	3180
ΛΑΛΙΩΤΗΣ ΞΕΝΟΦΩΝ	ΛΕΛΑΣ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ 22	9	11925
ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ Β.	ΓΕΝΝΑΔΙΟΥ 27	4,99	6611,75
ΓΙΑΝΝΕΛΟΥ ΧΡ.	ΔΑΙΔΑΛΟΥ 14	4,8	6360
ΣΑΒΒΙΔΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ	ΚΟΡΑΗ 33	8,74	11580,5
ΡΑΠΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ 49	9,87	13077,75
ΣΑΣΑΡΩΛΗΣ ΕΔΜΟΝΟΣ	ΠΥΡΡΩΝΟΣ 93	9,87	13077,75
ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΓΚΙΩΝΑΣ 7	6,34	8400,5
ΑΡΓΥΡΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΦΕΡΕΚΙΔΟΥ 1	9,87	13077,75
ΓΑΡΙΝΗΣ Π.	ΦΕΙΔΙΟΥ 58	9,87	13077,75
ΡΟΔΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΑΡΜΑΤΟΛΩΝ 35	3,08	4081
ΠΟΛΥΔΩΡΟΥ ΔΙΑΜΑΝΤΩ	ΠΑΦΟΥ 28	9,87	13077,75
ΚΑΜΠΕΡΙΔΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΥ 4	4,94	6545,5
ΜΑΡΑΓΚΑΚΗΣ ΦΩΤΙΟΣ	ΚΛΕΙΣΟΒΗΣ 18	7,2	9540
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜ.	Λ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΠΑ 8	8,4	11130
ΠΑΠΑΚΩΣΤΑ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΓΡΥΠΑΡΗ 11	8,02	10626,5
ΘΕΟΔΩΡΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΚΑΡΕΑ 101	4,9	6492,5
ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ ΝΕΑΝΙΔΩΝ (ΧΕΝ)	ΑΝΤΥΠΑ 81	9,9	13117,5
ΑΜΠΝΤΕΛΚΕΡΙΜ Μ. ΒΙΚΤΩΡ & ΣΙΑ ΕΕ	ΚΥΠΡΟΥ 5	9,9	13117,5
ΣΤΑΝΕΛΛΟΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ	Σ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 150Α	9,89	13104,25
ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ Γ.	Λ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΠΑ 12	9,87	13077,75
ΚΑΡΑΜΟΥΖΗ ΖΩΗ	ΤΣΙΜΙΣΚΗ 5	6,21	8228,25
ΝΤΑΛΙΑΝΗ ΔΗΜΗΤΡΑ	ΠΥΡΡΩΝΟΣ 9	9	11925
ΤΑΝΤΑΡΟΥΔΑ ΜΑΡΙΑ	ΦΑΡΜΑΚΙΔΟΥ 46	9,84	13038
ΠΑΠΑΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ	ΚΟΡΑΗ 42	7,02	9301,5
ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΝΙΚΗΤΑΡΑ 5	9,932	13159,9
ΧΑΤΖΗΓΟΥΛΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	ΤΣΑΜΑΔΟΥ 21	9,87	13077,75
ΜΠΟΥΚΑΛΗ ΟΛΓΑ-ΜΑΡΙΑ	ΣΟΛΩΝΟΣ 5	7,05	9341,25
ΜΠΟΛΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΠΙΕΡΙΩΝ 30	9,8	12985
ΚΑΛΑΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (ΚΧΠ)	ΑΡΤΑΚΗΣ 52	7,28	9646
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 70	9,84	13038
ΠΑΝΑΓΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΛΑΣΚΑΡΑΤΟΥ 10	9,84	13038
ΤΑΜΠΑΘΑΝΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΑΛΙΜΟΥΝΤΟΣ 57	3,055	4047,875
ΜΙΑΡΗΣ ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΣ	ΤΙΜΟΘΕΟΥ 5	6,815	9029,875
ΔΡΟΛΑΠΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ	ΚΙΜΩΝΟΣ 13	9,5	12587,5
ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗ ΕΛΕΝΗ	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ 4	9,84	13038
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΕΙΡΗΝΗ	ΜΙΑΟΥΛΗ 16	9,84	13038
ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΚΥΠΡΙΩΝ ΗΡΩΩΝ 36	8,88	11766

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

ΜΙΓΓΟΥ ΕΛΕΝΗ	Μ.ΑΝΤΥΠΑ 45	9,99	13236,75
ΧΕΙΜΑΡΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ 5	9,84	13038
ΜΑΡΙΝΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΙΑΣΩΝΟΣ 22	9,89	13104,25
ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΒΕΡΟΝΙΚΑ	ΤΡΟΙΑΣ 9	8,48	11236
ΣΑΛΤΟΓΙΑΝΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 9	9,87	13077,75
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	ΘΡΑΚΗΣ 44	10	13250
ΠΕΡΟΥΛΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	ΥΜΗΤΤΟΥ 38	4,48	5936
ΡΑΛΛΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΜΑΡΙΝΟΥ ΑΝΤΥΠΑ 107Α	4,87	6452,75
ΠΑΣΣΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ	ΤΑΥΓΕΤΟΥ 24	8,46	11209,5
ΜΑΛΛΙΟΥ ΧΑΙΔΩ	ΣΟΛΩΜΟΥ 24	9,275	12289,375
ΤΕΧΚΑ-Ι. & Κ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΚΕ	ΣΟΦΟΚΛΗ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 109	9,84	13038
ΖΟΥΣΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΟΥΣ 25	7,84	10388
ΚΑΡΑΠΙΣΤΟΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΔΙΑΓΟΡΑ 2	9,87	13077,75
ΒΟΥΛΓΑΡΙΔΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ΣΚΟΠΑ 26	10	13250
ΔΑΛΑΜΠΕΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ	ΛΑΡΝΑΚΟΣ 7	9,6	12720
ΚΙΟΥΠΑΚΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ	ΦΕΙΔΙΟΥ 102	9,805	12991,625
ΒΙΤΣΙΚΟΥΝΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΚΙΜΩΝΟΣ 3	8	10600
ΑΝΝΟΥΣΗΣ ΜΙΧΑΗΛ	ΒΟΛΙΣΣΟΥ 21	9,8	12985
ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ ΛΑΜΠΡΟΣ	ΑΝΑΣΤΑΣΕΩΣ 7	6,25	8281,25
ΠΟΛΥΧΡΟΝΙΔΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	Λ.ΠΟΡΦΥΡΑ 25 & ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ 19	9,87	13077,75
ΟΡΦΑΝΟΥΔΑΚΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ	ΗΦΑΙΣΤΟΥ 30Β	10	13250
ΑΡΧΟΝΤΗ ΙΩΑΝΝΑ	ΜΥΚΟΝΟΥ 44	9,99	13236,75
ΒΕΡΟΝΙΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ (ΚΧΠ)	ΜΑΡΙΝΟΥ ΑΝΤΥΠΑ 20 & ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ	9,99	13236,75
ΒΑΜΒΑΚΟΥΣΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ	ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ 40	9,9	13117,5
ΖΩΗ ΕΛΕΝΗ	ΧΡΥΣ. ΣΜΥΡΝΗΣ 33	9,75	12918,75
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ	ΑΙΜΩΝΟΣ 2	9,99	13236,75
ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΑΛΕΞ. ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ 7	7,33	9712,25
ΧΑΪΔΕΜΕΝΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ	ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 4	4,68	6201
ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΗΠΕΙΡΟΥ 58	10	13250
ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΜΑΙΝΑΝΔΡΟΥ 40	10	13250
ΜΥΛΩΝΑΣ ΗΛΙΑΣ	ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ 19	9,156	12131,7
ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ ΕΛΕΝΗ-ΧΡΙΣΤΙΝΑ	ΝΙΡΒΑΝΑ 14	10	13250
ΤΣΙΒΕΡΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ 21	8,49	11249,25
ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Λ. ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ 505	10	13250
ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΚΑΡΕΑ 39	9,88	13091
ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ΦΙΛΟΛΑΟΥ 34	10	13250
ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ	ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ 15	10	13250
ΔΟΚΙΑΝΟΥ ΝΑΤΑΛΙΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ 2	10	13250
ΠΡΟΒΗΣ Δ.-ΜΠΟΥΡΑΣ Π. Ο.Ε.	ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 25	9,87	13077,75
ΒΡΑΤΣΑΛΗΣ-ΠΑΝΤΕΛΑΙΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ	ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 5	7,95	10533,75

Προσχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα του Δήμου Ηλιούπολης

ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΛΛΙΟΠΗ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΩΣ 73	9,99	13236,75
ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ 42	10	13250
ΧΑΜΟΓΕΩΡΓΑΚΗ ΘΕΟΔΩΡΑ (ΚΧΠ)	ΠΑΝΤΑΖΗ 9	9,9	13117,5
ΧΑΜΟΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΜΑΤΘΑΙΟΣ	ΠΑΝΤΑΖΗ 11	9,9	13117,5
<b>Σύνολα</b>		<b>708,128</b>	<b>938.269,6</b>

## Βιβλιογραφία

1. Eetaa.gr, Χάρτες των Δήμων, [http://magrathea2.eetaa.gr:6080/arcgis/rest/services/HellasMap/hellas\\_2019\\_service/MapServer?f=jsapi](http://magrathea2.eetaa.gr:6080/arcgis/rest/services/HellasMap/hellas_2019_service/MapServer?f=jsapi)
2. Google maps, Δήμος Ηλιούπολης, <https://www.google.gr/maps/>
3. Geodata, πίνακες χρήσεων γης, <http://geodata.gov.gr/dataset/khreseis-ges-1999-2000/resource>
4. Ελληνική Στατιστική Αρχή-ΕΛΣΤΑΤ, Δημογραφικά χαρακτηριστικά 2011, <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM03/->
5. e-Demography, [http://www.e-demography.gr/estimations/esti\\_resid\\_jan\\_givenyear\\_perage.cfm](http://www.e-demography.gr/estimations/esti_resid_jan_givenyear_perage.cfm)
6. Ελληνική Στατιστική Αρχή-ΕΛΣΤΑΤ, Οικονομικά χαρακτηριστικά 2011, <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM04/2011>
7. Τοπικό σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων Δ.Ηλιούπολης, ΕΠΤΑ, [https://www.edсна.gr/images/pdf/473/ΔΗΜΟΥ\\_ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ.pdf](https://www.edсна.gr/images/pdf/473/ΔΗΜΟΥ_ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ.pdf)
8. ΑΔΜΗΕ, <http://www.admie.gr/>
9. ΔΕΔΔΗΕ, <https://www.deddie.gr/>
10. ΟΑΣΑ, <https://www.oasa.gr/>
11. SECAP template and emission factors, <https://www.covenantofmayors.eu/en/>
12. Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα 2019, <http://www.opengov.gr/minenv/?p=10155>
13. Hui, S. C., & Yan, M. L. T. (2016). Energy saving potential of green roofs in university buildings. Energy saving potential of green roofs in university buildings, 13.
14. Tselekis, K. (2012). Literature Review of the Potential Energy Savings and Retention Water from Green Roofs in Comparison with Conventional Ones. Environmental and Climate Technologies, 9(1), 40-45.
15. EU Commission. (2011). Energy roadmap 2050. Brussels, XXX COM (2011), 885(2).
16. Gastaldi, M., Meneguzzer, C., Giancristofaro, R. A., Gecchele, G., Della Lucia, L., & Prati, M. V. (2017). On-road measurement of CO2 vehicle emissions under alternative forms of intersection control. Transportation research procedia, 27, 476-483.
17. Qiu, L. Y., & He, L. Y. (2018). Bike sharing and the economy, the environment, and health-related externalities. Sustainability, 10(4), 1145.
18. Αριθμός μετακινήσεων ανά απόσταση, Federal Highway Administration, 2009 National Household Travel Survey (NHTS), [https://nhts.ornl.gov/tables09/fatcat/2009/vt\\_TRPMILES.html](https://nhts.ornl.gov/tables09/fatcat/2009/vt_TRPMILES.html)
19. Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ενεργειακής Ένδειας, <https://www.energypoverty.eu/>
20. Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCC), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52009DC0667>
21. Wikipedia, <https://el.wikipedia.org/wiki/>
22. Global Climate Change, NASA, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>
23. Berkeley Earth, <http://berkeleyearth.org/>
24. Cramer, W., Guiot, J., Fader, M., Garrabou, J., Gattuso, J. P., Iglesias, A., ... & Peñuelas, J. (2018). Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. Nat Clim Chang 8: 972–980.
25. Turco, M., Rosa-Cánovas, J. J., Bedia, J., Jerez, S., Montávez, J. P., Llasat, M. C., & Provenzale, A. (2018). Exacerbated fires in Mediterranean Europe due to anthropogenic warming projected with non-stationary climate-fire models. Nature communications, 9(1), 1-9.

26. Climate Change Knowledge Portal, The World Bank Group,  
<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/greece/climate-data-historical>
27. Giannakopoulos, C., Kostopoulou, E., Varotsos, K. V., Tziotziou, K., & Plitharas, A. (2011). An integrated assessment of climate change impacts for Greece in the near future. *Regional Environmental Change*, 11(4), 829-843.
28. Μετεωρολογικός Σταθμός Πεντέλης, Ετήσια Στοιχεία  
<http://penteli.meteo.gr/stations/penteli/NOAAPRYR.TXT>