



ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Β' ΜΕΡΟΣ: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Climate Action Plan

Part B: Climate Adaptation Strategy

Making Athens a Greener and Cooler City



Σύνταξη:

Ειρήνη Σκουλά, C40 City Adviser for Athens

Επιμέλεια:

Ελένη Μυριβήλη, Επικεφαλής Αστικής Ανθεκτικότητας Δήμου Αθηναίων (CRO), 100 Resilient Cities

Συνεργάστηκαν:

C40 Cities Climate Leadership Group

Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δήμου Αθηναίων (Κώστας Γεωργίου, Ανθή Χρήστου)

Ομάδα Παρακολούθησης Σχεδίου Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Ουρανία Κακριδά, Κατερίνα Αγοραστού, Γιώργος Γκίνης, Ελευθερία Αλεξανδρή, Βάλια Κουφοπούλου, Άννα Κωστοπούλου, Βάλια Σπυριδάκη)

Παρείχαν συμβουλευτική υποστήριξη:

Bloomberg Associates (Adam Freed, Jared Katseff, Jake Elder)

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, National Observatory of Athens (Ιφιγένεια Κεραμισσόγλου)

Δ/νσεις Δήμου Αθηναίων που συμμετείχαν στις ομάδες εργασίας:

Δ/νση Πρασίνου, Τμήμα Μελετών

Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων (πρ. Κοινοχρήστων Χώρων), Τμήμα Μελετών

Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος

Δ/νση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας, Τμήμα Τρίτης Ηλικίας

Δ/νση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας, Τμήμα Δημοτικών Ιατρείων και Δημόσιας Υγείας

Άλλοι φορείς που συμμετείχαν στις ομάδες εργασίας:

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Περιφέρεια Αττικής

WWF Ελλάς

Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος- ΕΜΠ

Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Άνεμος Ανανέωσης

Έκδοση 1.0 _ Ιανουάριος 2017

Έκδοση 2.0 _ Μάρτιος 2017

Έκδοση 3.0 _Απρίλιος 2017

Περιεχόμενα

Σύνοψη	5
Executive Summary	8
1. Εισαγωγή.....	10
1.1 Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.....	10
1.2 Κλιματική Αλλαγή – Οι τάσεις για την Αθήνα	11
1.3 Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας	13
1.4 Επιπτώσεις από τις κλιματικές τάσεις	16
1.5 Συμμετοχή του δήμου Αθηναίων σε διεθνή δίκτυα και δεσμεύσεις	23
1.5.1 Δίκτυο Πόλεων για την Κλιματική Αλλαγή C40	23
1.5.2 Δίκτυο 100 Ανθεκτικών Πόλεων - 100 Resilient Cities	24
1.5.3 Σύμφωνο Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια	26
2. Διαδικασία Ανάπτυξης και Παρακολούθησης της Στρατηγικής.....	27
3. Γενικοί Στόχοι	29
4. Ειδικό Στόχοι	31
5. Άξονες δράσεων	34
5.1 Άξονας 1 – Πράσινες και Μπλε Υποδομές	35
5.1.1 ΠΜΥ 1: Διαχείριση και συντήρηση υφιστάμενων πράσινων υποδομών.....	37
5.1.2 ΠΜΥ 2: Φύτευση χώρων πρασίνου.....	39
5.1.3 ΠΜΥ 3: Ενίσχυση πρασίνου στις αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων.....	41
5.1.4 ΠΜΥ 4: Πράσινες διαδρομές.....	43
5.1.5 ΠΜΥ 5: Μητροπολιτικοί Πράσινοι Διάδρομοι	46
5.1.6 ΠΜΥ 6: Θεσμοθέτηση και απόκτηση νέων χώρων πρασίνου	49
5.1.7 ΠΜΥ 7: Δημιουργία νέων μικρών χώρων πρασίνου	52
5.1.8 ΠΜΥ 8: Πάρκα Τσέπης.....	55
5.1.9 ΠΜΥ 9: Πράσινες στέγες	57
5.1.10 ΠΜΥ 10: Κατακόρυφες φυτεύσεις	60
5.1.11 ΠΜΥ 11: Αστικές Καλλιέργειες.....	63
5.1.12 ΠΜΥ 12: Εξοικονόμηση νερού στους κοινόχρηστους χώρους.....	65
5.1.13 ΠΜΥ 13: Εξοικονόμηση φυσικών πόρων	67
5.1.14 ΠΜΥ 14: Μπλε Διάδρομοι.....	69
5.1.15 ΠΜΥ 15: Σιντριβάνια	71
5.2 Άξονας 2: Δομημένο Περιβάλλον	74
5.2.1 ΔΠ1: Νέες Πεζοδρομήσεις	76
5.2.2 ΔΠ2: Ψυχρά και άλλα Βιώσιμα Δομικά Υλικά	78
5.2.3 ΔΠ3: Στοιχεία σκίασης.....	81
5.2.4 ΔΠ4: Άλλες πολεοδομικές παρεμβάσεις.....	84
5.2.5 ΔΠ5: Υπόγειες διαδρομές.....	87
5.3 Άξονας 3 - Προστασία Δημόσιας Υγείας	89
5.3.1 ΠΔΥ1: Δροσερά σημεία	91
5.3.2 ΠΔΥ2: Πόσιμο Νερό σε Δημόσιους Χώρους.....	94
5.3.3 ΠΔΥ3: Προστασία ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα	96
5.3.4 ΠΔΥ 4: Ετοιμότητα Υπηρεσιών Δήμου	99
5.4 Άξονας 4: Δράσεις ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης – Εκστρατεία #coolathens	101
5.4.1 ΕΕ1: Ενημέρωση πληθυσμού – Treasure App	102

5.4.2	ΕΕ2: Παροχή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.....	105
5.4.3	ΕΕ3: Δράσεις ευαισθητοποίησης/εκπαίδευσης.....	107
5.4.4	ΕΕ4: Εμπλοκή ιδιωτικού τομέα	109
5.4.5	ΕΕ5: Δημιουργία φόρουμ για επικοινωνία των αειφορικών δράσεων εντός Δήμου.....	111

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ	113
-----------------------------------	------------

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Καλοκαιρινή μέγιστη θερμοκρασία (Γιαννακόπουλος, 2016)	12
Εικόνα 2: Θερμές ημέρες με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C (Γιαννακόπουλος, 2016)	12
Εικόνα 3: Θερμές ημέρες όπου η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C (Γιαννακόπουλος, 2016)	12
Εικόνα 4: Τυπική σχηματική απεικόνιση της αστικής θερμικής νησίδας (Oke, 1987).....	13
Εικόνα 5: Θερμές περιοχές το έτος 1992 (Cartalis et al, 2016)	14
Εικόνα 6: Θερμές περιοχές το έτος 2004 (Cartalis et al, 2016)	14
Εικόνα 7: Θερμές περιοχές το έτος 2010 (Cartalis et al, 2016)	14
Εικόνα 8: Καύσωνας, Σεπτέμβριος 2015 (Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ.Α. και Bloomberg Associates)	15
Εικόνα 9: Καύσωνας, Ιούνιος 2016 (Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ.Α. και Bloomberg Associates).....	15
Εικόνα 10. Θερμοκρασιακές κατανομές (σε °C) γύρω από τον Εθνικό Κήπο (Προσαρμοσμένο από Santamouris, 2001 στο Alexandri, 2005).....	16
Εικόνα 11. Αριθμός κτιρίων Δήμου Αθηναίων κατά τη χρονική περίοδο κατασκευής τους (πηγή στοιχείων: Απογραφή Κτιρίων 2011, Ελληνική Στατιστική Αρχή).....	20
Εικόνα 12: Πλήθος ΠΕΑ ανά δεκαετία κατασκευής (2011-2017), Οικιακός τομέας, Δήμος Αθηναίων	21
Εικόνα 13: Ημέρες με έντονη δυσφορία (Πηγή: (Πηγή: Γιαννακόπουλος, 2016).....	21
Εικόνα 14: Ημέρες με αυξημένη ανάγκη για ψύξη (Πηγή: Γιαννακόπουλος, 2016).....	21
Εικόνα 15: Περιοχές Πρασίνου εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου (Πηγή: Δ/ση Πρασίνου, Δήμου Αθηναίων).....	35

Σύνοψη

Στην Αθήνα είναι ήδη ορατοί οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και η πόλη έρχεται σταδιακά αντιμέτωπη με διαρκώς αυξανόμενες θερμοκρασίες, συχνότερα επεισόδια καύσωνα, αλλά και ξαφνικές έντονες βροχοπτώσεις που προκαλούν τοπικά πλημμυρικά επεισόδια. Τα φαινόμενα αυτά επηρεάζουν τον κάθε πολίτη και όσο το κλίμα αλλάζει, θα γίνονται πιο έντονα και πιο συχνά.

Ο σημαντικότερος κλιματικός κίνδυνος για την πόλη είναι ωστόσο η διαρκώς αυξανόμενη θερμοκρασία στον αστικό ιστό. Την περίοδο 2005-2014, στην Αθήνα παρατηρήθηκαν σε ετήσια βάση κατά μέσο περίπου 32 ημέρες, όπου η μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία ξεπέρασε τους 35°C. Οι υψηλές θερμοκρασίες λειτουργούν προσθετικά στο φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, κατά το οποίο οι πυκνοδομημένες περιοχές μίας πόλης έχουν θερμοκρασιακή διαφορά από τις περιαστικές περιοχές. Στην Αθήνα, η ένταση του φαινομένου μπορεί να φτάσει και τους 10°C.

Οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην Αθήνα, καθώς συνεισφέρουν στην αύξηση της θνησιμότητας, στην κακή ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, και σε οικονομικές ζημιές. Το 1987, στο μεγάλο καύσωνα που χτύπησε τη χώρα, οι νεκροί στην Αττική ξεπέρασαν τους 1.100. Την περίοδο 2000-2012, παρατηρήθηκε μία αύξηση στη θνησιμότητα της τάξης του 5,2% για κάθε 1°C αύξηση της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας πάνω από τους 31,5°C. Η πιθανότητα εμφάνισης φωτοχημικού νέφους, που συνδέεται με κρίσεις άσθματος και άλλες αναπνευστικές παθήσεις, εκτιμάται ότι αυξάνεται κατά 6% κάθε 1°C αύξηση της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας πάνω από τους 22°C. Έρευνες επίσης δείχνουν ότι έχει παρατηρηθεί μία μείωση της τάξης του 10% στις πωλήσεις στο κέντρο μίας πόλης κατά την διάρκεια επεισοδίων καύσωνα, ενώ αντίστοιχες ενδείξεις υποστηρίζουν ότι κάτι παρόμοιο συμβαίνει και στην Αθήνα. Οι μέρες με υψηλή θερμοκρασία αυξάνουν δραματικά και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Στην Αθήνα έχει παρατηρηθεί, μία αύξηση στη χρήση ρεύματος της τάξης του 4,1% για κάθε 1°C αύξησης της θερμοκρασίας, γεγονός που αυξάνει το ενεργειακό κόστος κατά εκατοντάδες ευρώ.

Με βάση τη μελέτη για τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα που εκπονήθηκε από την Επιτροπή Μελέτης της Κλιματικής Αλλαγής και την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, η Αθήνα θα έρθει αντιμέτωπη στο μέλλον με μία αξιοσημείωτη άνοδο της θερμοκρασίας στον αστικό ιστό. Για την περίοδο 2021-2050 αναμένεται αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας το καλοκαίρι κατά 2°C και 4°C για την περίοδο 2071-2100. Ταυτόχρονα με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, προβλέπεται αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών. Η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35°C και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 20°C. Τις προσεχείς δεκαετίες προβλέπεται μείωση του συνολικού ποσού βροχόπτωσης στην

Αθήνα, με ταυτόχρονη αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων βροχοπτώσεων (Ζερεφός et al., 2011).

Η υλοποίηση δράσεων για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας και τον μετριασμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας, είναι απαραίτητη για την προστασία των πολιτών και τη διαφύλαξη της κανονικότητας της οικονομικής ζωής της πόλης. Παράλληλα, συνεισφέρει στην ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής της πόλης στην κλιματική αλλαγή. Στην παρούσα στρατηγική περιγράφονται 29 δράσεις που βοηθούν την πόλη να ανταποκριθεί στην αυξανόμενη θερμοκρασία, να προστατεύσει τις πιο ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού, να ενημερώσει και να εκπαιδεύσει τους πολίτες για τα θέματα αυτά, αλλά και παρέμβει στο δομημένο περιβάλλον με τρόπο τέτοιο, ώστε να αναζωογονήσει την αθηναϊκή γειτονιά.

Προκειμένου να μετριάσει αυτά τα φαινόμενα, αλλά και να αυξήσει το επίπεδο ετοιμότητας των υπηρεσιών, των πολιτών αλλά και των ίδιων των υποδομών, ο Δήμος έχει επιλέξει ένα συνδυασμό μέτρων σε 4 βασικούς άξονες δράσης:

Πράσινες και Μπλε Υποδομές

Η ενσωμάτωση στην πόλη στοιχείων πρασίνου και νερού, και εν γένει λύσεων με φυσικό υπόβαθρο, μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση των μικροκλιματικών συνθήκων και στον περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας μετριάζοντας τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, με τις κατάλληλες διαδρομές πρασίνου και νερού, μπορεί να προστατεύσει περιοχές της πόλης από τις συνέπειες των ακραίων πλημμυρικών επεισοδίων, που αναμένονται λόγω των ραγδαίων βροχοπτώσεων.

Δομημένο Περιβάλλον

Η χρήση κατάλληλων υλικών και τεχνικών σχεδιασμού (ψυχρά υλικά, σκίαση, αύξηση βλάστησης κοκ) μπορεί να έχει ανάλογες επιδράσεις και να δράσει προστατευτικά και για τον πληθυσμό της πόλης.

Προστασία της Δημόσιας Υγείας

Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών και των υπηρεσιών συνεισφέρουν στην προστασία του πληθυσμού και στη μείωση εμφάνισης ιατρικών περιστατικών που σχετίζονται με την υψηλή θερμοκρασία. Παράλληλα, ο Δήμος μέσω στρατηγικών συνεργασιών και με χρήση νέων τεχνολογιών εξασφαλίζει την ολοκληρωμένη διάχυση των σχετικών πληροφοριών. Επιδιώκεται επίσης ο καλύτερος συντονισμός με αρμόδιες κυβερνητικές αρχές για τη λήψη μέτρων πρόληψης και προστασίας του πληθυσμού.

Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης - Εκστρατεία #coolathens

Η εμπλοκή και συμμετοχή των πολιτών και των επαγγελματιών στις δράσεις της παρούσας στρατηγικής είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία του εγχειρήματος που αναλαμβάνει ο Δήμος Αθηναίων. Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής δεν μπορεί παρά να γίνει με κοινή προσπάθεια όλων.

Η παρούσα στρατηγική έρχεται να λειτουργήσει συνεργατικά και προσθετικά με τις δράσεις και τα έργα που σχεδιάζει ο Δήμος μέσω του Επιχειρησιακού και Τεχνικού του Προγράμματος, του Σχεδίου Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων, τη Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης και τη Στρατηγική Ανθεκτικότητας.

Η εφαρμογή των μέτρων της θα κάνουν την πόλη πιο ελκυστική, θα τονώσουν την οικονομία, θα δημιουργήσουν θέσεις εργασίας και θα εξασφαλίσουν καλές συνθήκες διαβίωσης για τους πολίτες. Ωστόσο, για μία πιο ανθεκτική Αθήνα απαιτείται η συνεργασία και η εμπλοκή όλων των φορέων της πόλης. Για να μπορέσει να υλοποιηθεί επιτυχώς η παρούσα στρατηγική, η Αθήνα πρέπει να προχωρήσει σε στρατηγικές συνεργασίες με την περιφερειακή και κεντρική διοίκηση, με ακαδημαϊκά ινστιτούτα, με μη κυβερνητικές οργανώσεις και με ομάδες πολιτών, να αξιοποιήσει τις νέες τεχνολογίες και να κινητοποιήσει όλους όσοι ζουν και δραστηριοποιούνται στην πόλη να συμμετέχουν ενεργά στις δράσεις.

Executive Summary

The City of Athens faces real and significant climate risks today, such as heat waves, extreme hot days and flash floods. These events affect every Athenian, and as our climate changes, they will become more frequent and intense.

Principle among these risks is heat. On average, the period 2005-2014 Athens experienced 32 days per year with daily maximum temperature over 35°C. High urban temperatures interact in multiple ways with the heat island effect - the phenomenon through which dense built areas in a city result in higher urban temperatures than surrounding areas - resulting in temperature difference that can reach up to 10°C higher in Athens city center than the surrounding region.

High temperatures and heatwaves impact almost every facet of the city, contributing to a rise in mortality, poor air quality, and economic losses. In 1987, more than 1.100 Athenians died during a nationwide heatwave and between 2000-2012, Athens has observed a 5.2% increase in mortality for every 1°C increase in daily max temperatures over 31,5°C. Likewise, smog in the city, which can trigger asthma attacks and other respiratory illnesses, is estimated to increase 6% for every 1°C increase in the maximum daily temperature over 22°C. In addition, research suggests that cities can experience up to a 10% drop in sales during high heat events, with indicators suggesting a similar phenomenon in Athens. Hotter days also result in higher energy use by residents and businesses. Electricity use in Athens increases 4.1% for every 1°C increase in temperature, costing residents and businesses hundreds of Euros in higher energy bills.

Scientists project that climate change will bring higher temperatures and more frequent and intense heatwaves to Athens, which will greatly increase the impacts highlighted above. Between 2021 and 2050, average summer temperatures in Athens are projected to increase by 2°C. This will result in up to 15 additional days a year with maximum temperatures above 35°C and up to 30 additional days with nighttime temperatures above 20°C. An increase in the maximum daily temperature of only 1°C is estimated to lead to 432 additional deaths a year by 2030. Reduction of the total amount of rainfall in Athens is also anticipated, while an increased frequency of extreme rainfall incidents is expected (Zerefos et al., 2011).

Taking action now to mitigate the urban heat island effect and protect our citizens, businesses, and neighborhoods from the impacts of heat will create a better Athens today while enhancing our ability to adapt as our climate continues to change. This plan outlines 29 actions that the City is taking to improve the Municipality's capacity to respond to rising urban temperatures; strengthen support for the most at-risk citizens; educate and engage Athenians; and change our built environment to create more livable, attractive and sustainable neighborhoods.

This plan is organized around in four priority axes:

Green and Blue infrastructure

Increasing green spaces, open water features, and nature-based solutions overall, to improve the city's microclimate and reduce the impact of rising temperatures, while at the same time alleviate the intensity of the urban heat island effect.

Built Environment

Using sustainable materials, such as cool pavements, materials with low embodied energy, and bioclimatic design to reduce ambient air temperatures and improve microclimatic conditions.

Protection of Public Health

Enhancing coordination between government authorities and expanding critical services to strengthen essential health programs and the Municipality's ability to proactively plan for and respond to heat events.

Public information and awareness campaign

Informing and raising awareness of citizens about the heat risks they face and the steps they can take to protect themselves to reduce the occurrence of heat-related illnesses and deaths.

The Climate Action Plan complements and augments several existing efforts already underway to address climate change and increase the sustainability of our city, including the Municipality's Operational and Technical Programmes, the Integrated Urban Development Plan, the Sustainable Urban Development Strategy, and Athens' Resilience Strategy.

Implementing the measures outlined in this document will make Athens more attractive, stimulate the economy, and protect the health and well-being of all our citizens. But building a stronger, more resilient Athens can only be achieved through a joint effort of all sectors of our city. We must develop strategic partnerships with other levels of government, academic institutions, non-profit organizations, and community groups; take advantage of new technologies; and actively engage our citizens in order to successfully execute this strategy.

1. Εισαγωγή

1.1 Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο που τα τελευταία χρόνια απασχολεί έντονα τη διεθνή κοινότητα. Το Δεκέμβριο του 2015 έλαβε χώρα στο Παρίσι η **21^η Διάσκεψη του ΟΗΕ για το Κλίμα**, γνωστή ως **COP21** με τη συμμετοχή των εκπροσώπων των κρατών που συμμετέχουν στη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC). Το αποτέλεσμα των εργασιών της Συνόδου αποτέλεσε μία ιστορική συμφωνία για το κλίμα, καθώς οι εκπρόσωποι των 195 χωρών που συμμετείχαν συμφώνησαν να περιοριστεί η άνοδος της θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή. Η εν λόγω συμφωνία τέθηκε σε ισχύ την 04/11/2016¹.

Παρόλο που τα προηγούμενα χρόνια οι δράσεις που λάμβαναν τα κράτη παγκοσμίως εστίαζαν στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας δράσεις για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, την τελευταία περίοδο δίνεται ιδιαίτερο βάρος και στις δράσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Δεδομένη ότι μία παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας είναι αναπόφευκτη, τα κράτη και οι πόλεις καλούνται να προετοιμαστούν για τις επικείμενες αλλαγές στο οικοσύστημα του πλανήτη.

Οι πόλεις είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή και ανάλογα με τα ειδικά χαρακτηριστικά τους θα κληθούν να αντιμετωπίσουν σημαντικές προκλήσεις. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έχουν άλλωστε οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνέπειες. Συνεπώς, προκειμένου οι πόλεις να είναι έτοιμες να αντιμετωπίσουν τις κλιματικές μεταβολές, να προστατεύσουν τους πληθυσμούς και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων της πόλης, οφείλουν να λάβουν από τώρα μέτρα που θα διασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία της πόλης στο μέλλον και θα προστατεύουν τον πληθυσμό της από τις επιπτώσεις της παγκόσμιας θέρμανσης.

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι επίσης άρρηκτα συνδεδεμένη και με την έννοια της ανθεκτικότητας της πόλης. Ως «Αστική Ανθεκτικότητα» ορίζεται η ικανότητα των κατοίκων, κοινοτήτων, θεσμών, επιχειρήσεων και δομών μιας πόλης να επιβιώνουν, να προσαρμόζονται και να εξελίσσονται ανεξάρτητα από πιέσεις που αποδυναμώνουν τον αστικό ιστό σε καθημερινή ή περιοδική βάση (χρόνιες πιέσεις) και τα αναπάντεχα και έντονα γεγονότα που απειλούν την πόλη (απρόσμενες κρίσεις και μακροχρόνιες πιέσεις)². Όπως άλλωστε επισημαίνεται και σε σχετικά έγγραφα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (COM(2012) 586 final³ & COM(2009) 147 final⁴), οι δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας

¹ Περισσότερες πληροφορίες: http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php

² Προκαταρκτική Αξιολόγηση Ανθεκτικότητας, Γραφείο Ανθεκτικότητας, Δήμος Αθηναίων

³ COM(2012) 586 final, "The EU approach to resilience: learning from food security crises"

⁴ COM(2009) 147 final, "Adapting to climate change: Towards a European framework for action"

των συστημάτων σε όλα τα επίπεδα και στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην οικονομία, στην υγεία, στην κατανάλωση ενέργειας αλλά και στη βιωσιμότητα των κρατών και των πόλεων.

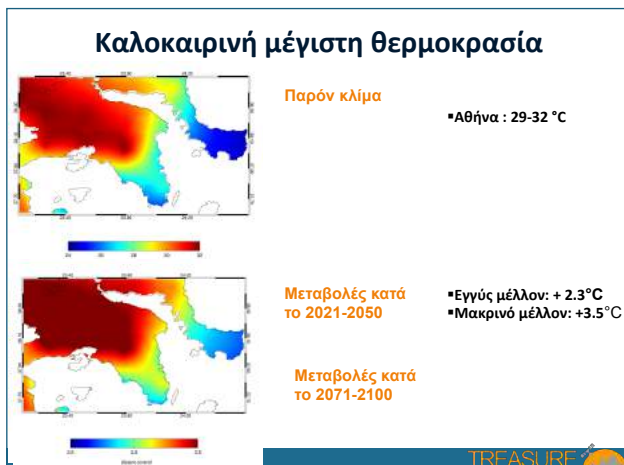
1.2 Κλιματική Αλλαγή – Οι τάσεις για την Αθήνα

Οι Ζερεφός et al (2011) ως Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής που συστάθηκε με πρωτοβουλία της Τράπεζας της Ελλάδας το 2009 ανέλυσαν διάφορα κλιματικά σενάρια για τη χώρα και τις αναμενόμενες επιπτώσεις αυτών.

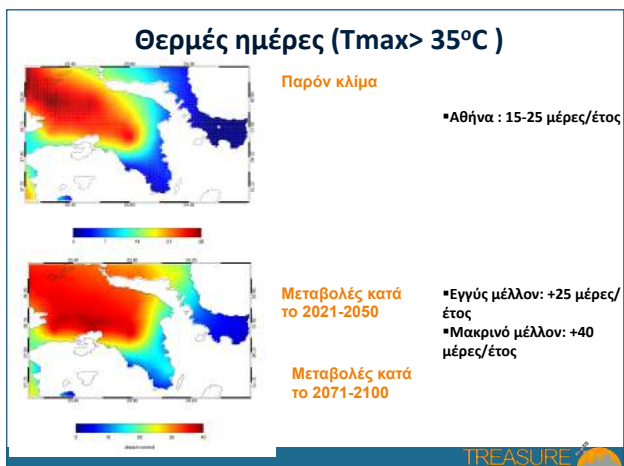
Ειδικότερα για την περιοχή της Αθήνας, σύμφωνα με την έκθεση, και μελετώντας κλιματικά δεδομένα από τους σταθμούς του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, η μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα στην Αθήνα παρουσιάζει συνολική αυξητική τάση της τάξεως του 0,5°C για την περίοδο 1900-2008. Εντονότερη όμως είναι η αυξητική τάση που εμφανίζεται κατά τη θερινή περίοδο (μέση θερμοκρασία καλοκαιριού), που αγγίζει τον 1°C ανά δεκαετία. Αντίστοιχα, αυξάνεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία και η μέση ελάχιστη (νυκτερινή) θερμοκρασία το καλοκαίρι κατά 3,2°C (1976-2008) και 3,3°C (1984-2008), αντίστοιχα. Η διαφορά μεταξύ της ημέρας και της νύχτας, ιδιαίτερα στο ρυθμό αύξησης, πιθανότατα οφείλεται στο **φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας**. Παρόμοια τάση εμφανίζει και η εμφάνιση καυσώνων⁵, οι οποίοι δείχνουν να είναι συχνότεροι και με μεγαλύτερη ένταση.

Με βάση κλιματικά μοντέλα που εφαρμόστηκαν για την περιοχή της Αθήνας, προκύπτει ότι αναμένεται αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας το καλοκαίρι κατά 2°C για την περίοδο 2021-2050 και 4°C για την περίοδο 2071-2100 (Zerefos et al., 2011). Ταυτόχρονα με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, προβλέπεται αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών. Αντίστοιχη μελέτη της WWF Ελλάς και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (WWF Ελλάς, 2009) δείχνει ότι στο άμεσο μέλλον (2021-2050) η Αθήνα προβλέπεται να βιώνει έως και 15 περισσότερες ημέρες το χρόνο με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη των 35°C (σε σχέση με την περίοδο 1961-1990) και έως και ένα μήνα περισσότερο το χρόνο με νυκτερινές θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 20°C. Στις εικόνες που φαίνονται παρακάτω απεικονίζονται σχηματικά από τον Γιαννακόπουλο (2016) τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων. Τέλος, τις προσεχείς δεκαετίες προβλέπεται μείωση του συνολικού ποσού βροχόπτωσης στην Αθήνα, με ταυτόχρονη αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων βροχοπτώσεων.

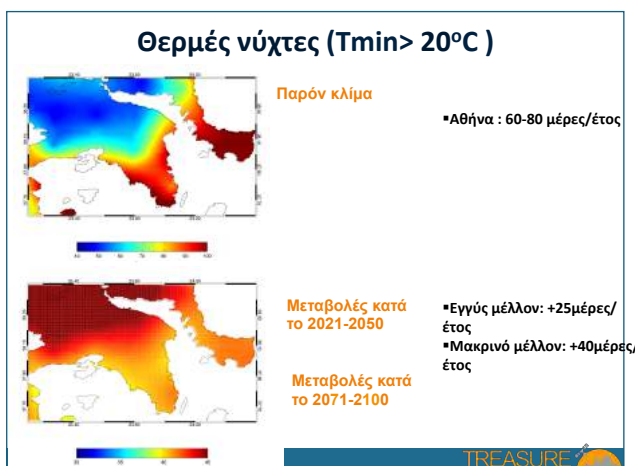
⁵Ως καύσωνας για το παρόν ορίζεται η περίπτωση η θερμοκρασία να ξεπερνά τους 37°C για τρεις συνεχόμενες ημέρες.



Εικόνα 1: Καλοκαιρινή μέγιστη θερμοκρασία (Γιαννακόπουλος, 2016)



Εικόνα 2: Θερμές ημέρες με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C (Γιαννακόπουλος, 2016)

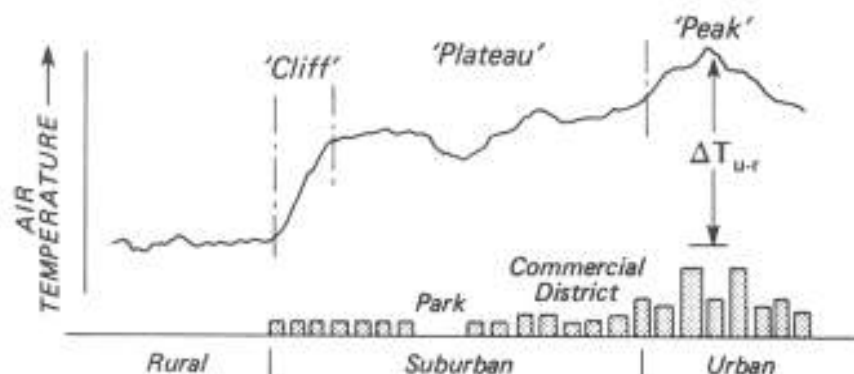


Εικόνα 3: Θερμές ημέρες όπου η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C (Γιαννακόπουλος, 2016)

Εικόνες 1, 2, 3:
Γραφήματα του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών στο πλαίσιο του προγράμματος TREASURE που δείχνουν τις αυξητικές τάσεις στην περιοχή της Αθήνας.

1.3 Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας

Αστική θερμική νησίδα ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία του ατμοσφαιρικού αέρα πάνω από μια πυκνοδομημένη πόλη είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του αέρα στις περιαστικές περιοχές. Το φαινόμενο παρατηρείται σχεδόν σε όλες τις πόλεις του κόσμου ανεξάρτητα από τις επιμέρους διαφοροποιήσεις που έχουν αυτές μεταξύ τους.



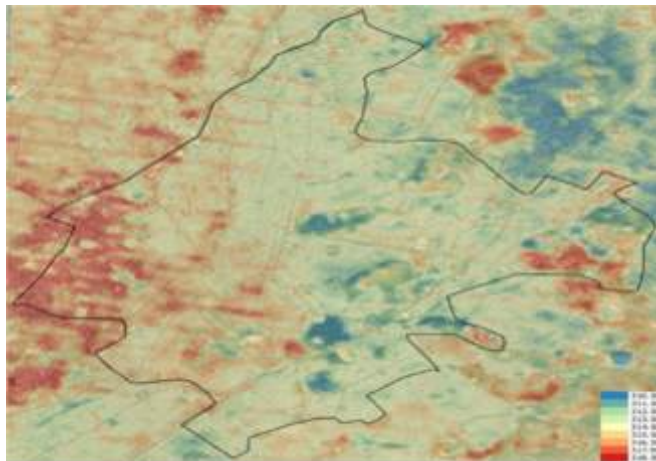
Εικόνα 4: Τυπική σχηματική απεικόνιση της αστικής θερμικής νησίδας (Oke, 1987)

Οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση του στις πόλεις είναι συνοπτικά:

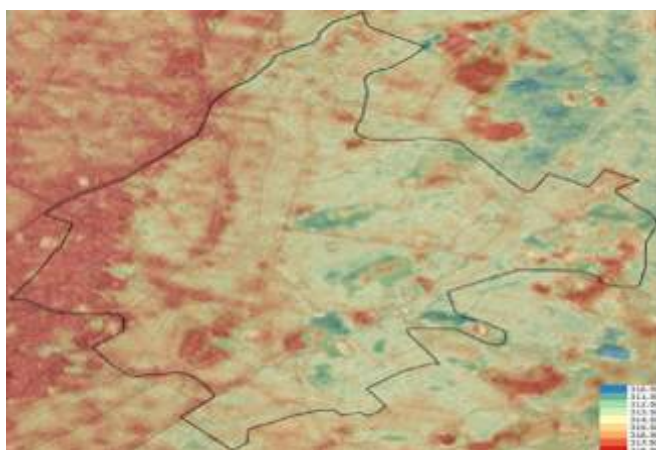
- Οι θερμικές και οπτικές ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον κατά την κατασκευή των κτιρίων και των δρόμων (υλικά με χαμηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία, με σχετικά μεγάλη θερμοχωρητικότητα, μη πορώδη, έλλειψη βλάστησης κοκ).
- Η πυκνή δόμηση σε συνδυασμό με τις μεταξύ των κτιρίων αποστάσεις, το πλάτος των δρόμων και τέλος το μέσο ύψος των κτιρίων.
- Ο πληθυσμός της πόλης και η διάχυση της πόλης παίζουν μεγάλο ρόλο στην ένταση της θερμικής νησίδας. Όσο πιο μεγάλη και πιο πυκνοκατοικημένη είναι μια πόλη (όπως είναι και η Αθήνα με τους γειτονικούς της δήμους), τόσο μεγαλύτερες είναι οι θερμοκρασιακές διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ του κέντρου της πόλης και των περιαστικών περιοχών (Givoni, 1998).
- Οι αυξημένες συγκεντρώσεις CO₂ (διοξειδίου του άνθρακα) πάνω από μία πόλη, που δημιουργεί μια μικρογραφία του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες όπως η κυκλοφορία των οχημάτων, η θέρμανση/ψύξη των κτιρίων κτλ.
- Η μειωμένη εξατμισοδιαπνοή και εξάτμιση που θα μπορούσαν εν μέρει να αντισταθμίσουν το θερμικό ισοζύγιο και οφείλονται κυρίως στην έλλειψη πρασίνου και μεγάλων επιφανειών νερού σε μία πόλη.
- Η μείωση της ροής του αέρα μέσα στην πόλη λόγω του τρόπου δόμησης των πόλεων.

Στις αστικές περιοχές, η αύξηση των θερμοκρασιών λόγω της κλιματικής αλλαγής αλληλεπιδρά με το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Τα αποτελέσματά τους είναι **προσθετικά**, εντείνοντας το πρόβλημα. Ένας δείκτης του φαινομένου, είναι η ένταση της θερμικής νησίδας, η

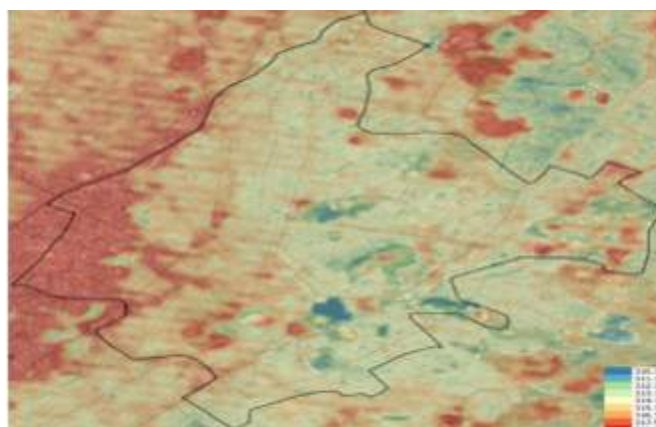
οποία ορίζεται ως η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της μέγιστης παρατηρούμενης θερμοκρασίας στο κέντρο της πόλης με την αντίστοιχή της θερμοκρασία στην περιαστική περιοχή. Στην Αθήνα, η μέγιστη ένταση του φαινομένου έχει βρεθεί να φτάνει μέχρι και 10°C (κέντρο Αθήνας σε σχέση με Νότια Προάστια) (Σανταμούρης, 2008). Οι θερμές περιοχές της πόλης, οι οποίες σαφώς σχετίζονται και με τους υφιστάμενους χώρους πρασίνου, και η εξέλιξη τους με την πάροδο του χρόνου φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 5: Θερμές περιοχές το έτος 1992 (Cartalis et al, 2016)



Εικόνα 6: Θερμές περιοχές το έτος 2004 (Cartalis et al, 2016)



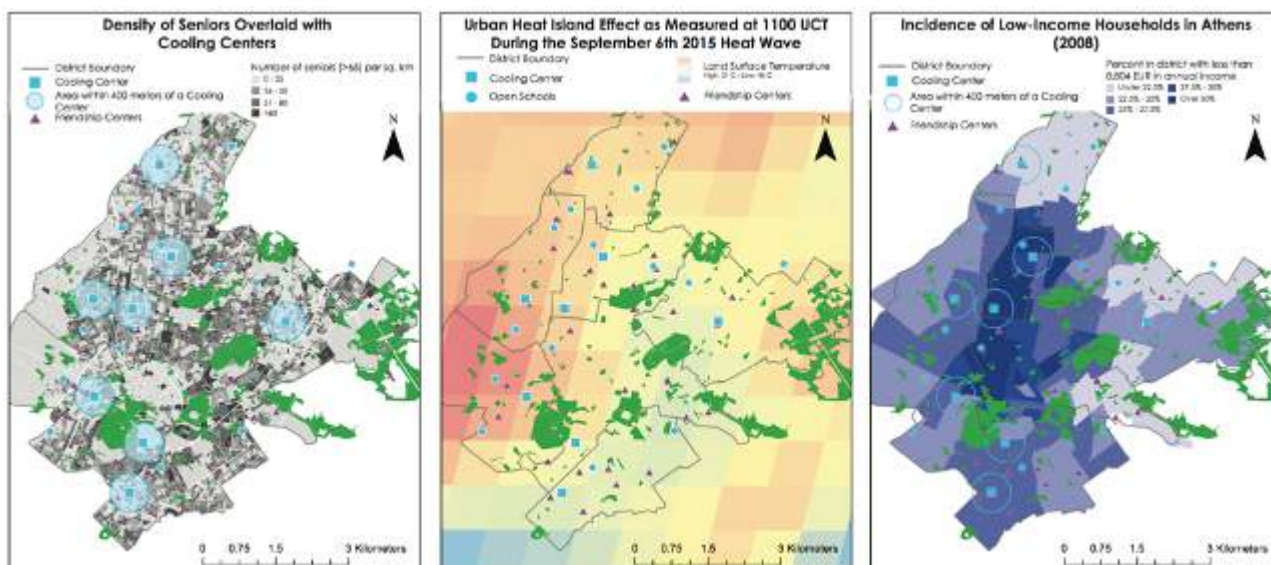
Εικόνα 7: Θερμές περιοχές το έτος 2010 (Cartalis et al, 2016)

Οι θερμοκρασίες αντιστοιχούν σε επιφανειακές θερμοκρασίες (Land Surface Temperatures) και το όριο πάνω από το οποίο στη συγκεκριμένη μελέτη εντοπίζεται ένα θερμό σημείο είναι οι 44°C.

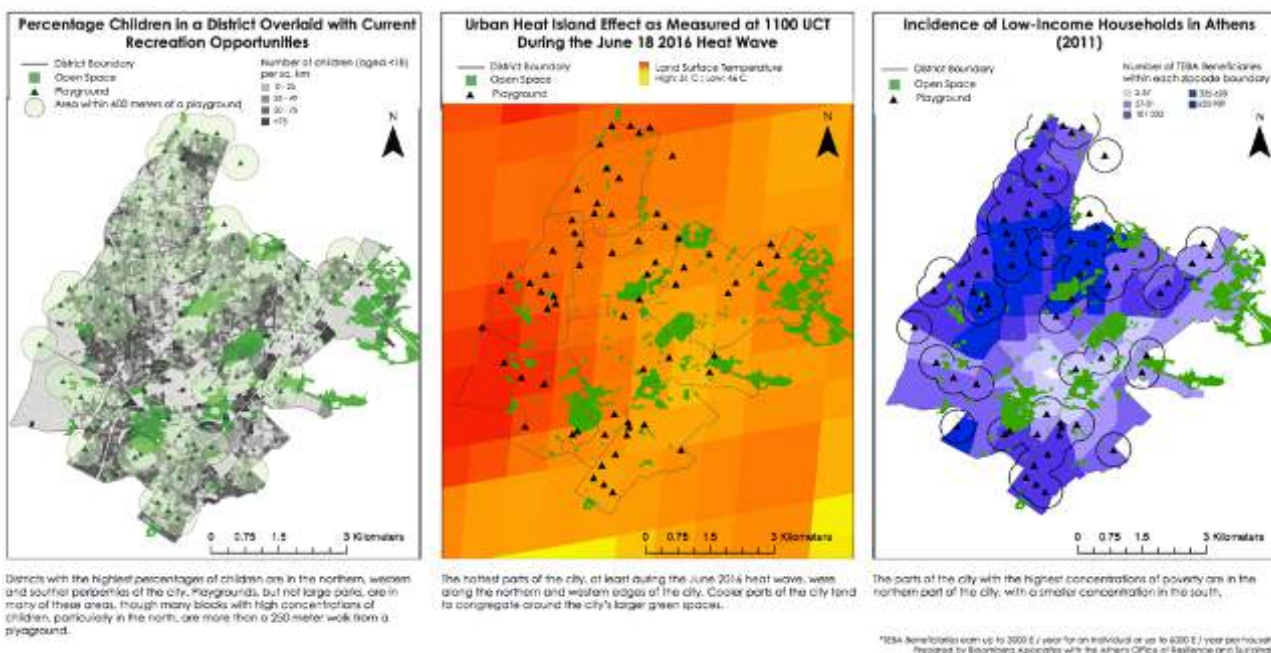
Οι υψηλότερες θερμοκρασίες εντοπίζονται στα δυτικά όρια του Δήμου Αθηναίων, τα οποία, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 15, χαρακτηρίζονται από παντελή έλλειψη πρασίνου.

Στους παρακάτω χάρτες που ετοίμασε το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας του δήμου Αθηναίων και οι Bloomberg Associates μετά από επεξεργασία στοιχείων από το Εθνικό Αστεροσκοπείο κατά τα δύο τελευταία κύματα καύσωνα (Σεπτέμβριος 2015 και Ιούνιος 2016),

την κατανομή πληθυσμού από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία και τις Λέσχες Φιλίας, τις παιδικές χαρές, αλλά και τα νοικοκυριά που εντάσσονται στο πρόγραμμα επισιτιστικής βοήθειας, επιβεβαιώνονται οι περιοχές αφενός που αντιμετωπίζουν τις υψηλότερες θερμοκρασίες, αλλά και πώς αυτές σχετίζονται με ευάλωτους πληθυσμούς. Για παράδειγμα, θερμές περιοχές εντοπίζονται εκεί που υπάρχει μικρότερη πυκνότητα πρασίνου. Ταυτόχρονα, σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού άνω των 60 ετών, δεν υπάρχει κάποιος δημόσιος κλιματιζόμενος χώρος. Επιπρόσθετα, σε γειτονιές όπου εντοπίζεται μεγάλη συγκέντρωση παιδιών, η απόσταση από την κοντινότερη πλατεία (Εικόνα 13), όπου υπάρχει χώρος σκίασης και πόσιμο νερό είναι μεγαλύτερη από 250 μέτρα. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, είναι σημαντικό να ληφθούν από το δήμο τόσο μέτρα που να έχουν ως στόχο τη μείωση της έντασης των φαινομένων αλλά και τη μείωση της τρωτότητας για την προστασία του πληθυσμού.



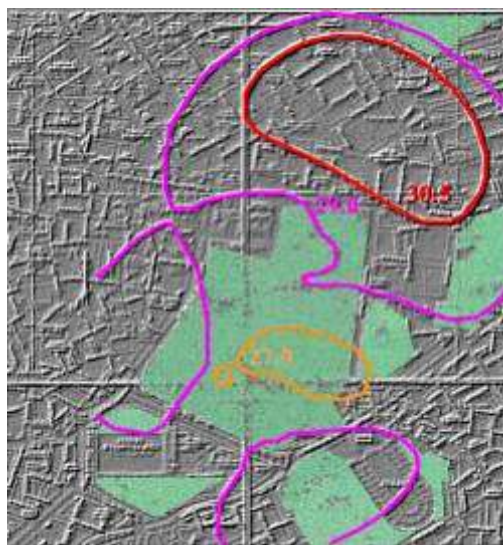
Εικόνα 8: Καύσωνας, Σεπτέμβριος 2015 (Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ.Α. και Bloomberg Associates)



Εικόνα 9: Καύσωνας, Ιούνιος 2016 (Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ.Α. και Bloomberg Associates)

Για την αντιμετώπιση του φαινομένου χρειάζεται να γίνει μεταβολή του θερμικού ισοζυγίου μειώνοντας τα θερμικά κέρδη στις πόλεις (απορροφούμενη ηλιακή ακτινοβολία και ανθρωπογενής θερμότητα) και από την άλλη αυξάνοντας τις θερμικές απώλειες (απώλειες θερμότητας λόγω εξατμισοδιαπνοής). Η χρήση ψυχρών υλικών, η σκίαση των κτιρίων και των κοινοχρήστων χώρων (ιδιαίτερα των δρόμων) και η τοποθέτηση πρασίνου μπορούν να δράσουν θετικά στη μείωση της έντασης του φαινομένου.

Η βλάστηση μπορεί να τοποθετηθεί είτε στους κοινόχρηστους χώρους (πεζοδρόμια, πλατείες κοκ) ή πάνω στα κτίρια. Πλήθος μελετών (Dimoudi and Nikolopoulou, 2000; Ahemed, 1995; Giridharam et al., 2004; Bruse and Fleer, 1998) έχουν συμπεράνει πως τα αστικά πάρκα μπορούν να έχουν αισθητό αποτέλεσμα στη μείωση της θερμοκρασίας της πόλης εάν είναι μικρά και πυκνά κατανεμημένα στον αστικό ιστό, παρά εάν είναι μεγάλα και αραιοκατανεμημένα: τα φυτά των πάρκων μπορούν να επηρεάσουν θερμικά μόνο τα κτίρια που βρίσκονται γύρω από αυτά (Εικόνα 10). Καθώς απομακρυνόμαστε, άλλοι παράγοντες (οι θερμοφυσικές ιδιότητες των δομικών υλικών, η εκλυόμενη ανθρωπογενής θερμότητα) υπερισχύουν στις αναπτυσσόμενες αστικές θερμοκρασίες. Η τοποθέτηση βλάστησης στα ίδια τα κτίρια (φύτευση δωμάτων και όψεων) μπορεί να δράσει θετικά στο κλίμα της Αθήνας: μικροκλιματικά μοντέλα έχουν δείξει πως κάτι τέτοιο θα σήμαινε μείωση της έντασης της θερμικής νησίδας τη θερινή περίοδο κατά 5,9-8,3°C σε επίπεδο δρόμου, ανάλογα με τη γεωμετρία (Αλεξανδρή, 2009).



Εικόνα 10. Θερμοκρασιακές κατανομές (σε °C) γύρω από τον Εθνικό Κήπο (Προσαρμοσμένο από Santamouris, 2001 στο Alexandri, 2005)

1.4 Επιπτώσεις από τις κλιματικές τάσεις

Για την πόλη της Αθήνας, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να εντείνει τις πιέσεις που ήδη δέχεται ο πληθυσμός στον πυκνοδομημένο αστικό ιστό. Σε συνδυασμό με τους περιορισμένους χώρους πρασίνου στην πόλη και την αδυναμία επαρκούς κυκλοφορίας των αερίων μαζών, οι μέρες με συνθήκες έντονης δυσφορίας αναμένεται να αυξηθούν.

Οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη αύξηση των θερμοκρασιών παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

Α) Επιπτώσεις στον Άνθρωπο και στην Υγεία

Οι κλιματικές συνθήκες και τα κατά τόπους μετεωρολογικά φαινόμενα έχουν άμεση συσχέτιση με την ανθρώπινη υγεία. Η υψηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με την υψηλή συγκέντρωση ατμοσφαιρικών ρύπων που συνδέονται και με το φαινόμενο της αστικής νησίδας προκαλούν συνθήκες δυσφορίας, δυσκολίες στην αναπνοή, εξάντληση και μπορούν να οδηγήσουν ακόμη και στο θάνατο.

Με βάση τις προβλέψεις, στην Αθήνα αναμένεται να αυξηθεί η συχνότητα εμφάνισης φαινομένων καύσωνα και εν γένει υψηλών θερμοκρασιών, που αναμφισβήτητα έχουν επιπτώσεις στην υγεία των πολιτών. Ως πιο ευάλωτες ομάδες από τέτοια γεγονότα θεωρούνται τα (Κατσουγιάννη και Αναλυτής, 2016):

- Βρέφη, μικρά παιδιά
- Άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών
- Υπέρβαρα άτομα
- Άτομα με έντονη σωματική δραστηριότητα τις θερμές ώρες
- Άτομα με χρόνια καρδιακά νοσήματα ή υπέρταση ή άτομα που παίρνουν ορισμένα φάρμακα
- Έγκυες γυναίκες

Από μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε διάφορες πόλεις του κόσμου, υπάρχει άμεση σχέση της θερμοκρασίας με τη θνητότητα του πληθυσμού. Στις Η.Π.Α, 400 θάνατοι ετησίως συνδέονται άμεσα με τις υψηλές θερμοκρασίες, ενώ άλλοι 1.800 θεωρούνται ότι συνδέονται έμμεσα με αυτές. Για την Αθήνα, σύμφωνα με στοιχεία της Ιατρικής Σχολής Αθηνών⁶, περίπου 230 θάνατοι ετησίως συνδέονται άμεσα με τις υψηλές θερμοκρασίες, νούμερο εξαιρετικά υψηλό. Το μεγάλο κύμα καύσωνα του 1987 είχε ως αποτέλεσμα περίπου 1.300 θανάτους, οι οποίοι αποδόθηκαν στις υψηλές θερμοκρασίες, με 1.115 εξ αυτών να λαμβάνουν χώρα στην Αθήνα.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, που μελέτησε τη συσχέτιση της θνητότητας με τις υψηλές θερμοκρασίες στην Αθήνα στο πλαίσιο του προγράμματος TREASURE⁷, για τα έτη 2000-2012 παρατηρήθηκε ποσοστιαία αύξηση 5,2% στην ολική θνησιμότητα ανά 1°C αύξηση στη μέση θερμοκρασία (μέσος όρος 3 ημερών) πάνω από το σημείο καμπής⁸, ενώ το ποσοστό αυτό αγγίζει το 6,5% για ηλικίες άνω των 75 ετών. Τα ποσοστά αυτά για άτομα με καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά προβλήματα ανέρχονται σε 7% και 6,2% αντίστοιχα (ibid.).

⁶ Κατσουγιάννη και Αναλυτής, 2016

⁷ <http://treasure.eu-project-sites.com/>

⁸ Σημείο καμπής μέσης θερμοκρασίας για Αθήνα 27,3 °C και σημείο καμπής μέγιστης θερμοκρασίας 31,4°C, σύμφωνα με τους Κατσουγιάννη και Αναλυτή (2016).

Αντίστοιχα τα ποσοστά για την εκτιμώμενη επίδραση της θερμοκρασίας στη θνησιμότητα στον ημερήσιο αριθμό θανάτων (για όλες τις ηλικίες) ανά 1°C αύξησης στη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (περίπου 31,4°C) φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1. Εκτιμώμενη ποσοστιαία αύξηση της θνησιμότητας ανά 1°C αύξηση της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, στην Αθήνα (πηγή στοιχείων: Κατσουγιάννη και Αναλυτής, 2016)

Όλες οι αιτίες	Καρδιαγγειακές	Αναπνευστικές
2.95%	3.96%	4.42%

Επίσης, στην Αθήνα περίπου 230 θάνατοι συνδέονται με τις υψηλές θερμοκρασίες ανά έτος. Υποθέτοντας μάλιστα ότι διατηρείται η ίδια μέση θερμοκρασία, αλλά έχουμε 10 περισσότερες ημέρες με θερμοκρασία πάνω από το σημείο καμψής, εκτιμούμε ότι θα έχουμε 96 πρόσθετους θανάτους. Ακόμη πιο δυσσίωνες είναι οι προβλέψεις αν θεωρήσουμε 1°C αύξηση στη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία για όλες τις ημέρες θα οδηγήσει σε 432 πρόσθετους θανάτους έως το 2030. Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία συνδέονται και με ραγδαία αύξηση του κόστους νοσηλείας του πληθυσμού.

Σχετικά με την αποτελεσματικότητα δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, μελέτη που εκπονήθηκε το 2014 από τον διεθνή οργανισμό Global Cool Cities Alliance σε συνεργασία με τη Ιατρική Σχολή Miller του Πανεπιστημίου του Μαϊάμι έδειξε ότι μία αύξηση της τάξης του 10% στην ανακλαστικότητα της αστικής επιφάνειας μπορεί να μειώσει τη θνησιμότητα που οφείλεται σε υψηλές θερμοκρασίες κατά 6%. Αντίστοιχα, μία αύξηση στην κάλυψη από πράσινες επιφάνειες κατά 10% έχει ανάλογη θετική επίδραση της τάξης του 7%⁹.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, καθώς και αλλαγές στο ύψος των βροχοπτώσεων και της υγρασίας που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, θα μπορούσαν να μεταβάλουν σημαντικά την εξάπλωση επιδημιολογικών νόσων (π.χ. ελονοσία) και την επίδρασή τους στον ανθρώπινο πληθυσμό, κάνοντας δυσκολότερη την πρόβλεψη και των έλεγχου των επιδημιών. (Githeko et al, 2000) Σε παγκόσμιο επίπεδο, μια αύξηση της θερμοκρασίας, της τάξης των 2-3°C, εκτιμάται ότι θα αυξήσει τον αριθμό των ανθρώπων που, από κλιματική άποψη, διατρέχουν τον κίνδυνο της ελονοσίας κατά περίπου 3-5%, δηλαδή αρκετές εκατοντάδες εκατομμύρια. Επιπλέον, η εποχιακή διάρκεια της ελονοσίας θα αυξηθεί σε πολλές υφιστάμενες ενδημικές περιοχές (McMichael et al, 2003).

Μερικές κατηγορίες πληθυσμού ενδέχεται να αντιμετωπίσουν μεγαλύτερες προκλήσεις, σε σχέση με την κλιματική αλλαγή. Τα άτομα που ζουν σε συνθήκες φτώχειας ή οι κοινότητες των μεταναστών, θα αντιμετωπίσουν συνθήκες ενεργειακής φτώχειας. Αυτό σημαίνει αδυναμία να διατηρήσουν την πρόσβαση τους σε υπηρεσίες για τον επαρκή κλιματισμό ή για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών τους. Οι κοινωνικές επιπτώσεις της κατάστασης αυτής είναι πολύ σημαντικές, δεδομένου ότι η ενεργειακή φτώχεια συνδέεται με ένα ευρύ φάσμα φυσικών και ψυχικών ασθενειών υγείας.

⁹ C40 Cool Cities Good Practice Guide

Πέρα από τις επιπτώσεις που έχει στον άνθρωπο η αύξηση των θερμοκρασιών και η κακή ποιότητα αέρα, η κλιματική αλλαγή στον ελλαδικό χώρο αναμένεται να επιφέρει και αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων, που με τη σειρά της μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή και φθορές στην ιδιωτική και δημόσια περιουσία (Στουρνάρας et al, 2011).

Β) Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα

Μια άλλη σημαντική επίπτωση των υψηλών θερμοκρασιών, που λειτουργούν προσθετικά στο φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας καθώς και στις επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στην υγεία των υπόλοιπων πληθυσμών των οικοσυστημάτων της πόλης, είναι η υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα στην πόλη. Οι υψηλές θερμοκρασίες ευνοούν και επιταχύνουν τη δημιουργία της φωτοχημικής ρύπανσης, που έχει ως κύριο παράγωγο το όζον (O_3), ρύπο πολύ τοξικό που έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού. Έχει εκτιμηθεί ότι η πιθανότητα εμφάνισης φωτοχημικού νέφους αυξάνει κατά 6% για κάθε αύξηση κατά $1^{\circ}C$ πάνω από το όριο της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας που έχει οριστεί, στους $22^{\circ}C$.

Γ) Επιπτώσεις στην Ενεργειακή Κατανάλωση

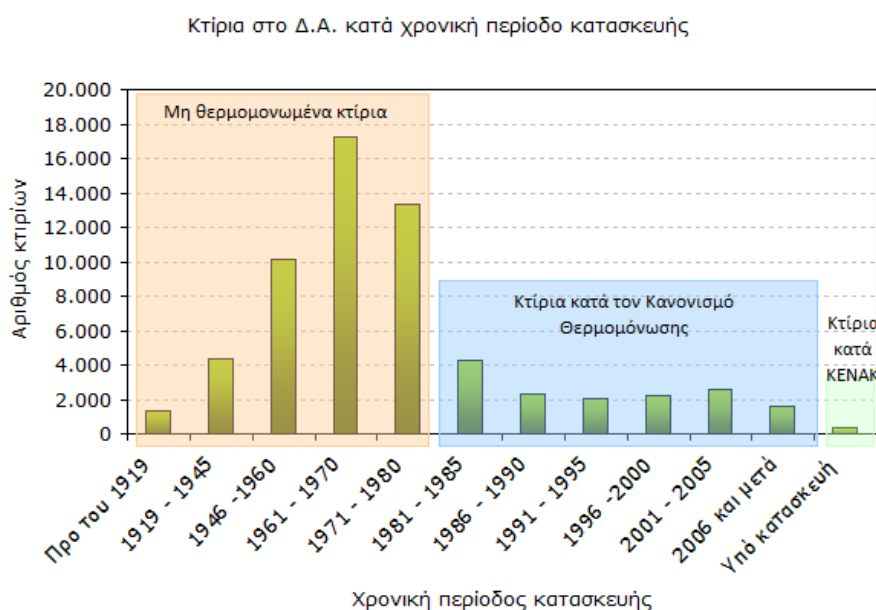
Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει άμεσες συνέπειες στην ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων, αφού κατά τη θερινή περίοδο αυξάνουν δραματικά οι ανάγκες για κλιματισμό, ενώ παρατηρείται σημαντική αύξηση του ηλεκτρικού φορτίου αιχμής¹⁰.

Ταυτόχρονα, οι υψηλές θερμοκρασίες επιδρούν αρνητικά στην απόδοση των κλιματιστικών μηχανημάτων. Η μείωση της απόδοσης μπορεί να φτάσει και 20-25% σε σχέση με την τιμή που δίνει ο εκάστοτε κατασκευαστής (Σανταμούρης, 2001 στο Ferrante, 2016). Ως αποτέλεσμα τα κλιματιστικά με δυσκολία καταφέρνουν να επιφέρουν συνθήκες θερμικής άνεσης στα κτίρια. Υπάρχουν ενδείξεις ότι σε συνδυασμό με την παλαιότητα των κτιρίων και την έλλειψη σωστής θερμομόνωσης του κελύφους, η εσωτερική θερμοκρασία στα κτίρια χαμηλότερης ενεργειακής κλάσης δύναται να αυξάνει κατά $1,5^{\circ}C$ για κάθε μέρα καύσωνα. Εκτός αυτού, σε πυκνοδομημένες περιοχές η εντατική χρήση συστημάτων κλιματισμού οδηγεί σε σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα γύρω από τα κτίρια (Paradopoulos, 2001), οδηγώντας σε αύξηση της ζήτησης κλιματισμού, καταλήγοντας σε ένα φαύλο κύκλο αύξησης της αστικής θερμοκρασίας γύρω από τα κτίρια και αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό (Alexandri and Jones, 2006).

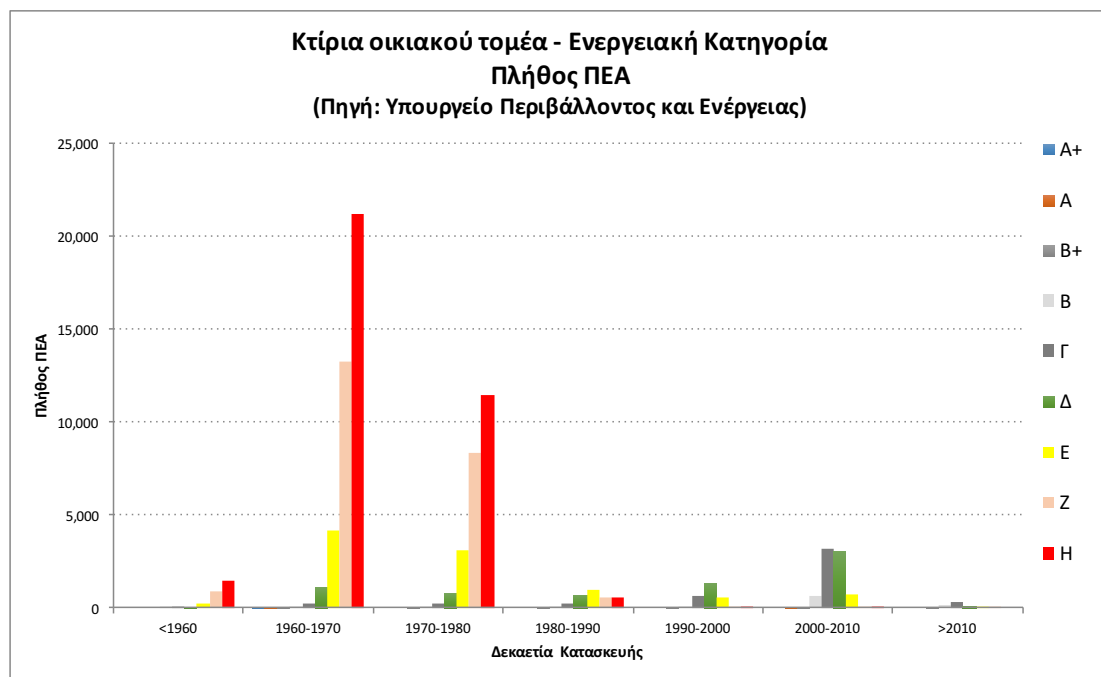
Οι συνθήκες δυσφορίας του πληθυσμού σε μία τέτοια περίπτωση αυξάνουν το ρίσκο κάποιου επεισοδίου υγείας. Από την άλλη, λόγω της οικονομικής κρίσης, υπάρχουν νοικοκυριά που είτε αδυνατούν να προμηθευτούν κλιματιστικά είτε δεν τα χρησιμοποιούν καθώς δεν μπορούν να καλύψουν το πολύ υψηλό κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας (Βαταβάλη και Χατζηκωνσταντίνου, 2016).

¹⁰ Αυξημένη ζήτηση σε ηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με το συνηθισμένη ζήτηση.

Πιο συγκεκριμένα, η χρήση ηλεκτρικού ρεύματος στην Αθήνα αυξάνεται κατά 4.1% για κάθε 1°C που αυξάνει η θερμοκρασία (Σανταμούρης, 2015, στο Ferrante, 2016) τη θερινή περίοδο. Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής (Εικόνα 11), το 75% του κτιριακού αποθέματος της πόλης είναι αμόνωτο (κατασκευασμένο πριν τον Κανονισμό Θερμομόνωσης), το 24% κατασκευάστηκε όταν ο Κανονισμός Θερμομόνωσης ήταν σε ισχύ και το 1% άρχισε να κατασκευάζεται κατά ΚΕΝΑΚ. Λόγω της έλλειψης θερμομόνωσης και ενεργειακού σχεδιασμού του κτιριακού αποθέματος της πόλης, οι αυξημένες αυτές ανάγκες για ψύξη οδηγούν σε πολύ μεγάλο κόστος που καλούνται να καλύψουν οι πολίτες κατά τους θερινούς μήνες. Στην Εικόνα 12 φαίνεται ότι στα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης που έχουν εκδοθεί στον οικιακό τομέα του Δήμου, τα περισσότερα κτίρια είναι χαμηλής ενεργειακής κλάσης (Ζ και Η), κάτι που δηλώνει αυξημένες ανάγκες και καταναλώσεις ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και Ζεστό Νερό Χρήσης στα περισσότερα κτίρια με χρήση κατοικίας που έχουν επιθεωρηθεί στο Δήμο. Μάλιστα διαπιστώνεται ότι λόγω του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας η απαίτηση ενέργειας για κλιματισμό είναι σχεδόν διπλάσια σε ένα κτίριο στο κέντρο της Αθήνας, σε σχέση με ένα παρόμοιο κτίριο που βρίσκεται στις νότιες ή βορειοανατολικές περιοχές του λεκανοπεδίου (Santamouris, 2001).

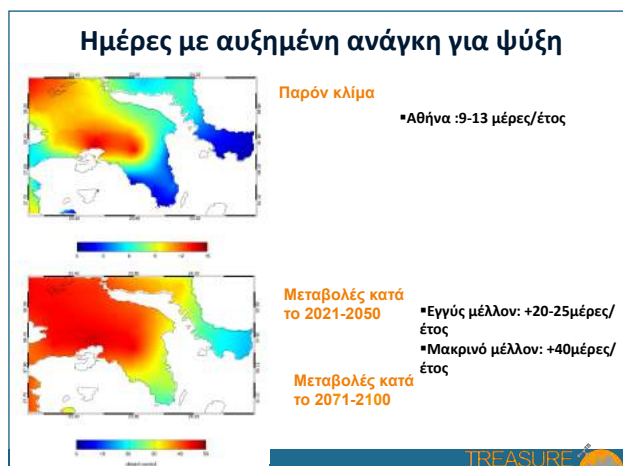


Εικόνα 11. Αριθμός κτιρίων Δήμου Αθηναίων κατά τη χρονική περίοδο κατασκευής τους (πηγή στοιχείων: Απογραφή Κτιρίων 2011, Ελληνική Στατιστική Αρχή)

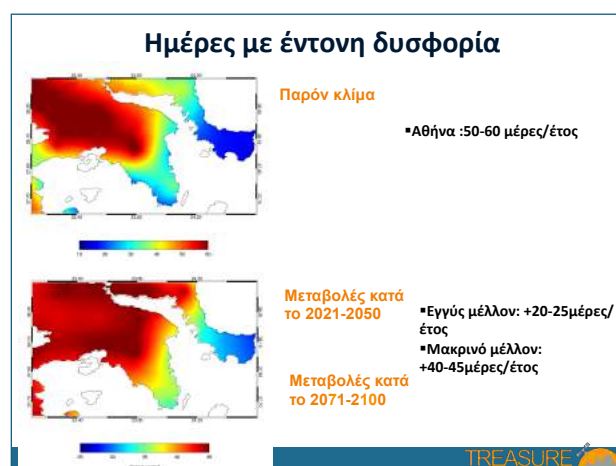


Εικόνα 12: Πλήθος ΠΕΑ ανά δεκαετία κατασκευής (2011-2017), Οικιακός τομέας, Δήμος Αθηναίων

Αξίζει να σημειωθεί ότι το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας έχει θετική επίδραση κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου στο θέμα της ενεργειακής κατανάλωσης. Λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών στο κέντρο της πόλης, σε σχέση με την περιφέρεια μειώνονται, οι ανάγκες για θέρμανση των κτιρίων περίπου κατά 30% (Santamouris, 2001). Αυτό όμως δεν αντισταθμίζει τις οικονομικές και ενεργειακές επιπτώσεις του φαινομένου τη θερινή περίοδο, καθώς και τους κινδύνους στους οποίους εκθέτει τον αστικό πληθυσμό.



Εικόνα 14: Ημέρες με αυξημένη ανάγκη για ψύξη (Πηγή: Γιαννακόπουλος, 2016)



Εικόνα 13: Ημέρες με έντονη δυσφορία (Πηγή: Γιαννακόπουλος, 2016)

Δ) Επιπτώσεις στις Μεταφορές

Εκτός από την αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για την κάλυψη της ψύξης στον κτιριακό τομέα, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αυξηθεί και η κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές στην πόλη (ιδιαίτερα με Ι.Χ.), μια και ο πληθυσμός κατά πάσα πιθανότητα θα αποφεύγει να κινείται σε

δημόσιους χώρους και θα προτιμά να μετακινείται μεταξύ των κλιματιζούμενων κτιρίων με κλιματιζόμενο όχημα.

Εκτός από την αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για τη μετακίνηση με Ι.Χ., κάτι τέτοιο θα έχει επίπτωση και στην αύξηση της θερμοκρασίας της πόλης, λόγω της αύξησης της ανθρωπογενούς θερμότητας από τα οχήματα, οδηγώντας σε συνεχή αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη των κτιρίων και των οχημάτων.

Ε) Επιπτώσεις στην Οικονομία

Οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν επίπτωση και στην οικονομική δραστηριότητα στις πόλεις. Σε πόλεις όπως η Μελβούρνη έχει παρατηρηθεί μείωση της τάξης του 10% στις συνολικές πωλήσεις από όλες τις οικονομικές δραστηριότητες κατά τις ημέρες με καύσωνα, ενώ η μείωση αυτή φθάνει το 15% για τον τομέα της εστίασης. Ανάλογες ενδείξεις υπάρχουν και στην Αθήνα, ότι η υπέρμετρη άνοδος της θερμοκρασίας έχει αρνητική επίπτωση στην κίνηση των καταστημάτων. Αρνητικές ενδείξεις υπάρχουν και για τον τομέα της τουριστικής δραστηριότητας.

Επίσης, δεν πρέπει να παραβλέψουμε και την αύξηση της δημόσιας δαπάνης (πχ στον τομέα της Υγείας), όπως επίσης και τις αυξημένες δαπάνες που προκύπτουν από τις καταστροφές ή τις αυξημένες ανάγκες συντήρησης των υποδομών της πόλης.

ΣΤ) Επιπτώσεις στους Υδάτινους Πόρους

Όσον αφορά τους υδάτινους πόρους, η κλιματική αλλαγή στον ελλαδικό χώρο αναμένεται να επιφέρει τα εξής (Στουρνάρας et al, 2011):

- Αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων, που μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την ανθρώπινη ζωή, καθώς και ζημιές σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Αύξηση της συχνότητας των καταιγίδων το χειμώνα, που μπορεί να προκαλέσει αύξηση των πλημμυρικών επεισοδίων καθώς και συμφόρηση των αποχετευτικών συστημάτων από έντονες βροχοπτώσεις, οι οποίες συντελούν στην επιδείνωση των πλημμυρικών επεισοδίων.
- Μειωμένη βροχόπτωση το καλοκαίρι, που είναι ικανή να σημειώσει αυξημένα περιστατικά καθίζησης, καθώς και έντονες περιόδους ξηρασίας το καλοκαίρι, οι οποίες θα συντηρούν μια αυξημένη ζήτηση για πόσιμο νερό, το οποίο θα βρίσκεται σε σχετική έλλειψη.

Πιο συγκεκριμένα, για το Δήμο Αθηναίων, μεγάλους κινδύνους αντιμετωπίζουν οι περιοχές με χαμηλότερο υψόμετρο (πλ. Βάθη, πλ. Αττικής), ο Βοτανικός, ο Κεραμικός, καθώς και πολλές κεντρικές αρτηρίες (Πειραιώς, Χαμοστέρνας, Πέτρου Ράλλη, Κωνσταντινουπόλεως) (ΕΓΥ, 2012).

Οι ραγδαίες βροχοπτώσεις που παρατηρήθηκαν το Φεβρουάριο του 2013 είχαν ως αποτέλεσμα την κατάπτωση πρανών σε επτά περιοχές του Δήμου, με αποτέλεσμα την ανάγκη αντιστήριξής τους και το σχηματισμό τάφρων απορροής ομβρίων, έργο με προϋπολογισμό 930.000€.

Η προστασία της πόλης από πλημμυρικά επεισόδια, που αναμένονται λόγω της κλιματικής αλλαγής, προστατεύει τις ζωές των πολιτών, το τοπίο στην πόλη, την πολιτιστική κληρονομιά, με παράλληλη εξοικονόμηση πόρων για το Δήμο.

Ο εμπλουτισμός του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα με πορώδη υλικά στους κοινόχρηστους χώρους είναι ικανός, πέρα από τα υπόλοιπα περιβαλλοντικά οφέλη, να προστατέψει το Δήμο από καθιζήσεις.

Παράλληλα, η εξοικονόμηση νερού στην άρδευση του αστικού πρασίνου, ο περιορισμός της χρήσης πόσιμου νερού στην άρδευση και η εξοικονόμηση νερού στα κτίρια μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση των αποθεμάτων του πόσιμου νερού.

1.5 Συμμετοχή του δήμου Αθηναίων σε διεθνή δίκτυα και δεσμεύσεις

Ο δήμος Αθηναίων συμμετέχει σε διεθνή φόρουμ και δίκτυα, προκειμένου να ανταλλάσσει εμπειρίες με άλλες πόλεις και να επωφελείται από την τεχνογνωσία, προσαρμόζοντας διάφορες δράσεις που έχουν υλοποιηθεί αλλού στις ιδιαίτερες συνθήκες του δικού της αστικού ιστού. Τα πιο σημαντικά από αυτά τα δίκτυα περιγράφονται παρακάτω.

1.5.1 Δίκτυο Πόλεων για την Κλιματική Αλλαγή C40

Το δίκτυο C40¹¹ είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο πόλεων που δρουν από κοινού για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Το C40 υποστηρίζει την αποτελεσματική συνεργασία των πόλεων, την ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας και τη μεταφορά βέλτιστων πρακτικών για κλιματικές δράσεις μεταξύ των μελών του. Ο Δήμος Αθηναίων συμμετέχει στο δίκτυο C40 από το 2008.



Το δίκτυο C40 παρέχει παράλληλα υποστήριξη στο σχεδιασμό και υλοποίηση δράσεων για την προστασία του κλίματος μέσω της συμμετοχής των πόλεων σε θεματικά δίκτυα. Η Αθήνα συμμετέχει ενεργά στο θεματικό δίκτυο **Cool Cities**, που ασχολείται - μεταξύ άλλων - με τη μείωση των θερμοκρασιών στον αστικό ιστό, το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, την προσαρμογή των πόλεων στις υψηλές θερμοκρασίες κτλ. Η αλληλεπίδραση με τις άλλες πόλεις στο πλαίσιο του Cool Cities Network έπαιξε σημαντικό ρόλο στην επιλογή των δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή που παρουσιάζονται στην παρούσα στρατηγική για την προσαρμογή της πόλης στην κλιματική αλλαγή.

¹¹ www.c40.org

Ταυτόχρονα, εκπρόσωποι Υπηρεσιών του Δήμου έχουν συμμετάσχει σε συναντήσεις εργασίας με ομολόγους τους από άλλες πόλεις σε θέματα περιβάλλοντος, αλλά και σε διεθνή συνέδρια με θέμα την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Πολλές από τις δράσεις που εμφανίζονται στην παρούσα στρατηγική έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς σε άλλες πόλεις και θεωρούνται «επιτυχημένα παραδείγματα» κλιματικών δράσεων.

1.5.2 Δίκτυο 100 Ανθεκτικών Πόλεων - 100 Resilient Cities

Το παγκόσμιο δίκτυο πόλεων 100 Resilient Cities¹² αφορά στη συνεργασία πόλεων και την παροχή τεχνικής υποστήριξης για τη σύνταξη της στρατηγικής της Αθήνας για την ανθεκτικότητα.

Ως Αστική Ανθεκτικότητα ορίζεται η ικανότητα των κατοίκων, κοινοτήτων, θεσμών, επιχειρήσεων και δομών μιας πόλης να επιβιώνουν, να προσαρμόζονται και να εξελίσσονται ανεξάρτητα από πιέσεις που αποδυναμώνουν τον αστικό ιστό σε καθημερινή ή περιοδική βάση (χρόνιες πιέσεις) και τα αναπάντεχα και έντονα γεγονότα που απειλούν την πόλη (απρόσμενες κρίσεις και μακροχρόνιες πιέσεις).



Η Αθήνα από τη συμμετοχή της στο πρόγραμμα εξασφαλίζει τη λειτουργία του Γραφείου Αστικής Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας, καθώς και την παροχή τεχνικής υποστήριξης για τη διαμόρφωση της συνολικής στρατηγικής ανθεκτικότητας της πόλης. Η τελευταία περιγράφει μία σειρά δράσεων για την αντιμετώπιση μακροχρόνιων πιέσεων της πόλης (καύσωνες, προσφυγικό, οικονομική κρίση, κ.ά.) και απρόσμενων κρίσεων (σεισμός, πλημμύρες, κ.ά.).

Κατά την πρώτη φάση του σχεδιασμού της Στρατηγικής Ανθεκτικότητας της πόλης¹³ προέκυψε ότι πολλοί ειδικοί, αλλά και πολίτες της Αθήνας, θεωρούν ως σημαντικότερη απειλή σήμερα για την Αθήνα τους καύσωνες. Στο πλαίσιο των διαφόρων δράσεων που έλαβαν χώρα με τη συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών, ενδιαφερόμενων μερών, πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και ειδικών προέκυψαν κάποιες ερωτήσεις που βρίσκονται υπό διερεύνηση στη φάση II του προγράμματος. Οι ερωτήσεις αυτές είναι:

1. Πώς μπορούμε να διανοίξουμε στην Αθήνα πράσινους και μπλε διαδρόμους που θα αλλάξουν το μικροκλίμα, και άρα την αίσθηση θερμικής άνεσης της πόλης;
2. Ποιες είναι οι πολιτικές για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή της πόλης στις σημερινές περιβαλλοντικές προκλήσεις;
3. Με ποιο τρόπο μπορούμε πολιτικά να αναδείξουμε τις περιβαλλοντικές πολιτικές αλλά και τα πλεονεκτήματα του Σχεδίου Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή;
4. Πώς μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τις κύριες απρόσμενες κρίσεις της πόλης μας όπως πχ τους καύσωνες ;

¹² www.100resilientcities.org

¹³ Προκαταρκτική Αξιολόγηση Ανθεκτικότητας, Ιούνιος 2016, Resilient Athens

5. Πώς μπορούμε να μειώσουμε τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να εφαρμόσουμε μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας; (π.χ. φωτισμός LED)
6. Πώς μπορούμε να έχουμε μετρήσιμα αποτελέσματα για τις οικονομικές επιπτώσεις και τα παράλληλα οφέλη (co-benefits) των περιβαλλοντικά χρηστών δράσεων;
7. Πώς μπορεί να ενισχυθεί η λογική και η εφαρμογή των λύσεων με φυσικό υπόβαθρο (nature based solutions) για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της πόλης, οι βιώσιμες παρεμβάσεις με πιο καινοτόμες λύσεις, χρήση της τεχνολογίας, νέα χρηματοδοτικά εργαλεία;
8. Πώς μπορούμε να διαχειριστούμε το νερό στην πόλη με πιο βιώσιμους τρόπους;
9. Πώς μπορούμε να αρχίσουμε να σκεφτόμαστε το πράσινο ως κρίσιμη υποδομή για την πόλη (αντί για χώρο αναψυχής ή πνεύμονα της πόλης); (Resilience dividend)

Το παρόν πλάνο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή απαντά στα ανωτέρω ερωτήματα και θέτει τις βάσεις για να μπορέσει η Αθήνα να γίνει μία πόλη ανθεκτική και έτοιμη να αντιμετωπίσει τις επικείμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Συνεργασία με επιστημονικούς φορείς

Ο Δήμος Αθηναίων έχει υπογράψει μνημόνιο συνεργασίας με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών με στόχο την αξιοποίηση των



αποτελεσμάτων του Ευρωπαϊκού προγράμματος “TREASURE” για την παροχή αναλυτικών, σύγχρονων και σε πραγματικό χρόνο δεδομένων για το αστικό θερμικό περιβάλλον, το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, περιστατικά καυσώνων κ.ά. Στο πλαίσιο αυτό, οι δύο φορείς θα αναπτύξουν δράσεις προστασίας του ευάλωτου πληθυσμού κατά την περίοδο στην οποία παρατηρούνται υψηλές θερμοκρασίες, θα ανταλλάσσουν δεδομένα και θα σχεδιάζουν από κοινού σχετικά έργα και εφαρμογές στην πόλη της Αθήνας.

Στις 22 Ιουνίου 2016, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και ο Δήμος Αθηναίων πραγματοποίησαν εκδήλωση με θέμα την παρουσίαση της πρώτης διαδικτυακής εφαρμογής για υπολογιστές και κινητά, η οποία παρέχει προσωποποιημένες πληροφορίες για τον καύσωνα και το ρίσκο για την υγεία στους τελικούς χρήστες, σε πραγματικό χρόνο. Η εφαρμογή αυτή, μια σημαντική τεχνολογική και επιστημονική καινοτομία, λειτούργησε ήδη πιλοτικά το καλοκαίρι του 2016, ενώ το καλοκαίρι του 2017 θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία.

Αξίζει σε αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη δράση της Αθήνας επιλέχθηκε στο πλαίσιο των βραβείων του Δικτύου C40 για το έτος 2016 ως μία από τις 100 καλύτερες κλιματικές δράσεις που λαμβάνουν χώρα σε πόλεις του δικτύου. Πιο συγκεκριμένα, στην υποενοότητα “Κοινωνική Ισότητα και Κλιματική Αλλαγή” (Social Equity and Climate Change) ήταν μία από τις 9 δράσεις που συμπεριλήφθηκαν στη σχετική έκδοση.

Περισσότερες πληροφορίες στον παρακάτω σύνδεσμο:

1.5.3 Σύμφωνο Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια

Ο Δήμος Αθηναίων με την **υπ' αριθμ. 937/31-08-2015** απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου (ΑΔΑ:617ΦΩ6Μ-ΨΦ5) ενέκρινε τη συμμετοχή του στην πρωτοβουλία του Compact of Mayors.

Στο **Σύμφωνο των Δημάρχων**, ο Δήμος Αθηναίων είχε ενταχθεί με αντίστοιχη απόφαση τον Ιούλιο 2014 (ΑΔΑ: ΒΔΣ3Ω6Μ-ΨΡΓ). Με τη συμμετοχή τους στις δύο αυτές πρωτοβουλίες καθιστά σαφή τη δέσμευσή του για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την υλοποίηση δράσεων που θα αποφέρουν μεταξύ άλλων και σημαντικά οικονομικά οφέλη από τη μείωση του λειτουργικού κόστους του Δήμου.



Για την υλοποίηση των δεσμεύσεων από τη συμμετοχή στις πρωτοβουλίες αυτές, ο Δήμος Αθηναίων καλείται να υλοποιήσει δράσεις που αποσκοπούν αφενός στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και αφετέρου στην προσαρμογή της πόλης στη διαφαινόμενη κλιματική αλλαγή.

Οι δύο αυτές πρωτοβουλίες συνενώθηκαν πρόσφατα σε μία ενιαία παγκόσμια πρωτοβουλία με τίτλο «Σύμφωνο Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια» (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy).

2. Διαδικασία Ανάπτυξης και Παρακολούθησης της Στρατηγικής

Το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας της Πόλης σε συνεργασία με το δίκτυο C40 οργάνωσαν ομάδες εργασίας (working groups) και διμερείς συναντήσεις με εκπροσώπους της πόλης (σε διοικητικό και υπηρεσιακό επίπεδο), προκειμένου να καταγράψουν υφιστάμενες δράσεις που υλοποιούνται, να διαγνώσουν προβλήματα στην υλοποίηση σχετικών έργων, να κατανοήσουν τις προτεραιότητες, τη δυνατότητα υλοποίησης δράσεων κ.ά.

Στις ομάδες εργασίας, εκτός των εκπροσώπων του Δήμου, συμμετείχαν κατά περίπτωση και άλλοι φορείς, όπως η Περιφέρεια Αττικής, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ακαδημαϊκά Ινστιτούτα, εκπρόσωποι πολιτών κτλ. Η συντονιστική ομάδα είχε παράλληλα την υποστήριξη της διεθνούς προφίλ ομάδας συμβούλων Bloomberg Associates, οι οποίοι μετέφεραν τεχνογνωσία από άλλες πόλεις του κόσμου. Η παρούσα στρατηγική αποτελεί στην ουσία το αποτέλεσμα των διεργασιών αυτών που έλαβαν χώρα κατά το προηγούμενο έτος.

Με την υπ. αριθμ. πρωτ. 406379/28.12.16 του Γενικού Γραμματέα του Δήμου Αθηναίων (ΑΔΑ: 61Ψ9Ω6Μ-49Ν) συγκροτήθηκε επιπρόσθετα ομάδα παρακολούθησης του Σχεδίου Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Η ομάδα παρακολούθησης αποτελείται από τα παρακάτω στελέχη υπηρεσιών του Δήμου:

- Ουρανία Κακριδά, Προϊσταμένη του Αυτοτελούς Τμήματος Διαχείρισης Καθημερινότητας & Πολιτικής Προστασίας (Συντονίστρια Ομάδας)
- Κατερίνα Αγοραστού, Προϊσταμένη του Εθνικού Κήπου της Δ/νσης Πρασίνου και Αστικής Πανίδας
- Γεώργιος Γκίνης, Προϊστάμενος του Τμήματος Σχεδιασμού, Τεκμηρίωσης και Προγραμματισμού της Δ/νσης Πρασίνου & Αστικής Πανίδας
- Ελευθερία Αλεξανδρή, Υπάλληλος του Τμήματος Μελετών, Τεκμηρίωσης και Προγραμματισμού της Δ/νσης Οδοποιίας, Αποχέτευσης & Κοινοχρήστων χώρων
- Βάλια Κουφοπούλου, Υπάλληλος του Τμήματος Πολεοδομικού Σχεδιασμού της Δ/νσης Σχεδίου Πόλεως & Αστικού Περιβάλλοντος

Επιπρόσθετα, ειδικά για θέματα σχετικά με προστασία ευάλωτου πληθυσμού (λέσχες φιλίας, δημοτικά ιατρεία, συνεργασία με Ιατρική Σχολή, Αστεροσκοπείο κ.τ.λ.), η ομάδα επικουρείται από τις:

- Άννα Κωστοπούλου, Υπάλληλος του Τμήματος τρίτης ηλικίας της Δ/νσης Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας
- Βάλια Σπυριδάκη, Υπάλληλος του Τμήματος Δημοτικών Ιατρείων και Δημόσιας Υγείας της Δ/νσης Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας.

Η συγκεκριμένη Ομάδα θα παρακολουθεί την πρόοδο υλοποίησης του παρόντος σχεδίου, συνεργαζόμενη κάθε φορά και, όπου αυτό απαιτείται, με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου για

τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων. Όταν κρίνεται απαραίτητο, η ομάδα θα προβαίνει σε προτάσεις για επικαιροποίηση του Σχεδίου Δράσης στα αρμόδια όργανα του Δήμου.

Βασικό σημείο αναφοράς για την παρακολούθηση της εφαρμογής της στρατηγικής αυτής θα αποτελεί εκτός από το παρόν έγγραφο και η στρατηγική της Αθήνας για την ανθεκτικότητα. Για το λόγο αυτό, η ομάδα θα βρίσκεται σε συντονισμό με το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας της πόλης και θα παρέχει σχετική πληροφόρηση/δεδομένα, όποτε της ζητείται.

3. Γενικοί Στόχοι

Ο στόχος της στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι να περιγράψει τα μέτρα που θα λάβει η Αθήνα, προκειμένου να μπορέσει να αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον, στην κοινωνία, στην οικονομία και εν γένει στη ζωή της πόλης. Αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της Στρατηγικής Ανθεκτικότητας της πόλης και επιπρόσθετα λειτουργεί συνεργατικά με:

- Το Ετήσιο Τεχνικό Πρόγραμμα του Δήμου, όπως αυτό συντάσσεται και αναθεωρείται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες
- Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα, Α' και Β' Φάση, όπως αυτό εγκρίνεται από τα Αρμόδια Όργανα
- Το Ολοκληρωμένο Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης Δήμου Αθηναίων, με τη Χρήση Εργαλείου της Ολοκληρωμένης Χωρικής Επένδυσης
- Το Σχέδιο Ολοκληρωμένης Αστικής Παρέμβασης (ΣΟΑΠ) στο κέντρο της Αθήνας
- Το Σχέδιο Δράσης μείωσης Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου.

Οι άξονες προτεραιότητας και οι δράσεις που εμπεριέχονται σε όλα τα παραπάνω εξυπηρετούν τους παρακάτω γενικούς στόχους:

- **ΓΣ1: Ενδυνάμωση της αθηναϊκής γειτονιάς και διατήρηση του πληθυσμού της πόλης**

Από την προκαταρκτική ανάλυση της στρατηγικής ανθεκτικότητας προέκυψε ότι οι Αθηναίοι αντιλαμβάνονται μεταξύ άλλων τη γήρανση των υποδομών και την υποβάθμιση του δημόσιου χώρου ως μακροχρόνιες πιέσεις που τους αποξενώνουν από την πόλη. Παράλληλα, η οικονομική και μεταναστευτική κρίση έχει οδηγήσει στην μη ταύτιση του πολίτη με τη γειτονιά του, παρόλο που οι Αθηναίοι έχουν αναπτύξει πολύ ιδιαίτερη σχέση με την πόλη, όντας μόνιμοι κάτοικοι και οι περισσότεροι με δική τους ιδιοκτησία. Η επιπρόσθετη επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση του πληθυσμού, η οποία ήδη ανέρχεται σε 10% μεταξύ των δύο επίσημων απογραφών (2001-2011). Λαμβάνοντας μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, εξασφαλίζεται η **αστική αναζωογόνηση** ειδικά σε περιοχές με έντονη εγκατάλειψη.

- **ΓΣ2: Η ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών**

Οι γερασμένες υποδομές θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το βάρος της ανόδου της θερμοκρασίας. Οι ίδιες οι κτιριακές υποδομές – έστω κι αν αναβαθμιστούν ενεργειακά – πρέπει να ενισχυθούν από τις παρεμβάσεις που θα γίνουν στους κοινόχρηστους χώρους. Οι πράσινες και μπλε υποδομές επιτελούν διττό ρόλο, μειώνοντας από τη μία τις τοπικές αστικές θερμοκρασίες και από την άλλη προστατεύοντας τις υποδομές μειώνοντας τις ανάγκες ψύξης τους.

- **ΓΣ3: Η ενίσχυση της τοπικής οικονομίας και του τουρισμού**

Τα μέτρα για την προσαρμογή της πόλης στην κλιματική αλλαγή έχουν ως στόχο να αποτρέψουν τις συνθήκες εκείνες που θα οδηγούσαν σε πλήρη κατάρρευση της

οικονομικής δραστηριότητας και του τουρισμού. Η άνοδος των θερμοκρασιών θα αυξήσει έντονα τις συνθήκες δυσφορίας, οι οποίες λειτουργούν αποτρεπτικά για την οποιαδήποτε οικονομική δραστηριότητα και συνεπώς, αν επαληθευτούν τα ακραία κλιματικά σενάρια, η τοπική οικονομία και ο τουρισμός θα πληγούν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

- **ΓΣ4: Η προστασία των φυσικών πόρων**

Η πίεση στους λιγοστούς φυσικούς πόρους τους πόλης αναμένεται να είναι πιο έντονη τις επόμενες δεκαετίες. Συνεπώς, πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι υφιστάμενες και οι νέες υποδομές επιτελούν το σκοπό τους και ότι οι φυσικοί πόροι χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο, που να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα και ανθεκτικότητα τους.

- **ΓΣ5: Η υποστήριξη των πιο ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού**

Ορισμένες πληθυσμιακές ομάδες είναι πιο ευάλωτες στις διαφαινόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την άνοδο των θερμοκρασιών. Πρέπει συνεπώς να εξασφαλίζεται ότι οι πολίτες αυτοί θα υποστηρίζονται κατάλληλα από τις υπηρεσίες του Δήμου και θα μπορούν να διατηρούν ένα αξιοπρεπές επίπεδο συνθηκών διαβίωσης. Η έγκαιρη ενημέρωση και πληροφόρηση των πολιτών είναι εξίσου σημαντική με την υλοποίηση τεχνικών δράσεων για τη μείωση των τοπικών θερμοκρασιών.

4. Ειδικοί Στόχοι

Οι ειδικότεροι στόχοι που τίθενται μέσα από τις κατωτέρω δράσεις αφορούν:

- **ΕΣ1: Βελτίωση του κλίματος της πόλης**

Βασικό στόχο αποτελεί η συντήρηση και η επέκταση των πράσινων υποδομών στην πόλη, αλλά και η ενδυνάμωση των μπλε υποδομών (στοιχείων νερού) στον εν γένει σχεδιασμό παρεμβάσεων στον αστικό ιστό. Η βελτίωση του κλίματος στην πόλη με πράσινες και μπλε υποδομές περιορίζει σημαντικά το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας και μπορεί να μειώσει το φορτίο αιχμής, και να αυξήσει την απόδοση των κλιματιστικών.

- **ΕΣ2: Τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.**

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός του αστικού χώρου μπορεί να μειώσει τη θερμοκρασία γύρω από τα παρακείμενα κτίρια κατά 2-5°C, ενώ κάθε 100m² βλάστησης μπορούν να επιφέρουν κατά μέσο όρο μείωση 1°C στον παρακείμενο αστικό ιστό, συμβάλλοντας στη μειωμένη χρήση κλιματιστικών των γύρω κτιρίων σε ποσοστά 30-50%¹⁴. Η Αθήνα θέτει με το σχέδιο δράσης για την κλιματική αλλαγή (Μέρος Α') στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 40% μέχρι το 2030, η μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας για ψύξη δημοσίων και ιδιωτικών κτιρίων από το παρόν πλάνο αναμένεται να συνεισφέρει τα μέγιστα στην επίτευξη αυτού του στόχου.

- **ΕΣ3: Την προώθηση των αρχών της κυκλικής οικονομίας**

Ο Δήμος Αθηναίων θέτει ως παράγοντα υψίστης σημασίας, τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών του πόρων. Η ξυλώδης βιομάζας που προκύπτει από την κλάδευση των δένδρων στις αστικές περιοχές και των φυτικών υπολειμμάτων από τους χώρους πρασίνου της πόλης, δύναται να ανακτηθεί και να αξιοποιηθεί για κομποστοποίηση και παραγωγή ενέργειας. Παράλληλα μειώνεται ο όγκος των απορριμμάτων που οδηγούνται προς ταφή και δίνεται η δυνατότητα ενίσχυσης σε ευάλωτες οικονομικά ομάδες πληθυσμού της πόλης μέσω της εναλλακτικής αξιοποίησης της βιομάζας για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης τη χειμερινή περίοδο.

- **ΕΣ4: Την ευαισθητοποίηση, ενημέρωση και κινητοποίηση της κοινωνίας των πολιτών**

Η καμπάνια #CoolAthens, που συντονίζεται από το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας της πόλης, επιτελεί διττό ρόλο. Αφενός αφορά στην ενημέρωση των πολιτών κατά τις περιόδους με ακραία καιρικά φαινόμενα και στην προστασία των ευάλωτων ομάδων πληθυσμού και αφετέρου αφορά στην ευαισθητοποίηση και εμπλοκή των πολιτών. Οι πολίτες πρέπει να γίνουν κοινωνοί των λύσεων που εφαρμόζονται ή θα εφαρμοστούν και να ενστερνιστούν τις γενικές αρχές του παρόντος σχεδιασμού, καθώς μόνο μία συλλογική προσπάθεια μπορεί να φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

¹⁴ Πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΟΤΑ, Οδηγός Εφαρμογής του Προγράμματος, 5^η Τροποποίηση, 2013

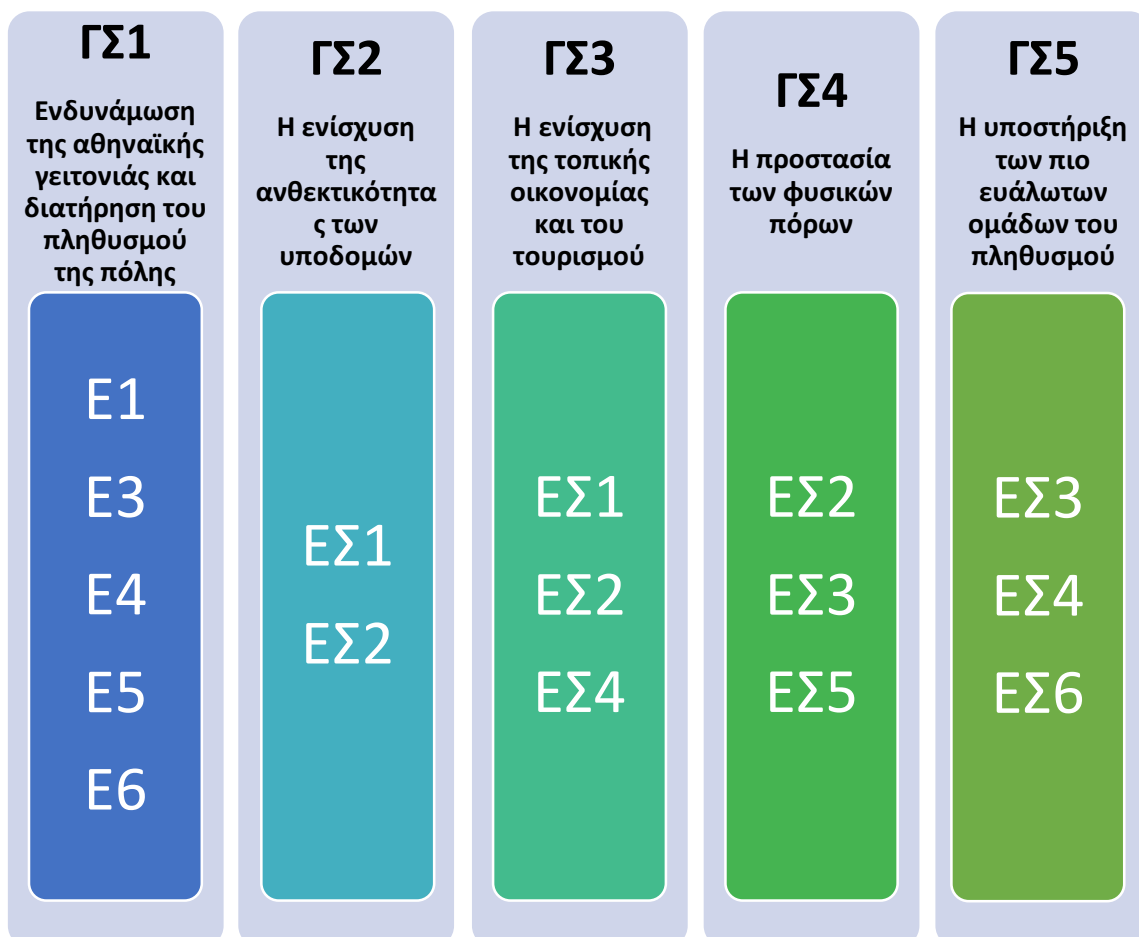
- **ΕΣ5: Την υποστήριξη των ήπιων μορφών μετακίνησης**

Δεδομένου ότι οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες επιτείνουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, το οποίο λειτουργεί προσθετικά στις πιέσεις από την κλιματική αλλαγή, υπάρχει ανάγκη για μείωση – όπου είναι εφικτό – των δραστηριοτήτων αυτών. Οι δράσεις που περιγράφονται λοιπόν αποσκοπούν στη μείωση της χρήσης οχημάτων – τουλάχιστον στο κέντρο της πόλης – και την προώθηση ήπιων μορφών μετακίνησης, συνεισφέροντας παράλληλα και στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 40% μέχρι το 2030.

- **ΕΣ6: Προστασία της δημόσιας υγείας**

Δεδομένης της συσχέτισης των υψηλών θερμοκρασιών με την ανθρώπινη υγεία, πρώτο μέλημα του δήμου είναι η προστασία της δημόσιας υγείας από τις αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πόλη. Πρώτο αλλά καινοτόμο βήμα, η διαδικτυακή εφαρμογή για τηλέφωνα, που ανέπτυξε το Εθνικό Αστεροσκοπείο μέσω του προγράμματος Treasure, είναι διαθέσιμη από το 2016 στους Αθηναίους πολίτες, ενημερώνοντάς τους σε προσωπικό επίπεδο με βάση το ιστορικό υγείας τους για επικίνδυνη άνοδο της θερμοκρασίας στην περιοχή τους και μέσω χάρτη δροσερά σημεία στην πόλη όπου μπορούν να καταφύγουν για να προφυλαχτούν.

Συσχέτιση των Γενικών Στόχων της Στρατηγικής με τους Ειδικούς Στόχους





5. Άξονες δράσεων

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων οι δράσεις του παρόντος σχεδίου χωρίζονται σε άξονες προτεραιότητας. Οι δράσεις διαχωρίζονται με βάση τη δυνατότητα τους να εφαρμοστούν βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα στην πόλη, αλλά και με βάση τη συνεισφορά τους στη βελτίωση της ανθεκτικότητας.

Οι δράσεις του παρόντος σχεδίου χωρίζονται σε 4 άξονες προτεραιότητας. Οι άξονες αυτοί είναι:

1. Πράσινες και Μπλε Υποδομές
2. Δομημένο Περιβάλλον
3. Προστασία Δημόσιας Υγείας
4. Ενημέρωση – Ευαισθητοποίηση

Οι διάφορες δράσεις που εντάσσονται εξυπηρετούν τους ανωτέρω γενικούς και ειδικούς στόχους και η υλοποίησή τους αποκοπεί ανά περίπτωση:

- **Επίπεδο 1:** Τη μείωση της έντασης των φαινομένων που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή πχ αύξηση των τοπικών θερμοκρασιών
- **Επίπεδο 2:** Τη μείωση της τρωτότητας της πόλης απέναντι στα κλιματικά φαινόμενα και την αύξηση της ανθεκτικότητας της με αποτέλεσμα αυτά να έχουν λιγότερο σοβαρές συνέπειες πχ προστασία ευάλωτου πληθυσμού

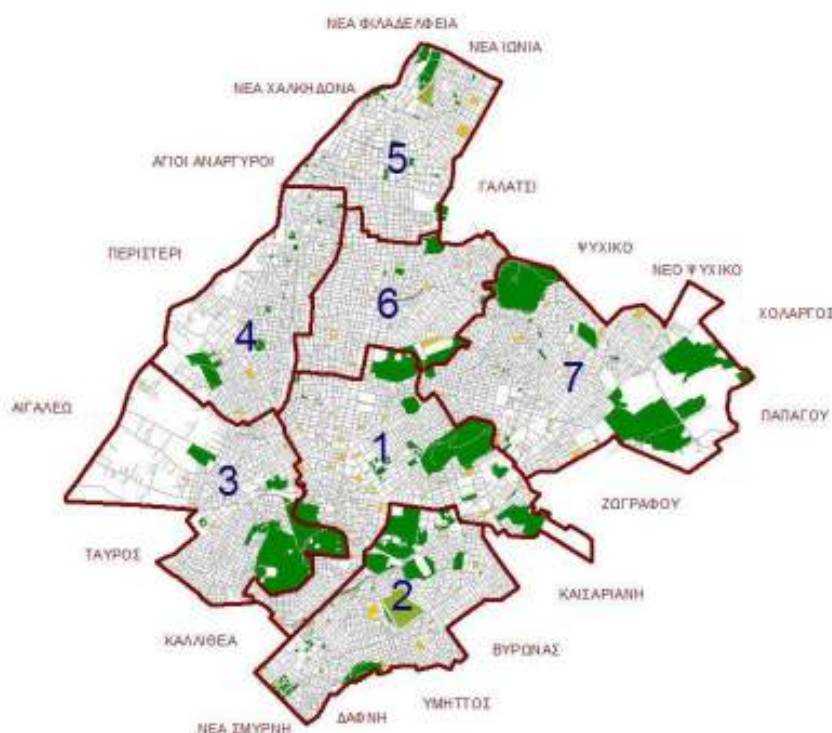
Για την ιεράρχηση των δράσεων τα κριτήρια που εξετάστηκαν συμπεριλαμβάνουν:

- Το δυναμικό συνεισφοράς της δράσης στην επίτευξη των στόχων του παρόντος σχεδίου
- Την προσπάθεια που απαιτείται για την υλοποίηση της δράσης
- Το επίπεδο ετοιμότητας για την υλοποίηση της (ωριμότητα)
- Τη διαθεσιμότητα των πόρων
- Τη συνεισφορά της στην αύξηση της ανθεκτικότητας της πόλης και κατά πόσο μπορεί να επιφέρει πολλαπλά οφέλη και σε άλλους τομείς (resilience lens)

5.1 Άξονας 1 – Πράσινες και Μπλε Υποδομές

Ο άξονας αυτός περιλαμβάνει δράσεις για την αύξηση των πράσινων και μπλε υποδομών στην πόλη. Αναφορικά με τους χώρους πρασίνου αξίζει να αναφερθεί ότι εντός του Δήμου Αθηναίων υπάρχουν μεγάλοι χώροι πρασίνου όπως ο Εθνικός Κήπος, ο Λόφος του Λυκαβηττού, ο Λόφος του Φιλοπάππου, οι οποίοι όμως συχνά είναι εστιασμένοι και ασυνεχείς. Σε αυτούς τους χώρους προστίθεται βέβαια και άλλοι οι οποίοι δεν ανήκουν στη δικαιοδοσία του Δήμου αλλά βρίσκονται εντός των διοικητικών του ορίων όπως ο Λόφος Αρδηττού, το Πεδίο του Άρεως, το Αττικό Άλσος κ.ά.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 8 και τον Πίνακα 1, η 1^η ΔΚ και η 3^η ΔΚ φιλοξενούν μεγάλο ποσοστό του συνολικού πρασίνου ενώ αντίθετα εκεί κατοικεί λιγότερο από το 18% του πληθυσμού. Αντίθετα, στις πιο πυκνοκατοικημένες περιοχές υπάρχει σχεδόν απουσία πρασίνου βλ. 6^η ΔΚ. Στον Πίνακα 1, φαίνεται και η κατανομή του πρασίνου ανά δημοτικό διαμέρισμα με βάση την έκταση που αυτό καταλαμβάνει. Συνολικά, ανά κάτοικο του Δήμου Αθηναίων αντιστοιχούν περίπου 6,93 τμ πρασίνου, έκταση σημαντικά χαμηλότερη από αυτή άλλων ευρωπαϊκών πόλεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) θεωρεί πως η ελάχιστη αναλογία πρασίνου ανά κάτοικο στις πόλεις πρέπει να είναι τα 9τμ.



Εικόνα 15: Περιοχές Πρασίνου εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου (Πηγή: Δ/ση Πρασίνου, Δήμου Αθηναίων)

Πίνακας 2: Στοιχεία αστικού πρασίνου εντός του Δήμου Αθηναίων (Πηγή: Διεύθυνση Πρασίνου και Περιβάλλοντος Δήμος Αθηναίων)

Δ.Κ	Πληθυσμός	Έκταση (τμ)	Έκταση πρασίνου			τμ/κάτοικο	Πυκνότητα πρασίνου
			Δήμου Αθηναίων (τμ)	Άλλων δημοσίων οργανισμών (τμ)	Άθροισμα		
1	75.810	6.786.000	748.000	215.000	963.000	12,70	14%
2	103.004	4.861.000	521.000	166.000	687.000	6,67	14%
3	46.508	6.053.000	821.000	128.000	949.000	20,41	16%
4	85.629	4.489.000	211.000	-	211.000	2,46	5%
5	98.665	4.018.000	263.000	3.000	266.000	2,70	7%
6	130.582	4.012.000	194.000	235.000	429.000	3,29	11%
7	123.848	7.733.000	270.000	826.000	1.096.000	8,85	14%
	664.046	37.952.000	3.028.000	1.573.000	4.601.000	6,93	

5.1.1 ΠΜΥ 1: Διαχείριση και συντήρηση υφιστάμενων πράσινων υποδομών

ΔΡΑΣΗ 1: Διαχείριση και συντήρηση υφιστάμενων πράσινων υποδομών (Κωδ: ΠΜΥ 1)

Περιγραφή Δράσης

Η σωστή διαχείριση των υφιστάμενων χώρων πρασίνου στην πόλη της Αθήνας είναι πολύ σημαντική, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχιζόμενη θετική επίδραση τους στο κλίμα της πόλης και στην κοινωνία. Η δράση αφορά τη σύνταξη και εφαρμογή σχετικών πλάνων διαχείρισης, βάσει της ΥΑ125837/726/2013, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΥΑ133384/6587/2015. Βάσει του Άρθρου 4 της ΥΑ, στις μελέτες διαχείρισης πάρκων και αλσών πρέπει να γίνεται πλήρης αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης τους και να καθορίζονται δυνάμενα έργα, εργασίες ενίσχυσης και ανανέωσης πρασίνου και δραστηριότητες (masterplan) με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα. Τμήμα των μελετών αυτών αποτελεί και η εκτίμηση των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών ωφελειών στη λειτουργία της πόλης. Για τις εκτιμήσεις λαμβάνεται υπόψη η υφιστάμενη και η μελλοντική επισκεψιμότητα του χώρου, καθώς και η ανθρωποχωρητικότητα αυτού πέραν της οποίας, ο χώρος δεν προσφέρει τις αναμενόμενες ωφέλειες και υποβαθμίζεται. Για το λόγο αυτό ιδιαίτερα σημαντική είναι και η ενημέρωση/ευαισθητοποίηση των πολιτών, οι οποίοι θα πρέπει να αναλάβουν συμμετοχικό ρόλο στη διατήρηση των χώρων αυτών.

Σημαντική επίσης είναι η διαχείριση των στοιχείων πρασίνου σε κοινόχρηστους χώρους, για την οποία χρειάζεται, η σύνταξη ενός δεκαετούς πλάνου με τεχνικές οδηγίες, κανόνες διαχείρισης, ορθολογικής συντήρησης, με γνώμονα την χρήση του κοινόχρηστου χώρου από τους πολίτες και την συμμετοχή τους στην διατήρησή του.

Στόχος	100% των υφιστάμενων χώρων πρασίνου να επιτελούν δυναμικό το ρόλο τους στη λειτουργία της πόλης
Δείκτες	Αριθμός πλάνων σε ισχύ Βαθμός υλοποίησης των πλάνων Αναθεωρήσεις των πλάνων Δράσεις ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης των πολιτών
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Μερική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο/Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Διατήρηση των χώρων πρασίνου ως χώρων συνάθροισης και αναψυχής των πολιτών Βελτίωση της εικόνας της πόλης Βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης Ενίσχυση της ήπιας μετακίνησης (πεζοπορία)

	Οικονομικά οφέλη (τουρισμός, επιχειρηματικότητα, κατοικία) για την πόλη, λόγω των παραπάνω, αλλά και για το δήμο (μικρότερη ανάγκη για νέες αναπλάσεις, όταν συντηρούνται οι υφιστάμενες) Υποστήριξη του «ανήκειν» και της έννοιας της γειτονιάς
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	6.000.000 – 8.000.000 €
Πόροι	Ίδιοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Τα εν λόγω πλάνα διαχείρισης συντάσσονται από τη Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας του Δήμου, σε συνεργασία με τη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων του Δήμου, οι οποίες φέρουν και την ευθύνη υλοποίησής τους.

Όσον αφορά στις δράσεις εμπλοκής και ενημέρωσης των πολιτών ενεργό ρόλο για την υλοποίηση τους θα έχει το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας της Αθήνας.

Σχετικό Υλικό

- Μελέτες Διαχείρισης
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Αθηναίων 2015-2019
- Τεχνικό Πρόγραμμα 2017
- ΥΑ 125837/726/2013 (ΦΕΚ 1528/Τεύχος Β/2013)
- ΥΑ133384/6587/2015 (ΦΕΚ 2828Β/Τεύχος Β/2015)

Χάρτης Εθνικού Κήπου



Λόφος Φιλοπάππου



5.1.2 ΠΜΥ 2: Φύτευση χώρων πρασίνου

ΔΡΑΣΗ 2: Φύτευση υφιστάμενων θεσμοθετημένων χώρων πρασίνου (Κωδ: ΠΜΥ 2)**Περιγραφή Δράσης**

Στο Δήμο Αθηναίων υπάρχουν θεσμοθετημένοι χώροι πρασίνου, οι οποίοι ανήκουν στο Δήμο, κυρίως στην περιοχή του Ελαιώνα, των οποίων όμως η φύτευση δεν έχει ολοκληρωθεί.

Πιο συγκεκριμένα, στον Ελαιώνα, που βρίσκεται στην 3^η ΔΚ (περιοχή με έντονο πρόβλημα υψηλών θερμοκρασιών - Εικόνα 7) υπάρχουν θεσμοθετημένοι, μη διαμορφωμένοι χώροι πρασίνου που έχουν περιέλθει στην κυριότητα του Δήμου, με συνολική έκταση περίπου 29.000 τ.μ., οι περισσότεροι από τους οποίους βρίσκονται στο τμήμα από την Ιερά Οδό ως τη Λ. Αθηνών. Σε κοινόχρηστους χώρους στην περιοχή που έχουν ήδη διαμορφωθεί, έχουν φυτευτεί 300 δένδρα και συνολικά έχει προγραμματιστεί η φύτευση άλλων τουλάχιστον 550 δένδρων. Αντίστοιχες μικρότερες εκτάσεις, θεσμοθετημένων, μη διαμορφωμένων χώρων πρασίνου υπάρχουν και σε άλλα δημοτικά διαμερίσματα¹⁵.

Η υλοποίηση της δράσης αυτής αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά το πράσινο στην πόλη κι ειδικότερα στις περιοχές στις οποίες το φαινόμενο της θερμικής νησίδας είναι πιο έντονο και συνεπώς η επίδραση της ανόδου της θερμοκρασίας θα είναι πιο σοβαρή.

Στόχος	Αύξηση πρασίνου κατά 29.000 τμ μέχρι το 2030
Δείκτες	Αριθμός νέων δένδρων, θάμνων, φυτών κτλ Αριθμός υλοποιηθέντων έργων Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό μελέτη/Μερική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο / Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Συγκράτηση ομβρίων Αναβάθμιση της γειτονιάς Βελτίωση της ποιότητας ζωής της πόλης
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	12.000.000€
Πόροι	Ιδίοι πόροι, ΣΕΣ (Νέο ΕΣΠΑ)

¹⁵ Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. <https://www.cityofathens.gr/kathariotita-periballon/prasino/erga-prasinoy>

Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Δ/νση Δημοτικής Περιουσίας Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας
--------------------	---

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η ανωτέρω δράση υλοποιείται από τη Δ/νση Πρασίνου σε συνεργασία με τη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων. Η φύτευση των υφιστάμενων χώρων που έχουν θεσμοθετηθεί ως χώροι πρασίνου και έχουν αποκτηθεί από το ΔΑ αποτελεί προτεραιότητα καθώς θεωρείται αυξημένης ωριμότητας σε σχέση με άλλους χώρους των οποίων η χρήση δεν έχει καθοριστεί.

Σχετικό Υλικό

Χώροι πρασίνου Ελαιώνα που έχουν ήδη περιέλθει στην ιδιοκτησία του Δήμου



5.1.3 ΠΜΥ 3: Ενίσχυση πρασίνου στις αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων

ΔΡΑΣΗ 3: Ενίσχυση πρασίνου στις αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων (Κωδ: ΠΜΥ 3)

Περιγραφή Δράσης

Στις αναπλάσεις κοινοχρήστων χώρων ενισχύονται τα στοιχεία πρασίνου, είτε με φυτεύσεις μεμονωμένων δένδρων, είτε με φυτεύσεις δενδροστοιχιών ή παρτεριών ή με φυτεύσεις σε πέργκολες ή ζαρντινιέρες ή με κατακόρυφες φυτεύσεις είτε σε τοιχοποιίες είτε σε περιφράξεις.

Ήδη, κάτι τέτοιο εφαρμόζεται στις περισσότερες μελέτες της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου. Για παράδειγμα, ένας από τους στόχους της μελέτης της ανάπλασης της πλατείας Μάχης Αναλάτου ήταν η αύξηση του πρασίνου στο χώρο της πλατείας κατά 40%.

Επισημαίνεται εδώ, ότι εκτός από τις συνήθεις μορφές πρασίνου στην πόλη (δενδροστοιχίες, παρτέρια) και τη φύτευση περιφράξεων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν νέα στοιχεία φύτευσης, όπως πέργκολες και ζαρντινιέρες (φυτοδοχεία ή ανθοδόχες) σε περιοχές όπου δεν υπάρχει χώρος ή δυνατότητα για εγκατάσταση δένδρων ή παρτεριών.

Ενδεικτικά, οι στάσεις των λεωφορείων και του τραμ μπορούν να μετατραπούν σε πέργκολες με φυτά, όπως π.χ. γίνεται στις στάσεις των λεωφορείων στην πόλη του Μονακό, ενισχύοντας σημαντικά το πράσινο στο αστικό τοπίο και δημιουργώντας αίσθηση θερμικής άνεσης στους επιβάτες που περιμένουν τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς. Μία άλλη λύση για τις στάσεις είναι η τοποθέτηση ανεμιστήρων νερού.

Στόχος	Αύξηση πρασίνου κατά τουλάχιστον 10% σε κάθε νέα μελέτη ανάπλασης σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση Πιλοτική φύτευση 10 στάσεων λεωφορείων
Δείκτες	Έκταση νέων χώρων φύτευσης Αριθμός μελετών Αριθμός υλοποιηθέντων έργων Βελτίωση αστικού τοπίου
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό εξέλιξη Βραχυπρόθεσμο / Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση του αστικού τοπίου Συγκράτηση ομβρίων Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Αναβάθμιση της γειτονιάς
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	400 €/τ.μ.

Πόροι	Ίδιοι πόροι, ΣΕΣ (Νέο ΕΣΠΑ), χορηγίες από ιδιώτες
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων
Αξιολόγηση - Σχόλια	
Η ανωτέρω δράση υλοποιείται από τη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων σε συνεργασία με τη Δ/νση Πρασίνου.	
Σχετικό Υλικό	

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Αθηναίων 2015-2019
- Τεχνικό Πρόγραμμα 2017

Κατακόρυφη φύτευση περίφραξης στην πλατεία Μάχης Αναλάτου (κατά την κατασκευή του έργου – Δεκέμβριος 2015) και πέργκολες στον κοινόχρηστο χώρο της οδού Πάφου (Αύγουστος 2014)



Πέργκολα μπροστά από τυφλές όψεις και ζαρντινέρες που προτάθηκαν στη μελέτη πιλοτικής παρέμβασης στο εμπορικό τρίγωνο από την Τεχνική Υπηρεσία του ΔΑ



5.1.4 ΠΜΥ 4: Πράσινες διαδρομές

ΔΡΑΣΗ 4: Πράσινες Διάδρομες – εντός του Δήμου Αθηναίων (Κωδ: ΠΜΥ 4)

Περιγραφή Δράσης

Καθώς η αρχική σχεδίαση της πόλης δεν είχε προβλέψει το αυτοκίνητο, αρκετοί δρόμοι της, ιδιαίτερα στο κέντρο, είναι στενοί. Όταν η διαμόρφωση έγινε με βασικό κριτήριο την εξυπηρέτηση του αυτοκινήτου, προέκυψαν δρόμοι με θέσεις στάθμευσης, δρόμοι κίνησης αυτοκινήτων και τελικά μικρού πλάτους πεζοδρόμια. Με αυτό τον τρόπο, ο διάδρομος που απομένει για την κίνηση των πεζών είναι συχνά ανεπαρκής για την ασφαλή και άνετη κίνησή τους, ενώ χαρακτηρίζεται από συνθήκες θερμικής δυσφορίας, ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο, καθώς δεν έχει προβλεφθεί σκίαση, ούτε υπάρχει επαρκής χώρος για κάτι τέτοιο.

Με γνώμονα την προώθηση των ήπιων μεταφορών και την αύξηση της επιφάνειας πρασίνου, σε δρόμους μικρού πλάτους, ιδιαίτερα σε εκείνους που είναι κοντά σε σταθμούς των μέσων σταθερής τροχιάς, ο Δήμος μπορεί να προβεί σε κατάργηση των θέσεων στάθμευσης, με παράλληλη αύξηση του πλάτους των πεζοδρομίων, των φυτεύσεων και ίσως και την τοποθέτηση ποδηλατόδρομων.

Επιπλέον, λόγω του ότι οι υφιστάμενοι χώροι πρασίνου στο Δήμο Αθηναίων είναι διεσπαρμένοι σε διάφορα σημεία της πόλης, η σύνδεση τους θα ευνοούσε τις μικροκλιματικές συνθήκες. Με μικρές παρεμβάσεις, όπως η ανάπτυξη δενδροστοιχιών, η θετική επίδραση του πρασίνου θα επεκτεινόταν κατά μήκος μία γραμμικής διαδρομής. Οι πράσινες διαδρομές αυτές θα μπορούσαν να είναι:

- α) Εθνικός Κήπος – Λυκαβηττός
- β) Εθνικός Κήπος – Λόφος Φιλοπάππου
- γ) Λόφος Στρέφη – Άγιος Νικόλαος – Λόφος Σχιστής Πέτρας – Λυκαβηττός.

Και οι τρεις αυτές διαδρομές συνδέουν σημαντικά τοπωνύμια της πόλης. Η σύνδεση τους θα είχε πολύ θετική επίδραση στην ποιότητα ζωής των κατοίκων.

Η φύτευση που θα χρησιμοποιηθεί, σε κάθε περίπτωση, προτείνεται να είναι δενδροστοιχία. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει η δυνατότητα φύτευσης δένδρων, εναλλακτικά μπορούν να τοποθετηθούν πέργκολες με φύτευση αναρριχώμενων φυτών ή ζαρντινέρες.

Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται πράσινοι διάδρομοι σε ασφαλές και ευχάριστο περιβάλλον που προωθούν το περπάτημα στην πόλη, ως ήπιο μέσο μεταφοράς. Παράλληλα επιτυγχάνεται επιπλέον σκίαση και φύτευση, θέτεται σε προτεραιότητα το περπάτημα και το ποδήλατο, η ασφαλής μετακίνηση του πεζού, ενώ δυσκολεύει το παρκάρισμα του αυτοκινήτου, με αποτέλεσμα να αποθαρρύνεται η χρήση του στο κέντρο της πόλης.

Στόχος	Δημιουργία εφτά πράσινων διαδρομών (μία ανά ΔΚ)
Δείκτες	Αριθμός νέων δένδρων, θάμνων, φυτών κτλ Αριθμός δενδροστοιχιών

	Αριθμός πολιτών που επωφελούνται από τον πράσινο διάδρομο
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μέση Υπό διερεύνηση Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Αύξησης της σκίασης Συγκράτηση ομβρίων Βελτίωση της εικόνας της πόλης Ενίσχυση της μετακίνησης πεζών
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	3.360.000 € * * για 200μ διαδρομή ανά ΔΚ
Πόροι	Ίδιοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η υλοποίηση της ανωτέρω δράσης θα πρέπει να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί από κοινού από τη Δ/νση Πρασίνου σε συνεργασία με τη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων και τη Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος. Απαιτείται πρωτίστως η σύνταξη των απαραίτητων μελετών, σε συνεργασία με Πανεπιστημιακούς, για την ωρίμανση του έργου. Ωστόσο καθώς **η ενίσχυση των δενδροστοιχιών στον αστικό ιστό** είναι ιδιαίτερης σημασίας για τη βελτίωση των μικροκλιματικών συνθηκών, η τοποθέτηση τους σε δρόμους που εν δυνάμει μπορούν να συνδέσουν χώρους πρασίνου αποκτά ακόμη μεγαλύτερη βαρύτητα.

Απαιτείται πρωτίστως η σύνταξη των απαραίτητων μελετών για την ωρίμανση των έργων και ιδιαίτερα οι αντίστοιχες κυκλοφοριακές μελέτες.

Σχετικό Υλικό

Δορυφορική εικόνα των κύριων σημείων ενδιαφέροντος



Λόφος
Στρέφη

Λυκαβηττός

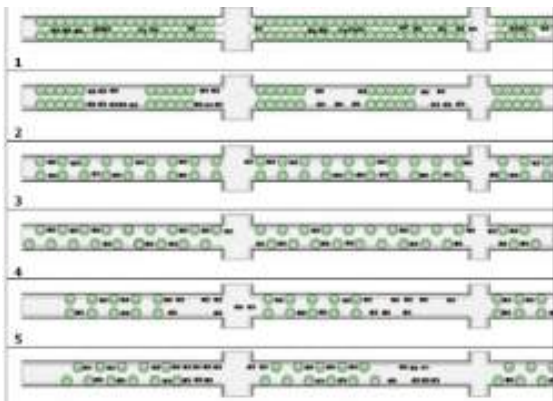
Αγ.
Νικόλαος

Λόφος Σχιστής
Πέτρα

Εθνικός
Κήπος

Λόφος
Φιλοπάππου

Τρόποι χωροθέτησης δενδροστοιχιών (ενδεικτικά)



Πράσινος διάδρομος οδού Χέυδεν (μεταξύ σταθμού ΚΤΕΛ στο πεδίο του Άρεως και σταθμού Βικτωρίας του ηλεκτρικού σιδηρόδρομου)



5.1.5 ΠΜΥ 5: Μητροπολιτικοί Πράσινοι Διάδρομοι

ΔΡΑΣΗ 5: Μητροπολιτικοί Πράσινοι Διάδρομοι (Κωδ: ΠΜΥ 5)

Περιγραφή Δράσης

Το 2013 η Περιφέρεια Αττικής, σε συνεργασία με τη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, υλοποίησαν ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Διερεύνηση Στρατηγικών για τη Δικτύωση Αστικών Παρεμβάσεων στο Μητροπολιτικό Κέντρο Αθηνών». Το αντικείμενο του ερευνητικού έργου περιλάμβανε τον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και την προδιαγραφή ενός σύνθετου πλέγματος δράσεων που θα συμβάλλουν στη βελτίωση των συνθηκών κατοίκησης του αστικού χώρου σε στρατηγικά επιλεγμένες περιοχές του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Αθήνας και ειδικότερα στο Μητροπολιτικό του Κέντρο. Τμήμα αυτού του σχεδίου αποτελούσε η δημιουργία πράσινων μητροπολιτικών διαδρομών. Οι «πράσινοι» αυτοί διάδρομοι είναι μέρος γενικότερων πολεοδομικών παρεμβάσεων και αποσκοπούν στο να συνδέσουν το περιαστικό πράσινο με ανοικτούς χώρους στο εσωτερικό διαφόρων χωρικών ενότητων. Ο Πράσινος Διάδρομος 1 από Υμηττό / Αισθητικό Δάσος Καισαριανής / Μονή Καισαριανής έως Αιγάλεω / Διομήδειος Βοτανικός Κήπος (Χαϊδάρη) / Μονή Δαφνίου (μήκος περίπου 18χλμ), έχει μεγάλο τμήμα του εντός του Δήμου Αθηναίων. Ο Διάδρομος αυτός μπορεί να χωριστεί σε δύο περίπου ίσης απόστασης διακριτές ενότητες 9 χλμ. η κάθε μία: η πρώτη από τον Υμηττό έως το Λόφο Φιλοπάππου / Ακρόπολη και η δεύτερη από το σημείο αυτό έως το Αιγάλεω. Τμήμα αυτού του πράσινου διαδρόμου είναι ήδη υλοποιημένος και για αυτό θεωρείται ότι είναι πιο ώριμος σε σχέση με τους άλλους διαδρόμους που προτείνονται στη μελέτη. Η υλοποίηση ενός τέτοιου πράσινου διαδρόμου ευρείας κλίμακας θα είχε σημαντικότητα συνεισφορά στη μείωση των τοπικών θερμοκρασιών.

Στόχος	Ολοκλήρωση του μητροπολιτικού διαδρόμου
Δείκτες	Χλμ διαδρόμου που θα δημιουργηθούν Αριθμός δέντρων που θα φυτευτούν Χρήση του από τους κατοίκους
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μέση Μελέτη σκοπιμότητας ολοκληρωμένη Μακροπρόθεσμο 2017-2027
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Διευκόλυνση κίνησης αερίων μαζών Βελτίωση κλίματος των περιοχών περιμετρικά του διαδρόμου Συγκράτηση ομβρίων Μείωση καταναλισκόμενης ενέργειας για ψύξη κατά τη θερινή περίοδο για τα γειτονικά στο διάδρομο κτίρια
Ενδεικτικό εύρος	Απαιτείται μελέτη

προϋπολογισμού	
Πόροι	Ιδίοι πόροι Περιφερειακοί πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

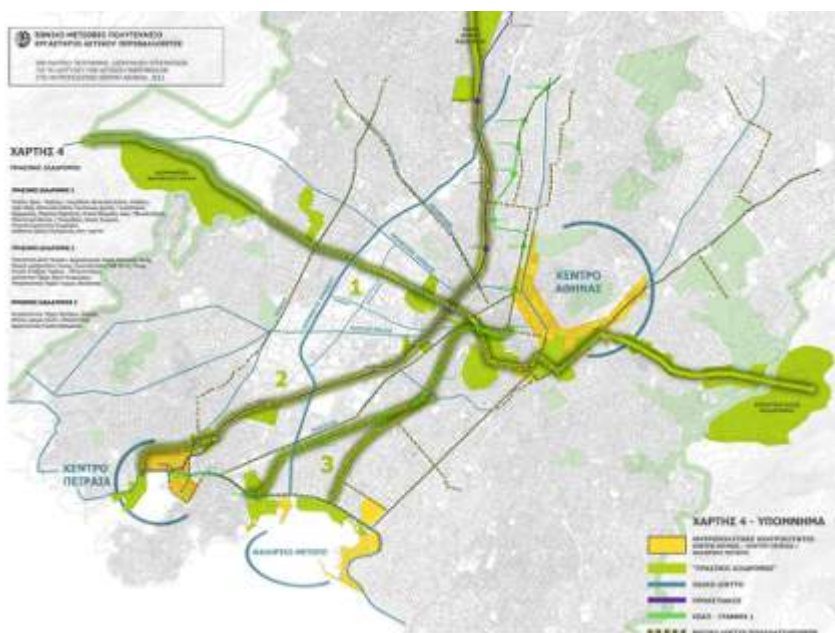
Αξιολόγηση - Σχόλια

Η δυσκολία υλοποίησης του εν λόγω εγχειρήματος έγκειται αφενός στην ανάγκη συντονισμού πολλών φορέων, αλλά και στην έλλειψη ωριμότητας από πλευράς τεχνικών μελετών. Ωστόσο, η περαιτέρω διερεύνηση δυνατοτήτων υλοποίησης τουλάχιστον του τμήματος εντός του Δήμου Αθηναίων, θα μπορούσε να φέρει σημαντικά οφέλη στο Δήμο. Υπεύθυνο για την περαιτέρω αξιοποίηση του προγράμματος ορίζεται το Γραφείο Ανθεκτικότητας του Δήμου Αθηναίων.

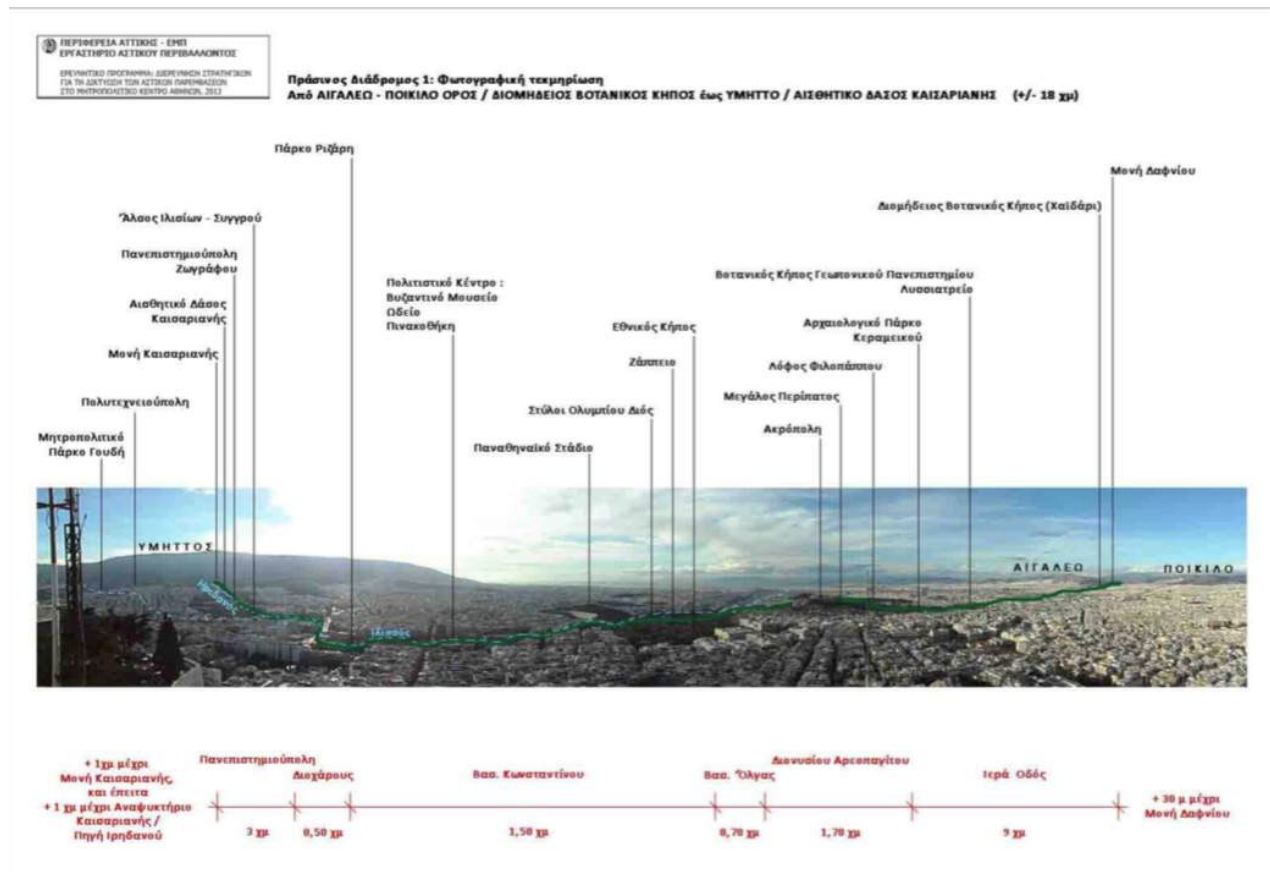
Σχετικό Υλικό

Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα: <https://www.arch.ntua.gr/resource/4540>.

Χάρτης Πράσινων Μητροπολιτικών Διαδρομών με βάση τη μελέτη του ΕΜΠ



Φωτογραφική τεκμηρίωση (από μελέτη ΕΜΠ)



5.1.6 ΠΜΥ 6: Θεσμοθέτηση και απόκτηση νέων χώρων πρασίνου

ΔΡΑΣΗ 6: Θεσμοθέτηση και απόκτηση νέων χώρων πρασίνου (Κωδ: ΠΜΥ 6)

Περιγραφή Δράσης

α. Θεσμοθέτηση και μελέτες εφαρμογής

Θεσμοθέτηση νέων χώρων ως κοινόχρηστοι χώροι, είτε στις περιοχές που τώρα εντάσσονται στο σχέδιο πόλης, είτε μέσω της διαδικασίας τροποποίησης του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, σε περιοχές ήδη ενταγμένες στο σχέδιο.

Για τους παραπάνω χώρους, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας θεσμοθέτησης, πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες μελέτες (πράξεις εφαρμογής ή πράξεις αναλογισμού), ώστε να υπολογιστούν οι εκτάσεις που μπορούν να περιέλθουν χωρίς κόστος στην ιδιοκτησία του Δήμου (οι εκτάσεις από εισφορά σε γη ή αυταποζημίωση, αντίστοιχα) και αυτές για τις οποίες πρέπει πρώτα να αποζημιωθούν οι ιδιοκτήτες. Σε αντίθετη περίπτωση, οι ιδιοκτήτες μπορούν μέσω δικαστικών αποφάσεων, να υποχρεώσουν τη Διοίκηση να προβεί στην άρση της ρυμοτομικής απαλλοτρίωσης.

Στην Πολεοδομική Μελέτη που εκπονείται την περίοδο αυτή στην περιοχή του Προμπονά, προβλέπεται η θεσμοθέτηση για Κοινόχρηστου Πρασίνου (ΚΠ) περίπου 5.300τμ (εκτάσεις που προέρχονται από την υποχρεωτική για τους ιδιοκτήτες, εισφορά τους σε γη).

Στην περιοχή του Ελαιώνα υπάρχουν περίπου 240.000τμ θεσμοθετημένων χώρων ΚΠ, για τους οποίους όμως δεν έχει προχωρήσει η διαδικασία της Πράξης Εφαρμογής.

Ομοίως, σε όλη την έκταση του Δήμου Αθηναίων υπάρχουν ολόκληρες περιοχές ή τμήματά τους, για τις οποίες δεν έχουν προχωρήσει οι παραπάνω μελέτες με δυσμενή αποτελέσματα για τους πολίτες (Ακαδημία Πλάτωνος και αλλού).

β. Απόκτηση χώρων /αποζημιώσεις

Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία απόκτησης (απαλλοτρίωσης) και να καταστεί δυνατή η υλοποίηση του πολεοδομικού σχεδίου, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η αποζημίωση των ιδιοκτητών, δηλαδή μετά τον καθορισμό τιμής μονάδος αποζημίωσης, η καταβολή του ποσού στους δικαιούχους. Σε αντίθετη περίπτωση, οι ιδιοκτήτες μπορούν μέσω δικαστικών αποφάσεων, αλλά και σύμφωνα με την πρόσφατη νομοθεσία ακόμα και με αίτηση (υπό προϋποθέσεις), να υποχρεώσουν τη Διοίκηση να προβεί στην άρση της ρυμοτομικής απαλλοτρίωσης.

Στο Δήμο Αθηναίων υπάρχει μεγάλος αριθμός από θεσμοθετημένους χώρους πρασίνου (κάποιοι είναι ήδη διαμορφωμένοι), των οποίων όμως η απόκτηση / αποζημίωση δεν έχει συντελεστεί. Υπάρχει ήδη ένα ποσοστό από αυτούς, που οι ιδιοκτήτες τους έχουν κινήσει τις διαδικασίες της άρσης του χαρακτηρισμού τους και για κάποιους μάλιστα, έχει ήδη ολοκληρωθεί η άρση.

Στον Ελαιώνα εκκρεμούν, από τις ήδη κυρωμένες Πράξεις Εφαρμογής, να αποζημιωθούν για ΚΠ περίπου 18.600τμ.

Επίσης σε όλη την υπόλοιπη Αθήνα εκκρεμούν αποζημιώσεις για εκτάσεις που ομοίως, ενώ έχουν εδώ και χρόνια χαρακτηριστεί, δεν έχουν αποζημιωθεί. Ειδικότερα, για μη αποζημιωμένους χώρους, που έχει ήδη γίνει η διαδικασία άρσης και επανεπιβολής της ρυμοτομικής απαλλοτρίωσης, εκκρεμούν αποζημιώσεις ύψους 86.000.000€.

Στόχος	Απόκτηση 500.000τμ νέων χώρων κοινόχρηστου πρασίνου μέχρι το 2030
Δείκτες	Τμ νέων χώρων πρασίνου Αριθμός μελετών Αριθμός αποζημιώσεων
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό μελέτη Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Αναβάθμιση περιοχών της πρωτεύουσας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	300.000.000€ - 1.000.000.000€
Πόροι	Ίδιοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Δημοτικής Περιουσίας Δ/νση Οικονομικών

Αξιολόγηση - Σχόλια

Οι παραπάνω διαδικασίες αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις, ώστε καταρχήν, να υλοποιηθούν ως κοινόχρηστοι, χώροι που ο σημερινός σχεδιασμός της πόλης θεωρεί απαραίτητους για την λειτουργία αυτή, ενώ αντιθέτως, η απώλεια τους θα επιβαρύνει το αστικό περιβάλλον με επιπρόσθετο οικοδομικό όγκο. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα η δέσμευση ποσοστού 2%, του ετήσιου προϋπολογισμού του Δήμου για αποζημιώσεις, ώστε μέσα στα επόμενα χρόνια να ολοκληρωθούν οι εκκρεμείς απαλλοτριώσεις και να γίνει δυνατός ο σχεδιασμός και η απόκτηση νέων χώρων στο μέλλον, σύμφωνα με τις ανάγκες που θα προκύψουν.

Σχετικό Υλικό**Πολεοδομική μελέτη του ΒΙΟΠΑ Προμπονά προς εξυγίανση**



Εισφορές – αποζημιώσεις – χώροι πρασίνου στην περιοχή του Ελαιώνα



5.1.7 ΠΜΥ 7: Δημιουργία νέων μικρών χώρων πρασίνου

ΔΡΑΣΗ 7: Δημιουργία νέων μικρών χώρων πρασίνου (Κωδ: ΠΜΥ 7)

Περιγραφή Δράσης

Ο αστικός ιστός της Αθήνας έχει πυκνή δόμηση και απουσία μεγάλων ελεύθερων χώρων στους οποίους θα μπορούσαν να διαμορφωθούν νέες εκτάσεις πρασίνου. Υπάρχει ανάγκη λοιπόν για εξεύρεση άμεσων και μικρού κόστους λύσεων. Στην Αθήνα υπάρχουν αρκετά εγκαταλελειμμένα οικοπέδα, τόσο ιδιωτικά όσο και δημόσια, τα οποία είναι επικίνδυνα για την υγεία και ασφάλεια των πολιτών και υποβαθμίζουν το αστικό τοπίο, ενώ θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και για την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής της γειτονιάς και για την επιτυχή μείωση των θερμοκρασιών της πόλης.

Το 2012, μετά από εισήγηση των αρμόδιων του Τμήματος Περιβάλλοντος της Δ/σης Κοινοχρήστων Χώρων, εγκρίθηκε από το Δημοτικό Συμβούλιο με την υπ.αριθμ. 803/2012 πρόγραμμα για μετατροπή εγκαταλελειμμένων οικοπέδων σε προσωρινούς χώρους πρασίνου-αναψυχής-αστικής καλλιέργειας. Βασικό χαρακτηριστικό του προγράμματος είναι η **ενεργός συμμετοχή των πολιτών** οι οποίοι, θα αναλάβουν τη συντήρηση του χώρου πρασίνου που θα δημιουργηθεί από το Δήμο και η εξασφάλιση ότι οι χώροι δεν θα χαρακτηριστούν ως «κοινόχρηστο πράσινο», γεγονός που θα λειτουργήσει αποτρεπτικά για την παραχώρηση εγκαταλελειμμένων οικοπέδων από τους ιδιοκτήτες τους. Σε γειτονιές της Αθήνας έχει παρατηρηθεί οι κάτοικοι να μετατρέπουν με δική τους πρωτοβουλία εγκαταλελειμμένα οικοπέδα σε χώρους πρασίνου, όπως για παράδειγμα η κατάληψη και η δημιουργία του πάρκου Ναυαρίνου, από την πρωτοβουλία κατοίκων Εξαρχείων το 2009. Απευθυνόμενος ο Δήμος σε αντίστοιχες πρωτοβουλίες κατοίκων, μπορεί να επιτύχει την ανάμειξη των κατοίκων στο εγχείρημα και στη συντήρηση των χώρων πρασίνου. Η μόχλευση λοιπόν του προγράμματος είναι απαραίτητη, όπως απαραίτητη είναι και η ταξινόμηση των χώρων με βασικό κριτήριο την ξεκάθαρη (ή σχεδόν) ιδιοκτησία, αλλά και το χωρικό εντοπισμό οικοπέδων, με έμφαση στις περιοχές που αναμένεται να έχουν πρόβλημα με την άνοδο των θερμοκρασιών ή σε περιοχές όπου υπάρχει ελάχιστο πράσινο (πχ 7^η ΔΚ).

Μέσα στο 2017 υλοποιείται πιλοτικά στην συμβολή Ξούθου και Βερανζέρου (1^η ΔΚ) ένας τέτοιος μικρός χώρος πρασίνου με την συμβολή τοπικών ομάδων. Το οικόπεδο είναι γύρω στα 800τμ και η διαμόρφωσή του σε πράσινο θα περιλαμβάνει έναν μικρό λαχανόκηπο έτσι ώστε να υπάρχει λόγος/τρόπος συμμετοχής των κατοίκων.

Στόχος	Δημιουργία 2 τουλάχιστον χώρων πρασίνου τα επόμενα 2 χρόνια
Δείκτες	Αριθμός οικοπέδων που αξιοποιούνται Αριθμός εμπλεκόμενων φορέων/πολιτών που συμμετέχουν Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο

	Αριθμός χρηστών
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μέση Υπό διερεύνηση Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Ευαισθητοποίηση των πολιτών Αναβάθμιση της γειτονιάς Ενίσχυση της κοινωνικότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	100.000€
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Επισυνάπτεται ως Παράρτημα το εν λόγω Πρόγραμμα. Ως πρώτο βήμα πρέπει να θεωρηθεί ο εντοπισμός και η προτεραιοποίηση οικοπέδων που θα μπορούσαν να ενταχθούν στο πρόγραμμα, καθώς και η εμπλοκή των Δημοτικών Κοινοτήτων για τη συζήτηση με τις τοπικές ομάδες κατοίκων.

Σχετικό Υλικό

- Δημοτικό Πρόγραμμα Μετατροπής Εγκαταλελειμμένων Οικοπέδων σε Προσωρινούς Χώρους Πρασίνου-Αναψυχής-Αστικής Καλλιέργειας



**ΠΡΟΤΑΣΗ
ΓΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ
ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΜΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΠΕΔΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ –
ΑΝΑΨΥΧΗΣ – ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

Ιούνιος 2012

Περιοχή πάρκου Ναυαρίνου, 2009 **Πάρκο Ναυαρίνου, 2015**



5.1.8 ΠΜΥ 8: Πάρκα Τσέπης

ΔΡΑΣΗ 8: Πάρκα Τσέπης – Pocket Parks (Κωδ: ΠΜΥ 10)**Περιγραφή Δράσης**

Τα Πάρκα Τσέπης είναι μικρής κλίμακας υπαίθριοι χώροι πρασίνου, που δημιουργούνται σε χώρους του αστικού ιστού, οι οποίοι παραμένουν αναξιοποίητοι. Τα πάρκα τσέπης πέραν των θετικών επιδράσεων που έχουν στο επίπεδο της γειτονιάς, τόσο για τους κατοίκους όσο και για το περιβάλλον και τη μείωση των αστικών θερμοκρασιών, μπορούν να λειτουργήσουν και ως συνδυαστικοί κρίκοι άλλων μεγαλύτερων χώρων πρασίνου μέσα στην πόλη (ενισχύοντας την έννοια του «πράσινου διαδρόμου»), καθώς και ως χώροι απορρόφησης ομβρίων (κήποι βροχής). Για τη γειτονιά, τα πάρκα αυτά μπορούν με άμεσο τρόπο να καλύψουν την ανάγκη των κατοίκων για χώρους πρασίνου και αναψυχής, ενισχύοντας και τους δεσμούς μεταξύ των κατοίκων της περιοχής. Ιδιαίτερα εάν δημιουργηθούν χώροι στάσης – συνάθροισης για τους ηλικιωμένους και παιχνίδια για παιδιά, οι χώροι αυτοί μπορούν να λειτουργήσουν ως πόλος έλξης των κατοίκων και να συμβάλουν στην αναβάθμιση της ζωής της γειτονιάς. Για τη δημιουργία πάρκων τσέπης θα μπορούσε να αξιοποιηθεί το Δημοτικό Πρόγραμμα Μετατροπής Εγκαταλειμμένων Οικοπέδων του 2012, αλλά και μία πρώτη αποτίμηση πιθανών χώρων που έχει γίνει από τη Δ/νση Πρασίνου, με αντίστοιχες προτάσεις από τη Δ/νση Κοινοχρήστων Χώρων. Πάρκα-τσέπης υπάρχουν και σε άλλες περιοχές της Αθήνας που έχουν όμως στηθεί με ιδιωτική πρωτοβουλία. Η συμμετοχή των πολιτών είναι ιδιαίτερα σημαντική και στην περίπτωση των πάρκων τσέπης, καθώς η “υιοθέτηση” του χώρου από τη γειτονιά μπορεί να λειτουργήσει ευεργετικά για τη βιωσιμότητα του χώρου.

Στόχος	1 πάρκο τσέπης ανά δημοτική κοινότητα
Δείκτες	Τετραγωνικά μέτρα πρασίνου Ωφελούμενος πληθυσμός, αριθμός χρηστών Συγκράτηση ομβρίων Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Πιλοτική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο 2017-2020
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Ενδυνάμωση της γειτονιάς
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-

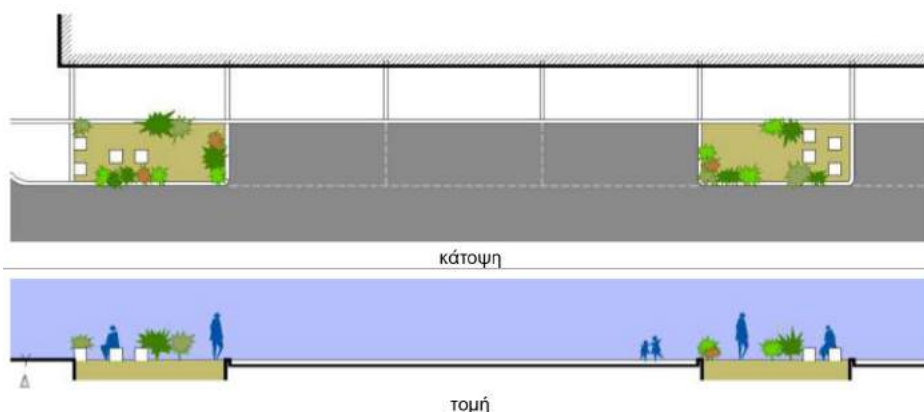
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η χωροθέτηση των πάρκων τσέπης θα γίνει με βάση τους χάρτες GIS του Γραφείου Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας που αναδεικνύουν τις περιοχές με πολυεπίπεδα προβλήματα σε συνεργασία με τη Δ/νση Πρασίνου, τη Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων και τη Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος.

Σχετικό Υλικό

Προτεινόμενη εφαρμογή πάρκων τσέπης σε διεύρυνση πεζοδρομίων (έγγραφο με Α.Π. 261762/30.06.2014 της Δ/νσης Κοινοχρήστων Χώρων)



5.1.9 ΠΜΥ 9: Πράσινες στέγες

ΔΡΑΣΗ 9: Πράσινες Στέγες (Κωδ: ΠΜΥ 7)**Περιγραφή Δράσης**

Οι στέγες των κτιρίων αποτελούν συνήθως αναξιοποίητο χώρο μέσα στον αστικό ιστό. Αν εξαιρέσει κάποιος την τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών ή/και την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων, οι στέγες τόσο των ιδιωτικών όσο και των δημοσίων κτιρίων θα μπορούσαν να δώσουν λύσεις για τη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος. Ειδικότερα, η χρήση τους για δράσεις που ευνοούν την βελτίωση του κλίματος μέσω φύτευσης που λειτουργεί και θετικά στη μείωση για ανάγκης ψύξης και θέρμανσης των ανώτερων ορόφων (ιδιαίτερα όταν πρόκειται για κατασκευές χωρίς θερμομόνωση), καθώς και στη μείωση των θερινών θερμοκρασιών της πόλης. Έχοντας κάνει ήδη θετικά βήματα, ο Δήμος Αθηναίων κατά την προηγούμενη προγραμματική περίοδο (ΕΣΠΑ 2007-2013), με την χρήση κοινοτικών πόρων, ολοκλήρωσε την εγκατάσταση 13 πράσινων στεγών σε δημόσια σχολεία του Δήμου Αθηναίων.

Η αξιοποίηση των δωμάτων για εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ θα ήταν καλό να υλοποιείται σε συνδυασμό με φύτευση, προς αποφυγή της υπερθέρμανσης του αέρα γύρω τους από τους ηλιακούς συλλέκτες και τα φωτοβολταϊκά πάνελ.

Ο Δήμος πρέπει να επεκτείνει τη φύτευση των δωμάτων και σε άλλα δημοτικά κτίρια, σε συνδυασμό με συστήματα ΑΠΕ. Άλλη μία ιδιαίτερα σημαντική παράμετρος αποτελεί η εξασφάλιση της χρήσης τους από τους χρήστες των κτιρίων. Για το σκοπό αυτό, κρίνεται σκόπιμη η ανάπτυξη σχεδίων διαχείρισης των στεγών. Τέλος, ιδιαίτερο βάρος πρέπει να δοθεί στην ενημέρωση των πολιτών, ώστε για το συνδυασμό της στέγης με άλλες χρήσεις, να εξασφαλίζεται η συμμετοχή των χρηστών στη διαχείριση.

Στόχος	Δημιουργία 30 πράσινων στεγών
Δείκτες	Αριθμός νέων πράσινων στεγών Αριθμός χρηστών Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Πιλοτική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο – Μεσοπρόθεσμο A φάση 2017-2019, B φάση 2019-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Κίνηση πιο ψυχρών αερίων μαζών Βελτίωση μικροκλίματος γύρω από το κτίριο Συγκράτηση ομβρίων Βελτίωση της βιοποικιλότητας

	Μείωση καταναλισκόμενης ενέργειας για ψύξη κατά τη θερινή περίοδο για τους ανώτατους ορόφους
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	50.000€ (2017-2019) – Συντήρηση υφισταμένων στεγών
Πόροι	2.000.000€ - Κατασκευή νέων φυτεμένων δωματίων Ιδίοι πόροι Περιφερειακοί πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Κτιριακών Έργων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας ΣυνΑθηνά

Αξιολόγηση - Σχόλια

Ο Δήμος διαθέτει ήδη επαρκή εμπειρία από την υλοποίηση του εν λόγω προγράμματος, συνεπώς δεν αναμένονται ιδιαίτερες δυσκολίες για την επέκταση του προγράμματος και σε άλλα κτίρια. Ανάλογη εμπειρία υπάρχει σε πόλεις του εξωτερικού και θα μπορούσε να αξιοποιηθεί.

Επιπρόσθετα ο Δήμος Αθηναίων, έχει ξεκινήσει μία δημόσια εκστρατεία μέσω της συμμετοχικής πλατφόρμας «συνΑθηνά» και του Γραφείου Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας, που δικτυώνει με πρωτοβουλίες πολιτών που πραγματοποιούν «πολυ-κήπους» στο κέντρο της Αθήνας. Μέσω workshops (εργαστηρίων) οι πολίτες αποκτούν την απαραίτητη τεχνογνωσία, θέτοντας τις βάσεις για την πραγματοποίηση του οράματος της Αθήνας ως κηπούπολη. Η εμπειρία από την υλοποίηση του προγράμματος πρέπει να αξιοποιηθεί.

Σχετικό Υλικό

- Οδηγός Καλών Πρακτικών Δικτύου C40: http://www.c40.org/other/good_practice_guides
- Πρόγραμμα Αξιοποίησης Στεγών – Μελβούρνη (Melbourne Rooftop Project): <http://cityofmelbourne.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=5c6bf1fc3f094e418e55eb1bce03953e>
- Toronto Eco-Roof Incentive Program: www.toronto.ca/livegreen/ecoroofs (αφορά παροχή κινήτρων σε κατοίκους για δημιουργία πράσινων στεγών)
- Poly Garden City: <http://hybridspacelab.net/el/designlab/%CF%80%CE%BF%CE%BB%CF%85-garden-city/>

Πράσινη στέγη σε Δημοτικό Σχολείο στην Ακαδημία Πλάτωνος



5.1.10 ΠΜΥ 10: Κατακόρυφες φυτεύσεις

ΔΡΑΣΗ 10: Κατακόρυφες φυτεύσεις – πράσινοι τοίχοι (Κωδ: ΠΜΥ 8)**Περιγραφή Δράσης**

Δεδομένης της έλλειψης ελεύθερων χώρων για τη δημιουργία πράσινων υποδομών, μία εναλλακτική λύση θα μπορούσαν να αποτελούν οι κατακόρυφες φυτεύσεις (κατακόρυφοι πράσινοι τοίχοι). Η δημιουργία τέτοιων κατασκευών με αναρριχητικά κατά κύριο λόγο φυτά ή και με τη δημιουργία κατακόρυφων υδροπονικών κήπων, βελτιώνει την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, προστατεύει τα κτίρια χωρίς θερμομόνωση από την απώλεια θερμότητας και συμβάλει στη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα σε επίπεδο δρόμου τη θερινή περίοδο (Alexandri, 2005). Παρόλα αυτά, για να αποφεύγονται μεγάλα κόστη συντήρησης η επιλογή του φυτικού υλικού πρέπει να ταιριάζει στις συνθήκες της πόλης.

Πέραν των κατακόρυφων τοίχων παντός είδους κτιρίου, μία άλλη εκδοχή των πράσινων φυτεύσεων αποτελούν οι περιφράξεις των σχολείων. Μια τέτοια επιλογή, θα αύξανε και το αίσθημα ασφάλειας μαθητών και γονέων, πέραν των εκπαιδευτικών ωφελειών. Τέτοιες δομές, μπορούν να δημιουργηθούν και σε «τυφλούς» τοίχους για αποφυγή κι άλλων δραστηριοτήτων, π.χ. διαφήμιση. Εφαρμογή τέτοιων φυτεύσεων έχουν γίνει σε διάφορες περιφράξεις, όπως για παράδειγμα στην πλατεία Μάχης Αναλάτου.

Στόχος	Δημιουργία 10 κατακόρυφων τοίχων (πilotικά)
Δείκτες	Αριθμός πράσινων περιφράξεων Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Χαμηλή (πilotικό μέτρο) Υπό διερεύνηση Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη κατά τη θερινή περίοδο
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	150.000€ - 800.000€ <i>Το κόστος υλοποίησης εξαρτάται από τη λύση (φύτευση αναρριχητικών φυτών ή εγκατάσταση υδροπονικών συστημάτων)</i>
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Πρασίνου

Δ/ση Κτιριακής Υποδομής

Δ/ση Παιδείας και Δια Βίου Μάθησης

Αξιολόγηση - Σχόλια

Καθώς τα οφέλη αφορούν κυρίως τη θερινή περίοδο στα κτίρια, προτεραιότητα θα δοθεί στα δημοτικά κτίρια που λειτουργούν όλο το χρόνο (π.χ. δημοτικά ιατρεία, λέσχες φιλίας κοκ). Λόγω της χαμηλής ωριμότητας της εν λόγω δράσης και της μη εξοικείωσης με τέτοιες δράσεις, προτείνεται η πιλοτική εφαρμογή του μέτρου σε σχολεία (είτε σε τοίχους είτε σε περιφράξεις), σε συνεργασία της Δ/σης Πρασίνου, Δ/σης Παιδείας και Δια Βίου Μάθησης και της Δ/σης Κτιριακών Υποδομών, ώστε να επιλεγούν σχολικά κτίρια σε περιοχές με έλλειψη πρασίνου που επιβαρύνονται με υψηλές θερμοκρασίες, όπως η 3^η ΔΚ, όπου με χαμηλό κόστος μπορεί να υλοποιηθεί το μέτρο και να αξιολογηθεί η βιωσιμότητά του.

Η επιλογή των σχολείων πρέπει να γίνει με τη συμμετοχή και σύμφωνη γνώμη των Συλλόγων Γονέων και Κηδεμόνων και της μαθητικής κοινότητας.

Σχετικό υλικό:

Ανάλογα έργα με κάθετους πράσινους τοίχους έχουν εφαρμοστεί σε πόλεις όπως η Βαρκελώνη και το Παρίσι.



Ένα πολύ ενδιαφέρον πρόγραμμα εφαρμόζει και η πόλη του Σίδνεϊ:

<http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/towards-2030/sustainability/greening-the-city/green-roofs-and-walls>

Αντίστοιχο ενημερωτικό οδηγό έχει συντάξει και η πόλη της Μελβούρνης – σε απλή γλώσσα για τους πολίτες και τις δράσεις που μπορούν να υλοποιήσουν για την αύξηση του πρασίνου στην πόλη:

<http://www.growinggreenguide.org/>

Αξιοποίηση της εμπειρίας του προγράμματος Poly Garden City.

Ανάλυση κόστους κατακόρυφων συστημάτων φύτευσης:

https://www.researchgate.net/publication/270997871_Cost-benefit_analysis_for_green_facades_and_living_wall_systems

Κατακόρυφος τοίχος με υδροπονικό σύστημα στην Αθήνα



5.1.11 ΠΜΥ 11: Αστικές Καλλιέργειες

ΔΡΑΣΗ 11: Αστικές Καλλιέργειες (Κωδ: ΠΜΥ 11)**Περιγραφή Δράσης**

Η αστική καλλιέργεια άρχισε να αναπτύσσεται έντονα τις τελευταίες δεκαετίες και αποτελεί ένα τρόπο για παραγωγή προϊόντων από τους κατοίκους των αστικών περιοχών. Ειδικότερα, στα χρόνια της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα, η δημιουργία δημοτικών αστικών λαχανόκηπων κερδίζει ολοένα έδαφος (π.χ. Δήμος Αγίου Δημητρίου Αττικής, Δήμος Παύλου Μελά Θεσσαλονίκης και αλλού). Αστικές καλλιέργειες μπορούν να δημιουργηθούν ιδιωτικά ή δημόσια σε δώματα, εγκαταλελειμμένα οικοπέδα, σε αίθρια κατοικιών, κοινόχρηστους χώρους, χώρους πρασίνου, βελτιώνοντας τη χρήση του αστικού χώρου. Παράλληλα, η δημιουργία αστικών καλλιεργειών ενισχύει τη συλλογικότητα, τη συνεργασία και συμβάλει στην ευαισθητοποίηση των πολιτών. Είναι επίσης ιδιαίτερα ευεργετική για ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού, όπως οι άνεργοι και οι ηλικιωμένοι, και έχει εκπαιδευτικά και θεραπευτικά οφέλη.

Ο Δήμος πιλοτικά έχει ξεκινήσει τη δημιουργία μικρών λαχανόκηπων σε 25 σχολεία και στόχος της παρούσας δράσης είναι η επέκταση της δημιουργίας χώρων αστικής καλλιέργειας σε άλλους κοινόχρηστους χώρους, με ενίσχυση του ρόλου της γειτονιάς. Οι λαχανόκηποι σε σχολεία είναι ιδιαίτερης σημασίας, καθώς φέρνουν το παιδί σε επαφή με το πράσινο και το περιβάλλον, βοηθούν στην ανάπτυξη καλών διατροφικών συνηθειών και παράλληλα το αίσθημα ευθύνης για τη διατήρηση του κοινόχρηστου χώρου. Αυτή την στιγμή υπάρχουν μελέτες ωρίμανσης για την επέκταση του προγράμματος σε άλλα 120 σχολεία που το έχουν αιτηθεί.

Ο Δήμος επιπλέον μπορεί να υποστηρίξει τις ιδιωτικές πρωτοβουλίες, στοχεύοντας στην ενεργοποίηση της κοινωνίας των πολιτών. Για παράδειγμα, ο Δήμος θα μπορούσε να επιλέγει το χώρο και να προβαίνει στην κατάλληλη προετοιμασία του (θέτοντας ως κριτήριο και το χαμηλό ρυπαντικό φορτίο στο χώρο αυτό), να συντάσσει κανονισμό λειτουργίας χώρων αστικής καλλιέργειας, να αναζητά χορηγίες ή/και δωρεές και να παρέχει σχετική τεχνογνωσία στους πολίτες. Οι Δημοτικές Κοινότητες πρέπει να έχουν ενεργό ρόλο για την ενημέρωση και τη συζήτηση με τους κατοίκους, ώστε να επιλεγούν από κοινού χώροι που θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν αστικούς λαχανόκηπους. Οι δράσεις σε αυτό το μέτρο αφορούν συνεπώς: α) την επιλογή χώρων (στέγες, κοινόχρηστους χώρους) που θα μπορούσαν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν και β) δράσεις ενημέρωσης στην κοινότητα.

Στόχος	120 σχολικά κηπάκια μέχρι το 2019 10 στρ. αστικής καλλιέργειας μέχρι το 2025
Δείκτες	Ποσότητα (σε τμ/στρ) αστικών κήπων Αριθμός χώρων που θα δημιουργηθούν Αριθμός πολιτών που θα εμπλακούν
Προτεραιότητα	Μέση
Φάση	Διεύρυνση πιλοτικής εφαρμογής σε σχολεία
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μεσοπρόθεσμο

	2017-2019
Οφέλη	Προώθηση της τοπικής παραγωγής Ευαισθητοποίηση πολιτών Συμμετοχή πολιτών σε διατήρηση/διαχείριση χώρων πρασίνου
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	200.000 ευρώ για τα 120 σχολικά κηπάρια
Πόροι	Ίδιοι πόροι Ευρωπαϊκά προγράμματα
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/ση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/ση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/ση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Εργαστήριο Βιώσιμης Διατροφικής Πολιτικής Δήμου Αθηναίων
Αξιολόγηση - Σχόλια	

Σχετικό Υλικό

Αντίστοιχο πρόγραμμα έχει εφαρμόσει με μεγάλη επιτυχία η πόλη του Παρισιού (βλ. <http://www.parisculteurs.paris/>) και θα μπορούσε να αποτελέσει οδηγό για την υλοποίηση της προτεινόμενης δράσης στο Δήμο Αθηναίων. Στη Μεγάλη Βρετανία ο θεσμός των αστικών κήπων (allotment garden) υπάρχει από τις αρχές της βιομηχανικής επανάστασης και είναι ακόμα μια δημοφιλής πρακτική των κατοίκων των πόλεων.

Φωτογραφία από εφαρμογή των αστικών λαχανόκηπων σε σχολεία του Δ.Α.



5.1.12 ΠΜΥ 12: Εξοικονόμηση νερού στους κοινόχρηστους χώρους

ΔΡΑΣΗ 12: Εξοικονόμηση νερού στους κοινόχρηστους χώρους (Κωδ: ΠΜΥ 12)

Περιγραφή Δράσης

Η διαχείριση του νερού για την άρδευση του αστικού πράσινου είναι σημαντική, τόσο για την εξοικονόμηση του νερού, όσο και για τη διατήρηση του αστικού πρασίνου σε περιόδους λειψυδρίας. Η χρήση πόσιμου νερού, μέσω του δικτύου της ΕΥΔΑΠ, για την κάλυψη του συνόλου σχεδόν των αρδευτικών αναγκών του πρασίνου της πόλης, είναι μείζον ζήτημα, δεδομένου ότι:

- αυξάνει υπέρογκα το κόστος συντήρησης του πρασίνου και
- προκαλεί μεγάλο ζήτημα σχετικά με την ορθή και αειφόρο διαχείριση των διαθέσιμων πόρων.

Θα πρέπει λοιπόν άμεσα να διερευνηθούν σχολαστικά πιθανές λύσεις για τη μείωση του ποσοστού αυτού μέσω των παρακάτω ενδεικτικών δράσεων:

- χρήση γκριζών νερών για την άρδευση των κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, βάσει του πιλοτικού συστήματος επανάχρησης ύδατος σε δημοτικά κτήρια, (πρόβλεψη στο ΣΟΑΠ)
- εκμετάλλευση των υπαρχουσών γεωτρήσεων
- συλλογή βρόχινου νερού κ.α.

Επίσης, θα πρέπει να εξετασθούν οι τρόποι ψηφιοποίησης των δεδομένων της χρήσης αρδευτικού νερού. Ο δήμος Αθηναίων έχει συνάψει (2017) σύμφωνο συνεργασίας με την ΕΥΠΑΠ για την καταμέτρηση και αξιολόγηση του γαλάζιου αποτυπώματός του, ενώ επίσης σχεδιάζει μια πιλοτική δράση στο πλαίσιο ερευνητικού πανεπιστημιακού προγράμματος πάλι με την ΕΥΔΑΠ για εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας λημμάτων για την άρδευση δημοτικού χώρου πρασίνου.

Είναι σημαντικό, στο πλάνο συντήρησης των πράσινων υποδομών (δράση 1) να ληφθούν υπόψη κι αυτές οι παράμετροι για την άρδευση.

Στην παρούσα φάση τα μόνα παραδείγματα εναλλακτικής άρδευσης είναι ο Εθνικός Κήπος, που αρδεύεται από το υδραγωγείο του Αγ. Θωμά, σε όλη του την έκταση, και η νέα δενδροστοιχία στην οδό Λουκάρεως, που αρδεύεται από υπόγεια ύδατα.

Πιλοτικά μπορεί να εφαρμοσθεί η επεξεργασία νερού από κάποια κτίρια με σύστημα οριζόντιων και κατακόρυφων καλαμώνων στις περιοχές νέων χώρων πρασίνου (δράση 2).

Στο πλαίσιο αυτό, προκειμένου να ενισχυθεί η άρδευση με μη πόσιμο νερό είναι σημαντικό να αναβαθμισθούν τα υπάρχοντα αντλιοστάσια (Πίνακες Inverter – εγκατάσταση οργάνων ελέγχου και αυτοματισμού σε όλα τα αντλιοστάσια), να γίνει εγκατάσταση νέων αντλητικών συγκροτημάτων, όπου απαιτείται, κατασκευή δεξαμενών και διασύνδεση αυτών με τις πηγές τροφοδοσίας (γεωτρήσεις – πηγάδια κλπ), με παράλληλη κατασκευή του κεντρικού δικτύου άρδευσης (συνολικού μήκους περίπου 55.000 μέτρων), κατασκευή Φρεατίων Ελέγχου άρδευσης (Φ.Ε.Α.) με τον απαραίτητο εξοπλισμό ελέγχου και αυτοματισμού μέχρι το δευτερεύων δίκτυο άρδευσης, εγκατάσταση κεντρικού συστήματος ελέγχου όλων των πηγών και δυνατότητα ελέγχου της άρδευσης όλων των χώρων.

Στόχος	Μείωση 50% πόσιμου νερού για άρδευση
Δείκτες	Όγκος πόσιμου νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση Σύνδεση γεωτρήσεων Όγκος νερού από γεωτρήσεις και υπόγεια νερά Όγκος νερού που συλλέγεται από τη βροχή Όγκος νερού που επαναχρησιμοποιείται
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Χαμηλή Υπό μελέτη Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Εξοικονόμηση νερού Ορθή διαχείριση πόρων Πρωώθηση αρχών κυκλικής οικονομίας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	10.000.000 €
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων
Αξιολόγηση - Σχόλια	
Σε κτίρια του δήμου μπορεί να γίνει συλλογή βρόχινου νερού αλλά και επανάχρηση γκρίζων νερών, αλλά και σε κτίρια ιδιωτών μπορεί να δίνεται επιβράβευση για αντίστοιχες πρωτοβουλίες.	
Σχετικό Υλικό	

5.1.13 ΠΜΥ 13: Εξοικονόμηση φυσικών πόρων

ΔΡΑΣΗ 13: Αξιοποίηση φυτικού υπολείμματος (Κωδ: ΠΜΥ 13)**Περιγραφή Δράσης**

Τα υποπροϊόντα αστικού πρασίνου, αντί να καταλήγουν στις χωματερές, μπορούν να μετατρέπονται είτε σε χούμο, τροφοδοτώντας έτσι με θρεπτικά συστατικά το αστικό πράσινο, είτε σε στοιχεία καύσης, δρώντας έτσι κυκλικά κι όχι γραμμικά.

Για την αξιοποίηση των φυτικών υπολειμμάτων ως χούμο απαιτείται ειδικός εξοπλισμός (ειδικός κλαδοθρυμματιστής, αρπάγη, ταινία μεταφοράς σε ειδικό χώρο απόθεσης, αναδευτήρας), τον οποίο πρέπει να προμηθευτεί ο Δήμος.

Παράλληλα, για τα ιδιωτικά φυτικά υπολείμματα, θα πρέπει να τοποθετούνται και κάδοι κομποστοποίησης, το προϊόν των οποίων ο Δήμος μπορεί να χρησιμοποιεί ως χούμο στις φυτεμένες περιοχές του.

Εκτός αυτού, λόγω της οικονομικής κρίσης, όλο και περισσότερα νοικοκυριά στρέφονται σε χρήση εναλλακτικών μορφών θέρμανσης με καύση (είτε με εστίες είτε με σόμπες). Παρόλα αυτά, λόγω της καύσης υλικών που περιέχουν προσμείξεις και δεν ενδείκνυνται για χρήση ως μέσο θέρμανσης, στην Αθήνα έχει κάνει την επανεμφάνιση του το φαινόμενο της αιθαλομίχλης κατά τους χειμερινούς μήνες. Μέρος των φυτικών υπολειμμάτων του Δήμου θα μπορούσε να αξιοποιηθεί για παραγωγή πέλλετ, προωθώντας έτσι τη βιώσιμη χρήση της βιομάζας ως καύσιμο για θέρμανση έναντι κακής ποιότητας ξύλου. Τα πέλλετ θα μπορούσαν να τροφοδοτούν ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού, π.χ. άνεργους, ανθρώπους με χαμηλά εισοδήματα που αδυνατούν να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες.

Επιπλέον, σε στάδιο επεξεργασίας βρίσκεται πιλοτικό σχέδιο συστήματος συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας μικρής κλίμακας (από πέλλετ) και της ταυτόχρονης χρήσης του παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα για την ανάπτυξη των φυτών (ο εμπλουτισμός του αέρα ενός θερμοκηπίου με διοξείδιο του άνθρακα διεγείρει την ανάπτυξη και την εξέλιξη σχεδόν σε όλα τα φυτά).

Στόχος	Αξιοποίηση 100% των φυτικών υπολειμμάτων
Δείκτες	Ποσότητα (kg) φυτικού υπολείμματος που αξιοποιείται Μείωση φυτικού υπολείμματος προς ταφή
Προτεραιότητα	Υψηλή
Φάση	Υπό μελέτη
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση ποιότητας του αέρα Προώθηση αρχών κυκλικής οικονομίας Μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας
Αξιολόγηση - Σχόλια	

Σχετικό Υλικό
Βρίσκεται σε εξέλιξη μελέτη, σε συνεργασία με το ΕΜΠ, για τη βέλτιστη αξιοποίηση των προϊόντων κλάδευσης κυρίως ως προς την παραγωγή ενέργειας. Το 2014 ο Δήμος διέθεσε δωρεάν 350 κάδους οικιακής κομποστοποίησης, χωρητικότητας 310lt, στους δημότες και στα σχολεία, για μείωση των αστικών απορριμμάτων και για μετατροπή αυτής της γραμμικής εκροής της πόλης σε κυκλική. Η Διεύθυνση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας ήδη υλοποιεί το πρόγραμμα ΤΕΒΑ με αντικείμενο την παροχή βασικής υλικής συνδρομής (τροφήμα), το σύστημα διανομής του οποίου θα μπορούσε πιθανά να χρησιμοποιηθεί και για τη διανομή βιομάζας.

5.1.14 ΠΜΥ 14: Μπλε Διάδρομοι

ΔΡΑΣΗ 14: Μπλε Διάδρομοι (Κωδ: ΠΜΥ 14)**Περιγραφή Δράσης**

Η ενσωμάτωση στοιχείων νερού στο σχεδιασμό της πόλης έχει πολλαπλά οφέλη: βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής, των συνθηκών θερμικής άνεσης στους υπαίθριους αστικούς χώρους κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου και -με τον κατάλληλο σχεδιασμό- στην προστασία από πλημμυρικά επεισόδια. Το μέγεθος της επίδρασης του νερού στο μικροκλίμα καθορίζεται από την ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή καθώς και από τις διαστάσεις της υδάτινης επιφάνειας. Στην Αθήνα, όπως αναδεικνύεται και από τη μελέτη «Διερεύνηση Στρατηγικών για τη Δικτύωση Αστικών Παρεμβάσεων στο Μητροπολιτικό Κέντρο Αθηνών» του ΕΜΠ, υπάρχουν ανοικτά ρέματα που θα μπορούσαν με τις κατάλληλες παρεμβάσεις να αξιοποιηθούν και να αναδειχθούν προσφέροντας θετικά οφέλη για το περιβάλλον και τους κατοίκους. Οι τρεις κύριες δράσεις για την ανάδειξη ρεμάτων θα έπρεπε να εστιάσουν:

- Καθαρισμός - αποκατάσταση - ανάδειξη των ανοιχτών ρεμάτων εντός του Δήμου Αθηναίων (Τμήματα Ποδονίφτη-5^η ΔΚ και Προφήτη Δανιήλ-3^η ΔΚ)
- Ανάδειξη ρέματος κάτω από τη Φωκίωνος Νέγρη, κάτω από τη Μιχαλακοπούλου και του Ιλισού στο Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης στη Λ. Συγγρού, με αντίστοιχη δημιουργία πεζογεφυρών.
- Αξιοποίηση μελέτης ΕΑΧΑ για την πεζοδρόμηση της Βας. Όλγας, η οποία περιλαμβάνει ανάδειξη ρέματος της αρχαϊκής κοίτης του Ιλισού.

Η διαμόρφωση πρέπει να συνδυαστεί αν όχι με πεζοδρόμηση ή δημιουργία χώρων πρασίνου παράλληλα ή γύρω από το στοιχείο νερού με την προσθήκη πεζογεφυρών όπου χρειάζεται, τουλάχιστον με μεγάλα πεζοδρόμια με δεντροστοιχίες.

Ειδικά σε περιοχές της Αθήνας που βρίσκονται σε παρακμή και υποβάθμιση, η αποκατάσταση και ανάδειξη κάποιου ρέματος ή ακόμη και μέρος κάποιου ποταμιού θα λειτουργούσε σαν μαγνήτης για την κατοίκηση και την ανάπτυξη της περιοχής.

Στόχος	Αναβίωση 1 ρέματος
Δείκτες	Τμ επιφανειών νερού Ωφελούμενος πληθυσμός Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών, ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο Κυβικά μέτρα νερού στο αποχετευτικό σύστημα των περιοχών σε περιόδους έντονης βροχόπτωσης Προσέλκυση ενδιαφέροντος, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη περιοχής
Προτεραιότητα	Μέση
Φάση	Υπό διερεύνηση
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μεσοπρόθεσμο/Μακροπρόθεσμο

	2017-2020, 2020-30
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση τοπικών θερμοκρασιών Αναζωογόνηση της γειτονιάς Οικονομική ανάκαμψη – ανάπτυξη περιοχής
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	Απαιτείται η ολοκλήρωση των σχετικών μελετών
Πόροι	Ίδιοι πόροι Ευρωπαϊκά προγράμματα
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Με την συνδρομή αντίστοιχων διευθύνσεων και τμημάτων Περιφέρειας Αττικής

Αξιολόγηση - Σχόλια

Απαιτείται η σύνταξη σχετικών μελετών και η εξέταση της βιωσιμότητας τέτοιου είδους έργων. Η αξιοποίηση προγραμμάτων εντός του χρηματοδοτικού μηχανισμού HORIZON 2020 της Ευρωπαϊκής Κοινότητας θα μπορούσε να συρρικνώσει το κόστος μελετών που απαιτούνται. Τέτοιο παράδειγμα πρόσκλησης που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί είναι η πρόσκληση Smart Cities & Communities (SCC02), στο κομμάτι που αφορά την εφαρμογή λύσεων με φυσικό υπόβαθρο στην πόλη.

Σχετικό Υλικό

Η μελέτη του ΕΜΠ έχει επίσης ενδιαφέροντα στοιχεία για την αναβίωση ρεμάτων εντός του Λεκανοπεδίου Αττικής.

Σχετικό υλικό από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ.

5.1.15 ΠΜΥ 15: Σιντριβάνια

ΔΡΑΣΗ 15: Σιντριβάνια (Κωδ: ΠΜΥ 15)**Περιγραφή Δράσης**

Μία σημαντική ιδιότητα που φέρει το νερό είναι ότι εμφανίζει σημαντικά μικρότερη επιφανειακή θερμοκρασία σε σχέση με άλλα υλικά του αστικού χώρου, καθώς έχει μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα, ανακλαστικότητα και ικανότητα εξάτμισης. Οι πιο συνήθεις μορφές στοιχείων νερού σε μια πόλη είναι τα σιντριβάνια και εν γένει οι κατακόρυφες επιφάνειες νερού όσο και οι οριζόντιες επιφάνειες. Σε κάθε περίπτωση, η χρήση του νερού που αποτελεί ένα πολύτιμο φυσικό πόρο πρέπει να γίνεται με σύνεση, καθώς και με σωστή συντήρηση των όποιων παρεμβάσεων.

Ο Δήμος Αθηναίων διαθέτει ένα εκτενές δίκτυο σιντριβανιών – περίπου 50 τον αριθμό, που μπορούν εν δυνάμει να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης των πολιτών. Τα τελευταία χρόνια ο Δήμος Αθηναίων αντιμετώπιζε διάφορα θέματα σχετικά με τη συντήρηση των λεκανών των δεξαμενών, με αποτέλεσμα σε κάποιες περιπτώσεις τα σιντριβάνια να έχουν επιχωματωθεί, σε άλλες να προκαλούνται εστίες για έντομα από λιμνάζοντα νερά, με αποτέλεσμα να ακυρώνονται οι θετικές ιδιότητες του τρεχούμενου νερού. Η χρήση νέων τεχνικών, που απαιτούν λιγότερη συντήρηση, θα μπορούσε να δώσει μια σχετική επίλυση σε τέτοια θέματα.

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει συνεπώς να δοθεί σε δύο δράσεις:

- Συντήρηση των υφιστάμενων σιντριβανιών
- Τοποθέτηση νέων σιντριβανιών, όπου κρίνεται απαραίτητο

Στόχος	Συντήρηση υφιστάμενων υποδομών 100%
Δείκτες	Αριθμός σιντριβανιών που συντηρούνται Νέα σιντριβάνια που δημιουργούνται/επαναλειτουργούν
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση τοπικών θερμοκρασιών Βελτίωση αστικού τοπίου
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	50.000 € ετησίως η συντήρηση
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Ηλεκτρολογικού

Αξιολόγηση - Σχόλια

Με βάση την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης αλλά και την πρότερη εμπειρία από τη συντήρηση των σιντριβανιών, πρέπει να εξασφαλίζεται κάθε χρόνο η ορθή λειτουργία τους. Παράλληλα, θα πρέπει σε συνδυασμό με τα δεδομένα που διαθέτει το Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας για τις περιοχές όπου εντοπίζονται οι υψηλότερες θερμοκρασίες, όσο και τα στοιχεία του ευάλωτου πληθυσμού, να εξεταστεί η πυκνωση του δικτύου σε συγκεκριμένες περιοχές.

Σχετικό Υλικό

Χαρακτηριστικά σιντριβάνια του Δήμου Αθηναίων:

Οδός Βουκουρεστίου (Φώτο: Γιώργος Αποστολόπουλος)



Πλατεία Συντάγματος (photocredit: Shutterstock) :



Πλατεία Αιγύπτου:



5.2 Άξονας 2: Δομημένο Περιβάλλον

Το δομημένο περιβάλλον της Αθήνας, όπως προαναφέρθηκε, χαρακτηρίζεται από έλλειψη χώρου για τους πεζούς κι έλλειψη πρασίνου. Οι γεωμετρίες που σχηματίζονται μεταξύ των υψηλών κτιρίων και των στενών δρόμων δεν βοηθούν στην κίνηση του αέρα, με αποτέλεσμα η πόλη να μην αερίζεται με ικανοποιητικό βαθμό, ιδιαίτερα στα επίπεδα του δρόμου. Εκτός αυτού, τα υφιστάμενα υλικά των κοινόχρηστων χώρων της πόλης βοηθούν στην αύξηση των θερμοκρασιών της, καθώς χαρακτηρίζονται από χαμηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία, ενώ το χαμηλό πορώδες τους συμβάλει στη φόρτιση του δικτύου των ομβρίων και την εμφάνιση πλημμυρικών επεισοδίων κατά την περίοδο ισχυρών βροχοπτώσεων.

Είναι σημαντικό λοιπόν το δομημένο περιβάλλον της Αθήνας να αλλάξει, βάσει των παρακάτω κριτηρίων:

- Προτεραιότητα στον πεζό
- Υποβοήθηση της κίνησης των αερίων μαζών
- Αντικατάσταση των επιφανειακών υλικών με υλικά με ιδιότητες ικανές να μειώνουν τις επιφανειακές θερμοκρασίες της πόλης ή/και να παράγουν ενέργεια, αλλά και να απορροφούν βρόχινο νερό.
- Σκίαση εκτεθειμένων επιφανειών στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία τη θερινή περίοδο.

Σε αυτό το πλαίσιο, η πεζοδρόμηση θεσμοθετημένων, μη υλοποιημένων πεζόδρομων της Αθήνας θα δώσει προτεραιότητα στον πεζό, θα μειώσει τις θέσεις στάθμευσης, με αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου στο κέντρο και τη χρήση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης (ποδήλατο, περπάτημα, Μέσα Μαζικής Μεταφοράς).

Παράλληλα, η χρήση υλικών που μειώνουν τις αστικές θερμοκρασίες και βοηθούν στον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα (ψυχρά υλικά με αρμούς, πορώδη υλικά κοκ), η φύτευση και η σκίαση, ιδιαίτερα σε χώρους κίνησης και στάσης, τόσο στους νέους πεζόδρομους, όσο και σε αναπλάσεις πλατειών και ανακατασκευές δρόμων και πεζοδρομίων θα συμβάλει στο μετριασμό του φαινομένου θερμικής νησίδας, με θετικά αποτελέσματα στην κατανάλωση ενέργειας για ψύξη και στην υγεία των δημοτών και επισκεπτών.

Ένα σημαντικό κριτήριο που πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη στην επιλογή δομικών υλικών είναι η ενσωματωμένη τους ενέργεια, προκειμένου να μειωθεί η συνολική κατανάλωση ενέργειας και εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από το Δήμο καθώς και η επανάχρηση υλικών που πληρούν τις επιθυμητές θερμοφυσικές ιδιότητες. Ο υπολογισμός της ενσωματωμένης ενέργειας κάθε τεχνικού έργου κι η αναγωγή του ανά τμ θα αποτελεί ένα σημαντικό κριτήριο για την επιλογή υλικών με χαμηλή ενσωματωμένη ενέργεια στο δομημένο περιβάλλον.

Σε έργα όπου έχουν τοποθετηθεί ψυχρά υλικά (π.χ. πλατεία Μάχης Αναλάτου), πρέπει να μετρηθεί η ανακλαστικότητα και η ικανότητα εκπομπής τους, εργαστηριακά, για να εκτιμηθεί το κατά πόσο διατηρούνται οι ιδιότητες αυτές των υλικών σε βάθος χρόνου. Σε κάθε υλικό

τεχνολογικής ευφυΐας θα πρέπει να γίνεται παρακολούθηση της μεταβολής με το χρόνο των ιδιοτήτων για τις οποίες επιλέγεται από τις Τεχνικές Υπηρεσίες του Δήμου, σε συνεργασία με αντίστοιχα εργαστήρια, προκειμένου να αξιολογείται εάν το υλικό αυτό συνεχίζει να πληροί τα κριτήρια βάσει των οποίων έχει επιλεγθεί κι αν θα συνεχισθεί η χρήση του ή όχι.

Τέλος, η προσπάθεια αερισμού της πόλης είτε με παρεμβάσεις σε πολεοδομικά χαρακτηριστικά (Συντελεστή Δόμησης, ιδεατό στερεό κοκ) ή με το σχεδιασμό κοινόχρηστων χώρων θα βελτιώσει τις συνθήκες υγιεινής στην πόλη και θα βοηθήσει στη μείωση των θερμοκρασιών της.

Σε αυτό τον άξονα δίνεται προτεραιότητα σε υλικά νέων τεχνολογικών και ιδιαίτερα σε υλικά με μεγάλη ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και ικανότητα εκπομπής στην υπέρυθρη ακτινοβολία (ψυχρά υλικά), σε πορώδη υλικά (τα οποία βοηθούν επίσης και στη μείωση των ομβρίων απορροής), στη σκίαση του δομημένου περιβάλλοντος καθώς και στην κίνηση του αέρα.

5.2.1 ΔΠ1: Νέες Πεζοδρομήσεις

Δράση 16: Δημιουργία νέων πεζοδρόμων (Κωδ: ΔΠ1)

Περιγραφή Δράσης

Βάσει των στοιχείων που διατηρεί η Διεύθυνση Σχεδίου Πόλεως & Αστικού Περιβάλλοντος στο Δήμο της Αθήνας υπάρχουν περίπου 800 θεσμοθετημένοι πεζόδρομοι, από τους οποίους κάποιοι δεν είναι υλοποιημένοι.

Η θεσμοθέτηση νέων πεζοδρόμων και η υλοποίηση των θεσμοθετημένων, μη υλοποιημένων πεζοδρόμων συνάδει με τους στόχους του Δήμου για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τόσο όσον αφορά της αειφόρου κινητικότητας στην πόλη, όσο και την αύξηση του πρασίνου και των πράσινων διαδρομών. Ιδιαίτερη προτεραιότητα πρέπει να δοθεί σε δίκτυα πεζοδρόμων και σε πολύ στενούς δρόμους.

Στα πλαίσια της πιλοτικής μελέτης του εμπορικού τριγώνου αναμένεται να υλοποιηθεί άμεσα η πεζοδρόμηση εννέα θεσμοθετημένων πεζοδρόμων. Είναι σημαντικό ο Δήμος να δώσει προτεραιότητα στην υλοποίηση και των υπόλοιπων θεσμοθετημένων πεζοδρόμων καθώς και στη θεσμοθέτηση και υλοποίηση νέων πεζοδρόμων, όπου κρίνεται αναγκαίο.

Στόχος	Υλοποίηση 30 πεζοδρόμων
Δείκτες	Επιφάνεια πεζοδρόμων που υλοποιούνται Χρήση από κατοίκους
Προτεραιότητα Φάση έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση κινητικότητας πεζών Ενίσχυση φύτευσης Μείωση των τοπικών θερμοκρασιών Αναβάθμιση της γειτονιάς Ενίσχυση της κοινωνικότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	6.000.000€
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων

Δ/ση Πρασίνου και Αστικής Πανίδας
Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου έχει μεγάλη εμπειρία στις μελέτες και κατασκευές πεζοδρόμων. Είναι απαραίτητη κυκλοφοριακή μελέτη για την αξιολόγηση των θεσμοθετημένων, μη υλοποιημένων πεζοδρόμων καθώς και για τη θεσμοθέτηση νέων.

Σχετικό Υλικό

Πεζοδρόμηση και νέα δένδρα στον κοινόχρηστο χώρο της οδού Πάφου (Αύγουστος 2014)



5.2.2 ΔΠ2: Ψυχρά και άλλα Βιώσιμα Δομικά Υλικά

ΔΡΑΣΗ 17: Ψυχρά και άλλα Βιώσιμα Δομικά Υλικά (Κωδ: ΔΠ2)

Περιγραφή Δράσης

Τα ψυχρά υλικά, είναι δομικά υλικά τα οποία έχουν χαμηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία (δεν απορροφούν μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας) και παράλληλα σχετικά υψηλή ικανότητα θερμικής εκπομπής (αποβάλλουν σχετικά εύκολα θερμότητα από τη μάζα τους). Η χρήση ψυχρών υλικών κατά τις αναπλάσεις των κοινοχρήστων χώρων του Δήμου Αθηναίων, όπως για παράδειγμα στην πιλοτική παρέμβαση στην περιοχή του εμπορικού τριγώνου, θεωρείται απαραίτητη για την θωράκιση της πόλης έναντι των υψηλών θερμοκρασιών. Στην εν λόγω μελέτη, σε χώρους παρέμβασης εντός της πιλοτικής περιοχής είχε προδιαγραφεί η χρήση ψυχρών και φυσικών υλικών (ψυχροί κυβόλιθοι, μάρμαρο, κεραμικά πλακίδια), με συντελεστές που πληρούν τις ανωτέρω προϋποθέσεις.

Στο Δήμο Αθηναίων υπάρχουν κάποιοι κοινόχρηστοι χώροι όπου έχουν τοποθετηθεί ψυχρά υλικά (π.χ. πλατεία Μάχης Αναλάτου), επίσης πορώδη υλικά υψηλής ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (π.χ. πλατεία Βαρνάβα, πλατεία Μάχης Αναλάτου), ενώ στόχος είναι στα νέα τεχνικά έργα που αφορούν αλλαγή δαπεδόστρωσης να χρησιμοποιούνται ψυχρά και πορώδη υλικά.

Τα πορώδη υλικά (π.χ. πατημένο χώμα, πορώδες σκυρόδεμα κοκ), εκτός από χαμηλή ανακλαστικότητά τους στην ηλιακή ακτινοβολία, απορροφούν μεγαλύτερες ποσότητες νερού, σε σχέση με τα συνήθη δομικά, με αποτέλεσμα να μειώνουν τη θερμοκρασία του αέρα τη θερινή περίοδο, να εμπλουτίζουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα καθώς και να αποφορτίζουν το αποχετευτικό δίκτυο από την απορροή ομβρίων, κάτι που μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις σε περιόδους ισχυρών βροχοπτώσεων. Πατημένο χώμα έχει πρόσφατα εφαρμοσθεί στις πλατείες Μάχης Αναλάτου και Βαρνάβα, παλαιότερα στον περιβάλλοντα χώρο του Αρχαιολογικού Μουσείου, ενώ προγραμματίζεται να εφαρμοσθεί και στον Εθνικό Κήπο.

Τα φυσικά υλικά που αναφέρθηκαν στην μελέτη της πιλοτικής παρέμβασης στην περιοχή του εμπορικού τριγώνου συμπληρώνονται με το κουρασάνι (κεραμάλευρο με υδραυλικές ιδιότητες), που έχει προδιαγραφεί, π.χ. στη μελέτη του κοινόχρηστου χώρου στη συμβολή των οδών Αδριανού και Αγίων Ασωμάτων καθώς και με πλήθος άλλων φυσικών υλικών.

Υπό διερεύνηση βρίσκεται η χρήση υλικών αλλαγής φάσης, για δροσισμό των κοινοχρήστων χώρων τη θερινή περίοδο, αυτοφωτιζόμενων υλικών και άλλων καινοτόμων υλικών που συνάδουν με τις αρχές της αειφορίας.

Η σύνταξη **Κανονιστικής Πράξης** για τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται στα νέα έργα του Δήμου, με κριτήριο την αειφορία της πόλης, τη μείωση των θερμοκρασιών τη θερινή περίοδο, τη μείωση της κατανάλωσης και της ενσωματωμένης ενέργειας, την αύξηση των πορώδων επιφανειών, θα λειτουργήσει θετικά.

Ταυτόχρονα, θα αποκτούσε ενδιαφέρον η σύνταξη οδηγού για τα έργα του Δήμου όπου θα μπορούσαν να εφαρμοστούν τέτοια υλικά, που θα έχει όμως και συμβουλευτικό/ενημερωτικό ρόλο για τους κατοίκους της πόλης.

Στόχος

Χρήση ψυχρών και άλλων βιώσιμων δομικών υλικών σε όλα

	τα δημοτικά έργα
Δείκτες	Επιφάνειες νέων υλικών Μετρήσεις τιμών ανακλαστικότητας και ικανότητας εκπομπής των ψυχρών υλικών που έχουν τοποθετηθεί 1 χρόνο μετά την ολοκλήρωση του έργου, 3 χρόνια και 5 χρόνια μετά Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο – αντίστοιχες μετρήσεις με τις περιόδους μέτρησης των επιφανειακών ιδιοτήτων των υλικών Ενσωματωμένη ενέργεια νέων έργων
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Πιλοτική Βραχυπρόθεσμο/Μεσοπρόθεσμο/Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση τοπικών θερμοκρασιών Προστασία πληθυσμού από υψηλές θερμοκρασίες Μείωση κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη στα γύρω κτίρια Μείωση της ενσωματωμένης ενέργειας των έργων του Δήμου
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ίδιοι πόροι / Ευρωπαϊκοί πόροι ανά περίπτωση
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/ση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η χρήση ψυχρών υλικών ενδέχεται να ανεβάσει το κόστος των έργων, δεδομένου ότι η τιμή μονάδος αυτών των υλικών είναι λίγο πιο υψηλή από άλλα συμβατικά υλικά. Ωστόσο, τα οφέλη είναι πολλαπλά και αυτό δεν θα πρέπει να λειτουργεί αποτρεπτικά για τη χρήση των υλικών. Επίσης η ζήτηση για μεγάλες προμήθειες όπως αυτές του δήμου τείνει να έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των τιμών.

Σχετικό Υλικό

- Μελέτη Δ/σης Κοινοχρήστων Χώρων για την πιλοτική παρέμβαση στην περιοχή του εμπορικού τριγώνου
- Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Υπαίθρων Χώρων- Οδηγός Μελετών

Πιλοτική παρέμβαση στο εμπορικό τρίγωνο – πρόταση Τεχνικών Υπηρεσιών ΔΑ



5.2.3 ΔΠ3: Στοιχεία σκίασης

ΔΡΑΣΗ 18: Στοιχεία Σκίασης (Κωδ: ΔΠ3)

Περιγραφή Δράσης

Όπως ήδη αναφέρθηκε, πολύ σημαντική είναι η χρήση στοιχείων σκίασης κατά το σχεδιασμό των παρεμβάσεων στους κοινόχρηστους χώρους. Ενδεικτικές παρεμβάσεις που μπορούν να εξετάζονται είναι τα στοιχεία που συνδυάζονται με φύτευση (π.χ. πέργκολα με αναρριχώμενα φυτά), τα στέγαστρα, τα τοιχία, κτλ. Εν δυνάμει, τα στέγαστρα μπορούν να έχουν και άλλη χρήση, όπως π.χ. σε υπαίθριους χώρους πάρκινγκ, που εκτός από προστασία από τον ήλιο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών στοιχείων, τα οποία μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται και ως συλλέκτες του βρόχινου νερού. Η συνδυαστική χρήση πρέπει να προτιμάται, αν είναι δυνατόν.

Επιπρόσθετα, χρήζει ιδιαίτερης προσοχής η χρήση στοιχείων σκίασης σε κοινόχρηστους χώρους από τους ιδιώτες λ.χ. εμπορικά καταστήματα ή καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος. Πρέπει να γίνεται ορθή χρήση των στοιχείων αυτών, ώστε να υπάρχει θερμικό όφελος, χωρίς όμως αισθητική υποβάθμιση των κοινόχρηστων χώρων με κακοτεχνίες και αυθαίρετες κατασκευές. Για παράδειγμα, κατά τη συνήθη χρήση ομπρελών, πρέπει να χρησιμοποιείται πανί ανοικτόχρωμο (αποχρώσεις λευκού ή κίτρινου), ώστε να εξασφαλίζεται προστασία από τη θερμική ακτινοβολία το καλοκαίρι, αλλά και επαρκής φυσικός φωτισμός κατά τη χειμερινή περίοδο.

Τα στοιχεία σκίασης που συνδυάζονται με φύτευση είναι ακόμα προτιμότερα καθώς, εκτός από σκίαση προσφέρεται και εξατμισοδιαπνοή από τα φυτά, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη ελάττωση των θερινών θερμοκρασιών. Έτσι, έχει ενδιαφέρον η τοποθέτηση περγκολών σκίασης μπροστά σε τυφλούς τοίχους, όπως είχε προταθεί και στη μελέτη για την πιλοτική παρέμβαση στο εμπορικό τρίγωνο, καθώς και η αντίστοιχη μετατροπή κάποιων στεγάστρων που χρησιμοποιούνται στις στάσεις των λεωφορείων σε πέργκολες με φυτά, σε συνεργασία με την ΕΑΣ.

Στόχος	Ενσωμάτωση στοιχείων σκίασης κατά το σχεδιασμό παρεμβάσεων
Δείκτες	Στοιχεία σκίασης στην πόλη/Νέες κατασκευές Σχετική ελάττωση τοπικών θερμοκρασιών (επιφανειακών και αέρα), ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό μελέτη Βραχυπρόθεσμο/Μεσοπρόθεσμο/Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση τοπικών θερμοκρασιών

	Προστασία πληθυσμού από υψηλές θερμοκρασίες Μείωση κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη στα γύρω κτίρια
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι / Ευρωπαϊκοί πόροι ανά περίπτωση
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων

Αξιολόγηση - Σχόλια

Στις άδειες διακοσμητικών και λοιπών διακοσμητικών στοιχείων για τις θέσεις που παραχωρεί ο Δήμος για ανάπτυξη τραπεζοκαθισμάτων, μπορεί να δίνεται κάποια επιβράβευση σε όσους τοποθετούν ψηλά φυτά, που δημιουργούν σκίαση και προσφέρουν εξατμισοδιαπνοή.

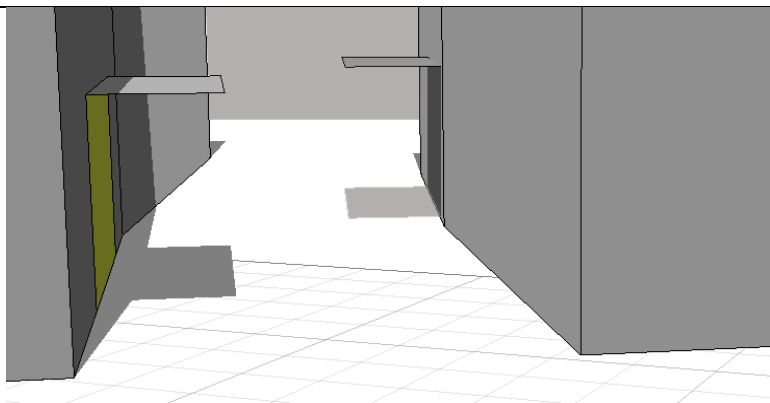
Ομοίως μπορεί να δίνεται κάποια επιβράβευση από το Δήμο στα κτίρια που σκιάζουν το δρόμο με πέργκολες και συντηρούν τα φυτά αυτά.

Σχετικό Υλικό

- Μελέτη Δ/νσης Κοινοχρήστων Χώρων, σε συνεργασία με τη Δ/νση Πρασίνου για την πιλοτική παρέμβαση στην περιοχή του εμπορικού τριγώνου
- Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Υπαίθρων Χώρων- Οδηγός Μελετών
- Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η πρόταση της Μαδρίτης για εποχικό σκιασμό (seasonal shading) όπου προτείνεται η χρήση μη μόνιμων στοιχείων σκίασης όπως στην παρακάτω εικόνα:



Σκίαση που επιτυγχάνεται με πέργκολα σκίασης μπροστά από τυφλές όψεις που προτάθηκε στη μελέτη πιλοτικής παρέμβασης στο εμπορικό τρίγωνο στην οδό Αγάθωνος στις 12:00, τον Ιούνιο (Alexandri et al, 2016)



5.2.4 ΔΠ4: Άλλες πολεοδομικές παρεμβάσεις

ΔΡΑΣΗ 19: Πολεοδομικές παρεμβάσεις (Κωδ: ΔΠ4)

Περιγραφή Δράσης

Η ροή του αέρα σε μία πόλη είναι καθοριστικής σημασίας για το τοπικό κλίμα. Σε μία πυκνοδομημένη πόλη όπως είναι η Αθήνα, η κίνηση του αέρα παρεμποδίζεται με συνέπειες όπως η συγκέντρωση των αερίων ρύπων πάνω από το κέντρο της πόλης. Η διευκόλυνση της κίνησης του ανέμου μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στη μείωση της θερμοκρασίας, την επίτευξη θερμικής και οπτικής άνεσης και στην απομάκρυνση των αερίων ρύπων καθώς και στον επιτυχή αερισμό των κτιρίων. Το κατά πόσο οι τοπικοί άνεμοι θα διεισδύσουν στο εσωτερικό μίας πόλης εξαρτάται από παράγοντες όπως το ύψος των κτιρίων, ο προσανατολισμός σε σχέση με τους επικρατούντες ανέμους της περιοχής και η συνέχεια των ανοικτών δρόμων και χώρων. Δεδομένης της υφιστάμενης κατάστασης στην Αθήνα, θα μπορούσε να εξεταστεί η μείωση των θερμοθετημένων συντελεστών δόμησης τουλάχιστον στο μέσο ΣΔ ανά γειτονιά που θέτει το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο σε περίπτωση αναθεώρησης του. Θα μπορούσε να γίνει παράλληλα διερεύνηση του κατά πόσο το ιδεατό στερεό του κτιρίου για τα νέα κτίρια μπορεί να προκύψει από το ηλιακό περίβλημα (σκιασμός κτιρίων και περιβάλλοντος χώρου με τους όγκους των κτιρίων το καλοκαίρι, ανεμπόδιστος ηλιασμός των νότιων όψεων των κτιρίων το χειμώνα).

Με μικρές παρεμβάσεις, μπορεί επίσης να βελτιωθεί η κίνηση του αέρα στην πόλη. Αναφέρεται το παράδειγμα της μελέτης ανάπλασης της πλατείας επί της οδού Πύρλα, όπου έχει τοποθετηθεί μικρό ζιγκουράτ στη μέση της πλατείας, το οποίο, εκτός της λειτουργίας του ως παιχνίδι, αναμένεται να αυξήσει τοπικά την ταχύτητα του αέρα.

Η μετατροπή των ακάλυπτων χώρων των πολυκατοικιών σε χώρους πρασίνου μπορούν επίσης να βοηθήσουν στην κίνηση του αέρα στο εσωτερικό της πόλης, καθώς η διαφορά θερμοκρασίας (συνδυασμός δομημένης επιφάνειας με αδόμητη επιφάνεια) έχει ως αποτέλεσμα την κίνηση του αέρα.

Σε θέματα γενικότερων πολεοδομικών παρεμβάσεων θα έπρεπε να εξεταστεί η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού ιδεών ΑΘΗΝΑΧ4 που είχε υλοποιήσει η Ενοποίηση Αρχαιολογικών Χώρων & Αναπλάσεις Α.Ε. (ΕΑΧΑ Α.Ε.) στο πλαίσιο του Προγράμματος Αθήνα – Αττική 2014 του ΥΠΕΚΑ. Οι προτάσεις είχαν ως βάση το βασικό κύτταρο της πόλης το οικοδομικό τετράγωνο, και αφορούσαν την ενοποίηση κάποιων ΟΤ με στόχο τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου ΟΤ που θα επηρέαζε θετικά το μικροκλίμα της περιοχής με ολοκληρωμένες παρεμβάσεις όπως η απαγόρευση κίνησης των ΙΧ, η ενισχυμένη φύτευση κ.ά. που θα βελτίωναν την ποιότητα ζωής στις γειτονιές των παρεμβάσεων, αλλά και θα βελτίωναν την εικόνα και λειτουργία της πόλης.

Στόχος	Δημιουργία 1 τετραγώνου Χ4
Δείκτες	Αριθμός βιοκλιματικών παρεμβάσεων Αλλαγές στους συντελεστές δόμησης

Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Χαμηλή Προκαταρκτική μελέτη Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση μικροκλίματος Μείωση τοπικών θερμοκρασιών Βελτίωση ροής αέρα
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι / Ευρωπαϊκοί πόροι ανά περίπτωση
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Δ/ση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/ση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων

Αξιολόγηση - Σχόλια

Για την υλοποίηση κάποιων εκ των προτάσεων του διαγωνισμού απαιτείται η σύνταξη μελετών ωρίμανσης, γεγονός που καθιστά μη άμεση την εφαρμογή των μέτρων. Ωστόσο, οι υφιστάμενες προτάσεις πρέπει να εξεταστούν διεξοδικότερα ως προς την δυνατότητα εφαρμογής τους.

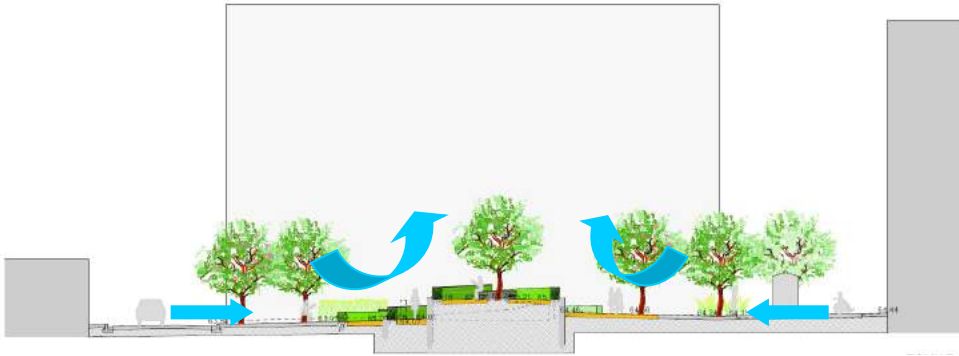
Σχετικό Υλικό

- Αποτελέσματα αξιολόγησης προτάσεων διαγωνισμού ΑΘΗΝΑΧ4
- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΑΘΗΝΑΧ4 ενδεικτικά σχέδια:



Ενδεικτική κίνηση του αέρα στο μικρό ζιγκουράτ της πλατείας επί της οδού Πύρλα στην αντίστοιχη μελέτη της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΔΑ



5.2.5 ΔΠ5: Υπόγειες διαδρομές

ΔΡΑΣΗ 20: Υπόγειες Διαδρομές (Κωδ: ΔΠ5)**Περιγραφή Δράσης**

Το αν θα επιτευχθούν οι στόχοι για μείωση της αύξησης της θερμοκρασίας που έχει θέσει η διεθνής κοινότητα ξεπερνά τις δυνατότητες ενός Δήμου. Ένας Δήμος μπορεί να προσαρμοσθεί στην κλιματική αλλαγή. Στο πρόγραμμα αυτό της προσαρμογής θα πρέπει να προβλεφθεί και η προσαρμογή στο δυσμενές σενάριο, όπου οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου και κατά συνέπεια οι θερμοκρασίες του πλανήτη θα συνεχίσουν να αυξάνουν, χωρίς κάποια προσπάθεια μείωσής τους στην πράξη.

Σε περιόδους ακραία υψηλών θερμοκρασιών, η υπογειοποίηση κάποιων δραστηριοτήτων μπορεί να συμβάλει στην προστασία του πληθυσμού από τον καύσωνα, χωρίς να χρειάζεται να δαπανηθούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας για τη δημιουργία συνθηκών θερμικής άνεσης.

Ως σχέδιο «Β», καλό είναι να γίνει μια καταγραφή των υπόγειων διαδρομών και χώρων της πόλης (υπόγειος σιδηρόδρομος και ίσως εγκαταλειμμένες στοές τραίνων, στοές που έγιναν τη δεκαετία του 1930, καταφύγια εκείνης της εποχής στα οποία υπάρχει πρόσβαση από Δημοτικά Κτίρια – π.χ. από το κτίριο, όπου στεγάζεται η Φιλαρμονική του Δήμου σήμερα), προκειμένου να χρησιμοποιούνται για την ασφαλή μετακίνηση των πολιτών, σε συνθήκες ισχυρού, παρατεταμένου καύσωνα, ακόμα και για την παραμονή του για κάποιες ώρες στους χώρους αυτούς, παράλληλα με μια διερεύνηση του κατά πόσο οι δημότες είναι πρόθυμοι για κάτι τέτοιο.

Ίσως κάποια από τα καταφύγια να αναδειχθούν ως χώροι ιστορικής μνήμης της πόλης, να διοργανώνονται παράλληλα εκδηλώσεις εκεί, προκειμένου οι πολίτες να αρχίσουν να εξοικειώνονται με αυτή τη διάσταση της πόλης, την οποία, σε ένα δυσμενές σενάριο, να υποχρεωθούν στο μέλλον να χρησιμοποιήσουν.

Στόχος	Καταγραφή των υπόγειων διαδρόμων
Δείκτες	Χάρτες με υπόγειους διαδρόμους Πλάνο διαχείρισής τους
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μικρή Προμελέτη Μακροπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Μείωση καταναλισκόμενης ενέργειας για ψύξη Αποφυγή χρήσης αυτοκινήτων σε περιόδους καύσωνα Προστασία πληθυσμού από ακραίες θερινές θερμοκρασίες
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	Απαιτείται διερεύνηση / καταγραφή / μελέτη

Πόροι	Ιδίοι πόροι Περιφερειακοί πόροι
Αρμόδιες Υπηρεσίες	Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Χρειάζεται επιτήρηση των χώρων αυτών, ώστε να μην παρατηρούνται παραβατικές δραστηριότητες εκεί.

Σχετικό Υλικό

Διάδρομος καταφυγίου στην περιοχή του κτιρίου της Φιλαρμονικής του ΔΑ



5.3 Άξονας 3 - Προστασία Δημόσιας Υγείας

Η εφαρμογή μέτρων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής δύναται να μειώσει τις επιπτώσεις του καύσωνα στην πόλη της Αθήνας, όσον αφορά τη θνησιμότητα που σχετίζεται με τις υψηλές θερμοκρασίες. Οι μετεωρολογικές συνθήκες και το κλίμα επηρεάζουν με πολλαπλούς τρόπους τη δημόσια υγεία. Μάλιστα, η θνησιμότητα σε όλα τα γεωγραφικά πλάτη εμφανίζει εποχικότητα, με μέγιστο το χειμώνα αλλά και βραχεία μέγιστα κατά τις περιόδους καύσωνα το καλοκαίρι (Κουτσογιάννη και Αναλυτής, 2016).

Κατά τις περιόδους καύσωνα είναι συνεπώς ιδιαίτερα σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία του πληθυσμού, ώστε να αποφεύγεται η έκθεση του στις ακραίες καιρικές συνθήκες. Αυτό είναι πιο επιτακτικό για τις πιο ευάλωτες ομάδες πληθυσμού, όπως οι ηλικιωμένοι, οι άνθρωποι με αναπνευστικά προβλήματα ή καρδιαγγειακές παθήσεις, τα βρέφη κτλ. Το σύμφωνο συνεργασίας μεταξύ Δήμου Αθηναίων και Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) με δράσεις μεταξύ άλλων όπως:

- Την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του Έργου TREASURE για την ευρύτερη περιοχή της Αθήνας και συγκεκριμένα την παροχή δεδομένων 1km/5' από το ΕΑΑ για το αστικό θερμικό περιβάλλον, σε πραγματικό χρόνο
- Η συνεργασία σε δράσεις προστασίας των πολιτών σε περιστατικά καυσώνων
- Η αποτύπωση της τρωτότητας του πληθυσμού σε περιστατικά καυσώνων

αποτελεί ένα κρίσιμο βήμα για την αύξηση της ετοιμότητας του Δήμου στην αντιμετώπιση των καυσώνων.

Για την υλοποίηση των δράσεων που σχετίζονται με την προστασία της δημόσιας υγείας είναι απαραίτητη η συμμετοχή του **Γραφείου Υγιών Πόλεων** (Τμήμα Δημοσίων Σχέσεων και Διεθνούς Συνεργασίας) του δήμου. Αντικείμενο του Γραφείου Υγιών Πόλεων είναι η βελτίωση της ποιότητας της ζωής στην πόλη. Πιο συγκεκριμένα:

- Επιμελείται και συντονίζει τη διατομεακή συνεργασία των υπηρεσιών του Δήμου στους τομείς υγείας, πρόνοιας, πολιτισμού, περιβάλλοντος, βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και ποιότητας ζωής μέσα στην πόλη, με κατευθυντήριο άξονα τις αρχές του Ευρωπαϊκού Δικτύου Υγιών Πόλεων της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας.
- Εισηγείται και υλοποιεί προγράμματα και δράσεις προαγωγής-αγωγής σωματικής και ψυχικής υγείας με στόχο τη δημιουργία ενός φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, που ενθαρρύνει και υποστηρίζει την υγεία, την αναψυχή, την ευζωία, την ασφάλεια, την κοινωνική δράση, την προσβασιμότητα, την δυνατότητα μετακίνησης και την αίσθηση πολιτιστικής ταυτότητας.
- Δημιουργεί δίκτυο συνεργατών από Πανεπιστήμια, Μ.Κ.Ο., Εθελοντικών Οργανώσεων, Φορέων και Εταιρειών με στόχο την εκπόνηση και υλοποίηση των παραπάνω Προγραμμάτων.
- Οργανώνει ημερίδες-συνέδρια, με σκοπό την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα Υγείας, Περιβάλλοντος και Πολιτισμού και οργανώνει τη συμμετοχή του

Δήμου σε δίκτυα ανταλλαγής πληροφοριών, τεχνογνωσίας και εμπειριών με άλλες πόλεις, εντός και εκτός Ελλάδας.

- Τεκμηριώνει και αξιολογεί όλα τα δεδομένα που στοιχειοθετούν την περιβαλλοντική εικόνα της Αθήνας σε συνεργασία με το τμήμα Τοπογραφίας και Περιβάλλοντος της Δ/σης Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος.
- Εκπροσωπεί τον Δήμο Αθηναίων στο Εθνικό Διαδημοτικό Δίκτυο Υγιών Πόλεων.

5.3.1 ΠΔΥ1: Δροσερά σημεία

ΔΡΑΣΗ 21: Δροσερά Σημεία – CoolCenters (Κωδ: ΠΔΥ 1)**Περιγραφή Δράσης**

Όταν υπάρχει πρόβλεψη για επικείμενο καύσωνα σύμφωνα με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, ο Δήμος Αθηναίων λειτουργεί Λέσχες Φιλίας (8 έως 9 ανά περίπτωση) ως κλιματιζόμενες αίθουσες, προκειμένου πολίτες που δεν διαθέτουν κλιματισμό στην οικία τους να μπορούν να βρεθούν σε χώρους με καλύτερες συνθήκες θερμικής άνεσης.

Υπενθυμίζεται ότι με βάση στοιχεία μελέτης του ΕΚΠΑ, οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στους εσωτερικούς χώρους των κατοικιών κατά τις περιόδους καύσωνα – λόγω έλλειψης μονώσεων – μπορούν να φτάνουν τους 39 και 40°C. Μάλιστα στα σπίτια χωρίς κλιματισμό η θερμοκρασία τείνει να αυξάνει κατά 1,5°C για κάθε μέρα καύσωνα (ibid). Συνεπώς, η ύπαρξη δροσερών σημείων είναι υψίστης σημασίας για την προστασία του πληθυσμού. Με βάση την εμπειρία των προηγούμενων ετών, είναι σαφές ότι απαιτείται πύκνωση του δικτύου των δροσερών σημείων, αφενός με το άνοιγμα περισσότερων λεσχών φιλίας (βλ. χάρτη παρακάτω) και άλλων κλιματιζόμενων χώρων στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις του δήμου καθώς το υφιστάμενο δίκτυο δεν καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες, αφετέρου με την επισήμανση και την πύκνωση του δικτύου άλλων δροσερών χώρων εντός της πόλης (πχ σιντριβάνια, χώρους με σκίαση κτλ), με κατάλληλες παροχές (πχ πόσιμο νερό) αλλά και με την εμπλοκή του ιδιωτικού τομέα (βλ. παρακάτω την καμπάνια #coolathens).

Στόχος	Πύκνωση δικτύου δροσερών σημείων κατά 25%
Δείκτες	Αριθμός κλιματιζόμενων αιθουσών Αριθμός φυσικών δροσερών σημείων που συλλέγονται από τους κατοίκους της πόλης και αξιολογούνται από τις υπηρεσίες του δήμου Αριθμός ατόμων που χρησιμοποιούν τα δροσερά σημεία
Προτεραιότητα Φάση Έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Μερική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας Επίτευξη καλύτερης υγείας - Βελτίωση ποιότητας ζωής και καθημερινότητας των ευάλωτων ατόμων και νοικοκυριών” Μείωση δυσφορίας και βελτίωση της ποιότητας ζωής
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	20.000 € (λειτουργικό κόστος)
Πόροι	Ιδίοι πόροι

Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Γενικού Γραμματέα Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Δ/νση Προσωπικού
----------------------	---

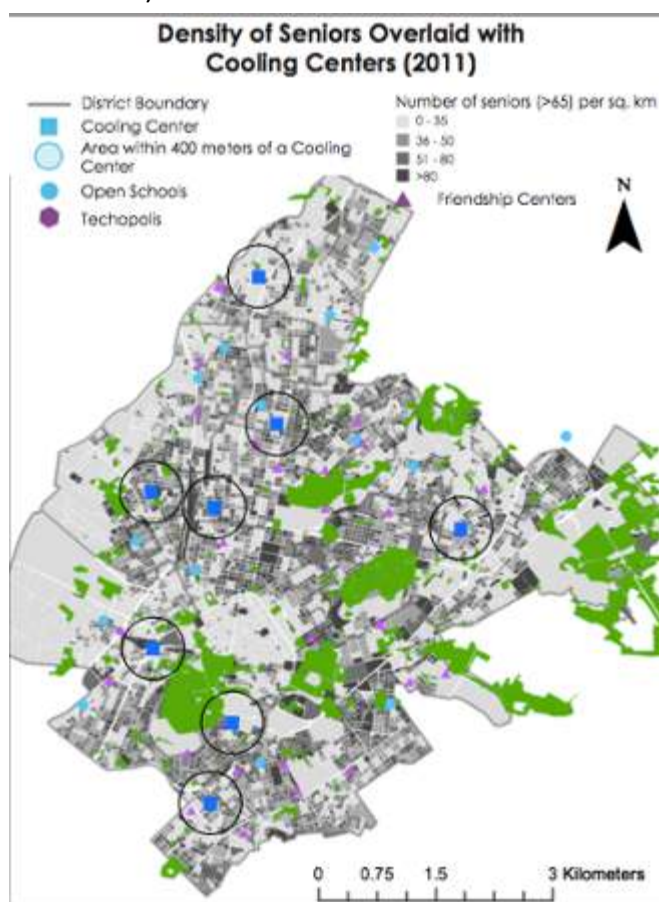
Αξιολόγηση - Σχόλια

Η εμπειρία από το πρόγραμμα TREASURE και τα δεδομένα που παρέχονται μέσω αυτής της συνεργασίας είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την επιλογή των περιοχών που θα πρέπει να δημιουργηθούν επιπλέον κλιματιζόμενοι χώροι και δροσερά σημεία. Επειδή οι κλιματιζόμενοι χώροι δεν αποτελούν την μόνη λύση για ανακούφιση από τον Αθηναϊκό καύσωνα το γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας σε συνεργασία με την WWF διενεργούν (άνοιξη 2017) έρευνα μέσω ερωτηματολογίου στα ηλεκτρονικά μέσα κοινωνικής δικτύωσης, συλλέγοντας σε διαδραστικό χάρτη τα δροσερά σημεία της πόλης που οι πολίτες καταφεύγουν όταν ανεβαίνουν οι θερμοκρασίες.

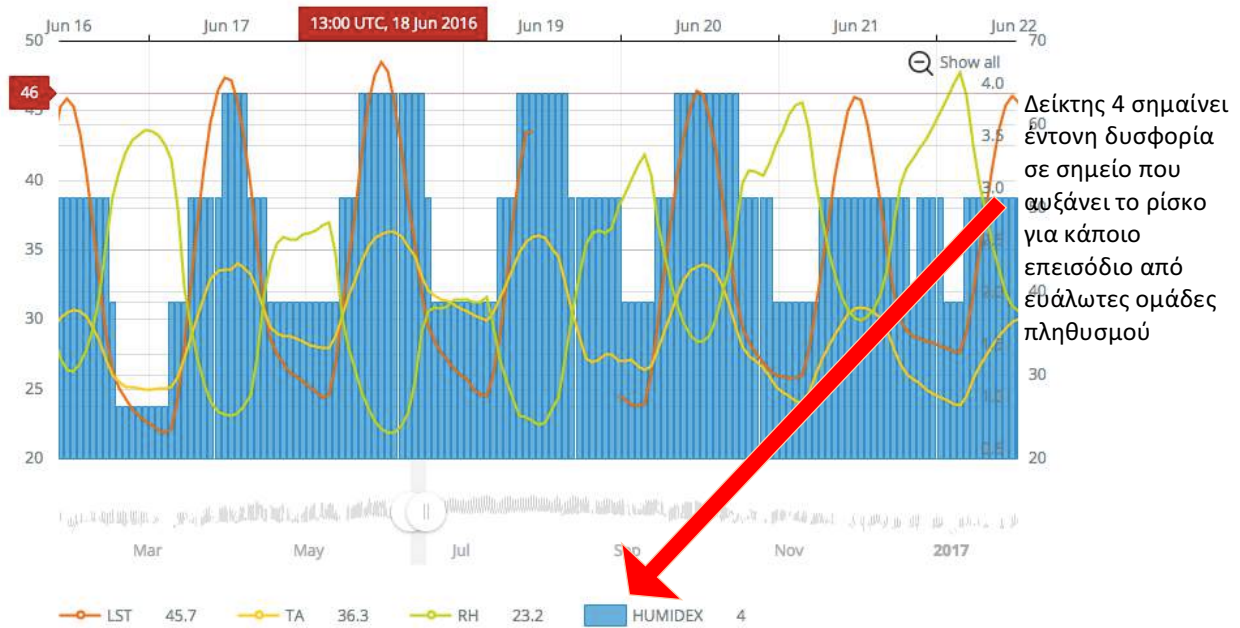
Σχετικό Υλικό

Πρόγραμμα TREASURE: <http://treasure.eu-project-sites.com/>

Χάρτης λεσχών φιλίας που λειτούργησαν κατά τον καύσωνα 2016 σε σχέση με την κατανομή του πληθυσμού άνω των 65 ετών (Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ.Α. και Bloomberg Associates)



Δείκτες δυσφορίας – θερμοκρασίας – humidex κατά τον καύσωνα του Ιουνίου 2016:



5.3.2 ΠΔΥ2: Πόσιμο Νερό σε Δημόσιους Χώρους

ΔΡΑΣΗ 22: Πόσιμο Νερό σε Δημόσιους Χώρους (Κωδ: ΠΔΥ2)

Περιγραφή Δράσης

Ο Δήμος Αθηναίων έχει υπογράψει μνημόνιο συνεργασίας με το δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS για συνεργασία στο πλαίσιο της εκστρατείας **Επι-στροφή στη Βρύση**, η οποία αφορά δράσεις ευαισθητοποίησης για την προώθηση του νερού βρύσης. Η εν λόγω εκστρατεία έχει ως στόχο τον εντοπισμό σημείων στην πόλη, όπου υπάρχει πρόσβαση σε πόσιμο νερό και ανά περίπτωση τη δημιουργία δημοσίων βρυσών στην πόλη. Παράλληλα, αφορά την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων και ανάδειξη αυτών που προσφέρουν ελεύθερα νερό βρύσης σε πελάτες και διερχόμενους πολίτες. Η πρόσβαση σε πόσιμο νερό είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά τις ημέρες που υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες και ακόμη περισσότερο όταν υπάρχει ένα κύμα καύσωνα.

Ο Δήμος Αθηναίων εντόπισε όλες τις ενεργές βρύσες που βρίσκονται υπό τη δικαιοδοσία του, κυρίως σε πάρκα, άλση ή παιδικές χαρές και οι βρύσες αυτές βρίσκονται στο διαδικτυακό τόπο της εκστρατείας στη διεύθυνση: http://tapwater.gr/H2O/?page_id=374. Παράλληλα, η Δ/ση Πρασίνου, σε συνεργασία με την Περιφέρεια, έκανε έλεγχο ποιότητας στις ενεργές βρύσες (καλοκαίρι 2015) και τα αποτελέσματα των μετρήσεων επιβεβαίωσαν ότι πρόκειται για καλής ποιότητας πόσιμο νερό.

Παράλληλα, οι αρμόδιες Διευθύνσεις του Δήμου έχουν προχωρήσει σε μία πρώτη πρόταση θέσεων πιλοτικής τοποθέτησης κρηνών σε κοινόχρηστους χώρους. Για τη χωροθέτηση ελήφθησαν υπόψη η συχνότητα χρήσης, οι πιθανοί χρήστες και η δυνατότητα αποχέτευσης. Η οριστική χωροθέτηση νέων κρηνών θα λάβει χώρα λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις υφιστάμενες υποδομές. Είναι επίσης σημαντικό οι βρύσες δημόσιας χρήσης να έχουν πλήκτρο ενεργοποίησης με σπείρωμα σύνδεσης, ώστε να σταματά η ροή μετά τη χρήση. Επισημαίνεται ότι στις παιδικές χαρές η βρύση πόσιμου νερού είναι υποχρεωτική και στις νέες παιδικές χαρές που έχουν κατασκευαστεί έχουν τοποθετηθεί βρύσες (παιδικές χαρές στον κοινόχρηστο χώρο της οδού Πάφου, στην πλατεία Αγίου Παντελεήμονα κκ).

Στόχος	Αύξηση κατά 20% των σημείων πρόσβασης σε πόσιμο νερό
Δείκτες	Σημεία πρόσβασης με πόσιμο νερό Αριθμός συμμετεχουσών επιχειρήσεων
Προτεραιότητα	Υψηλή
Φάση	Πιλοτική εφαρμογή
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας Μείωση απορριμμάτων από πλαστικά μπουκάλια

Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Γενικού Γραμματέα Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος

Αξιολόγηση - Σχόλια

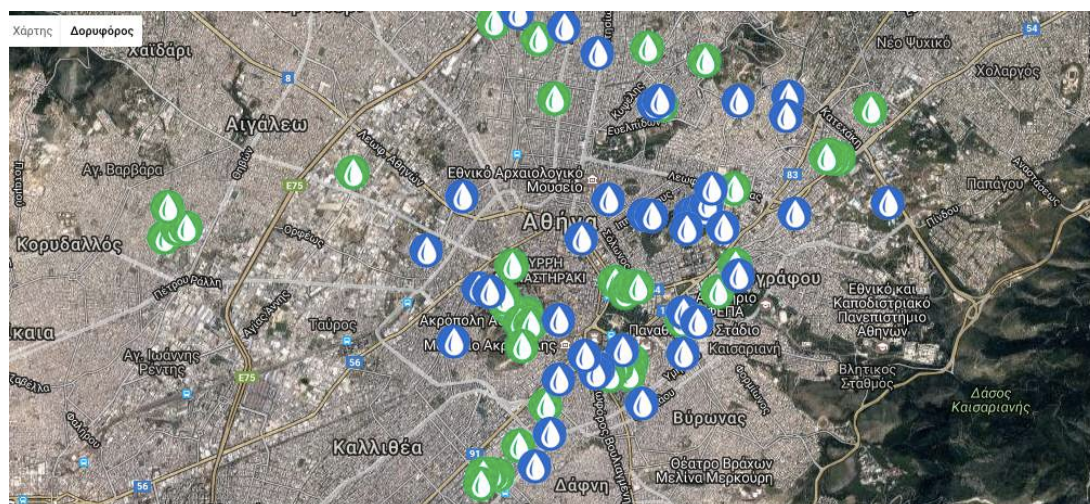
Δεδομένου του γεγονότος ότι στις παιδικές χαρές είναι υποχρεωτική η ύπαρξη βρύσης, πρέπει να γίνει μία πρώτη εκτίμηση κατά πόσο οι βρύσες είναι λειτουργικές αυτή τη στιγμή και να προστεθούν στα υφιστάμενα σημεία πρόσβασης στο χάρτη της εκστρατείας.

Σχετικό Υλικό

Πρόγραμμα Επι-στροφή στη Βρύση:

<http://tapwater.gr/H2O/>

Χάρτης με σημεία πρόσβασης σε πόσιμο νερό (Πηγή: ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS)



Δημόσιος χώρος με διαρκή ελεύθερη πρόσβαση



Δημόσιος χώρος με ωράριο λειτουργίας

5.3.3 ΠΔΥ3: Προστασία ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα

ΔΡΑΣΗ 23: Προστασία ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα (Κωδ: ΠΔΥ3)

Περιγραφή Δράσης

Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας επιδρά αρνητικά και στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα. Εξαιτίας της δόμησης, η μείωση στην ένταση του ανέμου μπορεί να φτάσει το 25%. Η μείωση αυτή δε βοηθά στη διασπορά των ρυπαντών και την απομάκρυνση τους. Στην Αθήνα, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες η απουσία ισχυρού ανέμου επιδεινώνει την αποπνικτική κατάσταση λόγω της έντονης ηλιακής ακτινοβολίας, της υψηλής θερμοκρασίας και των συχνών επεισοδίων ρύπανσης και φωτοχημικού νέφους (όζον). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η παρουσία όζοντος στην ατμόσφαιρα θα αποτελεί το 2030 την τρίτη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Συνεπώς, προκειμένου να προστατευθεί προστασία της δημόσιας υγείας, ο Δήμος θα πρέπει, σε συνεργασία με άλλες αρμόδιες Υπηρεσίες, όπως το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών και την Περιφέρεια Αττικής να μεριμνήσει για:

- Λήψη έκτακτων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων κατά τις ημέρες με ψηλές θερμοκρασίες ή στις περιόδους καύσωνα ή τις ημέρες που ξεπερνούνται τα όρια στις συγκεντρώσεις των ρύπων. Ανάλογα μέτρα εφάρμοσε το Παρίσι και η Μαδρίτη το καλοκαίρι του 2016 όταν οι τιμές των οξειδίων του αζώτου και των αιωρούμενων σωματιδίων ξεπερνούσαν το όριο ασφαλείας του πληθυσμού [πηγή;]. Επίσης, με βάση την ισχύουσα νομοθεσία κατά τις ημέρες με υψηλές τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα πρέπει να ενεργοποιείται ο μεγάλος δακτύλιος αλλά και να εφαρμόζεται εν γένει ο πράσινος δακτύλιος (Αποφάσεις 11824/14.5.1993 και 16229/2.5.2012 του Υπουργείου Περιβάλλοντος). Συνεπώς, ο Δήμος Αθηναίων, που είναι και αυτός που λαμβάνει τη μεγαλύτερη επιβάρυνση, πρέπει να απαιτήσει την εφαρμογή των μέτρων.
- Παροχή κινήτρων για την όσο το δυνατό μεγαλύτερη χρήση των ΜΜΜ. Συνεργασία με ΟΑΣΑ για την προώθηση χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς.
- Προστασία λεωφορειολωρίδων (απαγόρευση πάρκινγκ και αποφυγή άλλων εμποδίων) ώστε να μειώνονται οι ρύποι που παράγονται από τα δημόσια λεωφορεία λόγω συχνών άλογων στάσεων
- Προώθηση περπατήματος και ποδηλασίας:
 - Σε δρόμους μικρού πλάτους του κέντρου του Δήμου κατάργηση των θέσεων στάθμευσης, με παράλληλη αύξηση του πλάτους των πεζοδρομίων, των φυτεύσεων δενδροστοιχιών
 - Σε δρόμους χαμηλής κυκλοφορίας (π.χ. οδός Μαυρομιχάλη) μπορούν επίσης να καταργηθούν οι θέσεις στάθμευσης (με παράλληλη διαπλάτυνση πεζοδρομίων και δενδροφύτευση), καθώς και δημιουργία ποδηλατόδρομων.
 - Διερεύνηση των υπαρχόντων μελετών για ποδηλατόδρομους, δημιουργία δικτύου ποδηλατόδρομων.

Παράλληλα, ο Δήμος θα μπορούσε να εξετάσει το παροδικό κλείσιμο κάποιων δρόμων στο κέντρο

της πόλης – με χρήση μη μόνιμων κατασκευών όπως κώνους, κορδέλες κτλ ώστε πιλοτικά να μπορέσει να αξιολογήσει τα οφέλη από την εφαρμογή τέτοιου είδους μέτρων.

Στόχος	Μείωση συγκέντρωσης αέριων ρύπων κατά 10% ως το 2030
Δείκτες	Μέρες εφαρμογής του δακτυλίου Αύξηση χρηστών MMM Μείωση αριθμού αυτοκινήτων στο κέντρο της πόλης
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μέση Μερική εφαρμογή από τρίτους φορείς Μεσοπρόθεσμο 2017-2030
Οφέλη	Βελτίωση ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα Μείωση θνησιμότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Οδοποιίας, Αποχέτευσης και Κοινοχρήστων Χώρων Δ/νση Σχεδίου Πόλεως και Αστικού Περιβάλλοντος, Τμήμα Βιώσιμης Κινητικότητας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Παρόλο που η υλοποίηση αυτών των μέτρων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από άλλες Δημόσιες υπηρεσίες, είναι σημαντικό ο Δήμος Αθηναίων να λειτουργήσει ως διαμεσολαβητής και να ζητήσει την εφαρμογή μέτρων για την προστασία του πληθυσμού κατά τις περιόδους καύσωνα. Συλλέγοντας στοιχεία – και από την συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο – μπορεί να ζητήσει την αυστηροποίηση εφαρμογής νομοθετημένων μέτρων όπως πχ η εφαρμογή του δακτυλίου (μεγάλος, μικρός, πράσινος δακτύλιος κτλ) αλλά και την επέκταση αυτών κατά τα έκτακτα καιρικά φαινόμενα.

Σχετικό Υλικό

Πληροφοριακό υλικό για την υλοποίηση παροδικών μέτρων στον αστικό ιστό (Tactical Urbanism): <http://tacticalurbanismguide.com/>

- **ΥΑ Δακτυλίου: ΦΕΚ 369Β/1993**

-
- **ΥΑ Πράσινου Δακτυλίου: ΦΕΚ 1467Β/2012**
-

5.3.4 ΠΔΥ 4: Ετοιμότητα Υπηρεσιών Δήμου

ΔΡΑΣΗ 24: Ετοιμότητα Υπηρεσιών Δήμου (Κωδ: ΠΔΥ4)**Περιγραφή Δράσης**

Πέραν των μηχανισμών ενημέρωσης του πληθυσμού (άξονας 4) είναι αναγκαία και η αύξηση της ετοιμότητας των Υπηρεσιών του Δήμου, ώστε στο μέλλον να είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν τυχόν ακραία καιρικά φαινόμενα που θα τείνουν να ενταθούν σε ένταση και διάρκεια. Για το λόγο αυτό, τα βήματα που πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά – όπως έγινε με την προηγούμενη δράση (βλ. ΠΔΥ2) από το καλοκαίρι του 2016 – από το καλοκαίρι του 2017 είναι:

- Με βάση τα μέλη των λεσχών φιλίας αλλά και σε περιοχές με αυξημένα ποσοστά ηλικιωμένων (ως ομάδα πληθυσμού πρώτης προτεραιότητας) να γίνει καταγραφή ατόμων (ήδη μερικώς έχει λάβει χώρα το καλοκαίρι 2016) που ίσως βρίσκονται σε μεγαλύτερη ανάγκη (έλλειψη προσώπων άμεσης οικογένειας, ενεργοποίηση της γειτονιάς κτλ). Πρέπει ταυτόχρονα να στηθεί μηχανισμός, όπου θα επιδιώκει επικοινωνία με ανθρώπους σε υψηλό κίνδυνο κατά τις θερμές ημέρες ώστε να ελέγχεται η κατάσταση τους.
- Το προσωπικό των λεσχών φιλίας αλλά και των δημοτικών ιατρείων πρέπει να ενημερωθεί και να εκπαιδευθεί (με τη συμμετοχή της Ιατρικής Σχολής Αθηνών) για την αναγνώριση των συμπτωμάτων θερμοπληξίας, ώστε να υπάρχει η κατάλληλη αντιμετώπιση ανά περίπτωση.
- Σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή (στα πλαίσια του προγράμματος TREASURE) θα συνταχθούν κατευθυντήριες οδηγίες για τους πολίτες και τους εργαζομένους του Δήμου Αθηναίων (αντίστοιχες με εκείνες που αναφέρονται στην ενημερωτική βεντάλια).
- Εξέταση αναπροσαρμογής του ωραρίου λειτουργίας των υπηρεσιών του Δήμου (λέσχες φιλίας, δημοτικά ιατρεία, πολιτιστικά κέντρα κτλ) ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του πληθυσμού κατά τις θερμότερες ώρες της ημέρας.
- Επανεξέταση ωραρίου λειτουργίας των λεσχών φιλίας. Για παράδειγμα, όταν η θερμοκρασία κατά τη νύχτα βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα για συνεχόμενες μέρες, οι λέσχες φιλίας θα πρέπει να παραμένουν ανοικτές και βραδινές ώρες.
- Διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης της συνεργασίας που τρέχει αυτή τη στιγμή στο Δημοτικό Ιατρείο της Χανίων (Κυψέλη) με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών (με την χρηματοδότηση Σταύρου Νιάρχου) για την κατάρτιση προγράμματος εκπαίδευσης και ενημέρωσης του προσωπικού αλλά και τη δημιουργία ενημερωτικού υλικού.

Στόχος	Δημιουργία μηχανισμού καταγραφής πληθυσμού Ετοιμότητα υπηρεσιών Ανάπτυξη ενημερωτικού υλικού
Δείκτες	Αριθμός ατόμων που θα καταγραφούν Αριθμός φυλλαδίων που διανέμονται
Προτεραιότητα	Υψηλή

Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Μερική εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	-
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Γενικού Γραμματέα Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας

Αξιολόγηση - Σχόλια

Η συνεργασία του Δήμου Αθηναίων με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και το πρόγραμμα TREASURE αποτελούν σημαντική παρακαταθήκη για την παροχή ενημέρωσης και εκπαίδευσης στις υπηρεσίες του Δήμου στα θέματα διαχείρισης των υψηλών θερμοκρασιών. Ήδη από το 2016, το προσωπικό των Λεσχών Φιλίας ενημερώθηκε για την τεχνολογία των NFC tags που τοποθετήθηκαν στα κτίρια, ώστε να μπορούν να ενημερώνουν και τους επισκέπτες των λεσχών. Ταυτόχρονα, διοργανώθηκαν ενημερωτικές συναντήσεις με εκπροσώπους της Ιατρικής Σχολής σχετικά με την χρήση της εφαρμογής Treasure είτε από κινητό τηλέφωνο είτε από ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Σχετικό Υλικό

-

5.4 Άξονας 4: Δράσεις ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης – Εκστρατεία #coolathens

Η ενημέρωση, ευαισθητοποίηση αλλά και εκπαίδευση των πολιτών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχία της στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Αφενός η ενημέρωση πρέπει να εστιάζει στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και πώς αναμένεται να επηρεάσουν τη ζωή στην πόλη. Άλλωστε, στην πρώτη φάση προκαταρκτικής αξιολόγησης¹⁶ του προγράμματος «Ανθεκτική Αθήνα», τόσο ο καύσωνας όσο και το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας θεωρήθηκαν από τους ερωτώμενους ως μία από τις βασικές κρίσεις που καλείται και θα κληθεί να αντιμετωπίσει η πόλη τα επόμενα χρόνια.

Αφετέρου, η ενημέρωση πρέπει να αφορά τις δράσεις που λαμβάνει ο Δήμος για να αυξήσει την ανθεκτικότητα της πόλης σε αυτά τα φαινόμενα, και να μειώσει την ένταση των φαινομένων που θα οφείλονται στην κλιματική αλλαγή τα επόμενα χρόνια. Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών θα συντελέσει σημαντικά στην υποστήριξη της υλοποίησης των μέτρων του παρόντος σχεδίου. Άλλωστε, η ανάληψη ιδιωτικής πρωτοβουλίας για την εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα των μέτρων της στρατηγικής αποτελεί ίσως τον παράγοντα εκείνο που θα κρίνει την αποτελεσματικότητά τους.

Η εκστρατεία **#coolathens** ξεκίνησε μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης το καλοκαίρι 2016, υπό το συντονισμό του Γραφείου Αστικής Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας της πόλης (πρόγραμμα Resilient Athens). Με συχνές δημοσιεύσεις κατά τις ημέρες – όπως για παράδειγμα τον Ιούνιο 2016 – που υπήρχαν θερμές περιόδους υπήρχε συνεχής ενημέρωση του πληθυσμού για το ποιες λέσχες φιλίας λειτουργούν, για την εφαρμογή για Android κινητά/tablet ενώ διανεμήθηκαν πάνω από 1000 ενημερωτικές βεντάλιες με μέτρα προφύλαξης από τον καύσωνα. Συγχρόνως διοργανώθηκαν ενημερωτικές συναντήσεις με το προσωπικό των λεσχών φιλίας και των δημοτικών ιατρίων.

Στόχος των μέτρων σε αυτήν την ενότητα, είναι η συντονισμένη υλοποίηση της εκστρατείας και η κινητοποίηση του πληθυσμού και των επαγγελματιών εντός των ορίων του Δήμου Αθηναίων ώστε να εξασφαλιστεί η συμμετοχή τους στις δράσεις.

¹⁶ https://issuu.com/resilientathens/docs/100_rc_pra_presentation_athens_fina

5.4.1 ΕΕ1: Ενημέρωση πληθυσμού – Treasure App

ΔΡΑΣΗ 25: Ενημέρωση πληθυσμού – Treasure App (Κωδ: ΕΕ1)

Περιγραφή Δράσης

Η ενημέρωση του πληθυσμού για τα δροσερά σημεία εντός της πόλης, αλλά και τον κίνδυνο που διατρέχουν και το πώς μπορούν να προστατευθούν είναι πολύ σημαντική για την προστασία της δημόσιας υγείας κατά την περίοδο που υπάρχουν έκτακτα καιρικά φαινόμενα, Όπως έχει ήδη αναφερθεί (παρ. 1.4), μετά τον πρώτο καύσωνα του 1987, όπου η Αθήνα απροετοίμαστη μέτρησε πάνω από 1.000 θανάτους, η αυξημένη ετοιμότητα της πόλης είναι ικανή να μειώσει σημαντικά το ρίσκο που μπορεί να διατρέξει ένας πολίτης. Για το λόγο αυτό, ήδη από το καλοκαίρι του 2016, η Αθήνα σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, προχώρησε σε μία πρώτη φάση ενημέρωσης του πληθυσμού για μέτρα προστασίας από τον καύσωνα. Αναπτύχθηκε υλικό που διανεμήθηκε στις Λέσχες Φιλίας και σε άλλες ενημερωτικές εκδηλώσεις που έλαβαν χώρα, ενώ ξεκίνησε η λειτουργία εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα που δείχνει το προσωποποιημένο ατομικό ρίσκο που διατρέχει ο κάθε πολίτης κατά τις ημέρες με υψηλές θερμοκρασίες. Η εφαρμογή καθοδηγεί αυτούς που ενδεχομένως να διατρέχουν κίνδυνο, μέσω χάρτη στο κοντινότερο δροσερό σημείο. Επιπρόσθετα, σε κεντρικά σημεία του Δήμου (Δημαρχείο, ΚΕΠ κτλ). αλλά και στις λέσχες φιλίας τοποθετήθηκαν NFC Tags. Με την τοποθέτηση του κινητού πάνω στο αυτοκόλλητο δίνονται μέσω σύνδεσης με την εφαρμογή πληροφορίες για το αν ο χρήστης διατρέχει κάποιο κίνδυνο αλλά και που είναι το κοντινότερο σημείο στην πόλη με δροσιά. Στο πλαίσιο αυτό, διοργανώθηκαν ενημερωτικές συναντήσεις με το προσωπικό που λειτουργεί τις Λέσχες Φιλίας και τη σχετική Δ/ση του Δήμου ώστε να είναι ενημερωμένοι για τη χρήση της εφαρμογής. Το 2017 θα συνεχιστούν οι δράσεις διάχυσης πληροφορίας σχετικά με την εφαρμογή Treasure και με την υποστήριξη του World Health Organization που έχει συμβληθεί στο πρόγραμμα αλλά και μέσω των δράσεων του δήμου για την προστασία της δημόσιας υγείας όπως περιγράφονται στην παραπάνω ενότητα.

Στόχος	Ενημέρωση 1000 ατόμων/έτος (educating people)
Δείκτες	Αριθμός δροσερών σημείων που ενσωματώνονται στην εφαρμογή Αριθμός χρηστών (βάσει των downloads του app) Αριθμός ατόμων που επισκέπτονται τα δροσερά σημεία
Προτεραιότητα Φάση Έργου Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Σε εφαρμογή Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας

Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	Χωρίς κόστος
Πόροι	-
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/νση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας

Αξιολόγηση - Σχόλια

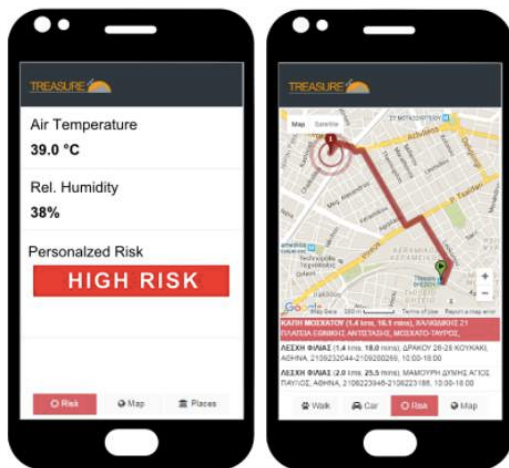
Είναι σημαντικό οι δράσεις ενημέρωσης να συνεχίσουν και να ενταθούν ώστε να προστατεύεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού από τα έκτακτα καιρικά φαινόμενα.

Σχετικό Υλικό

Ενημερωτική βεντάλια που διανεμήθηκε στους κατοίκους του καλοκαίρι 2016 (ελληνική και αγγλική έκδοση):



Εφαρμογή TREASURE για κινητά και NFC Tags:



ΠΡΟΦΥΛΑΞΟΥ από τη ΖΕΣΤΗ

Χρησιμοποιήστε το κινητό σας τηλέφωνο και ενημερωθείτε για την εξωτερική θερμοκρασία, το ενδεχόμενο να διατρέχετε κίνδυνο από τη ζέστη και το πλησιέστερο δροσερό σημείο



- 1 Συνδεθείτε με Wifi, 3G ή 4G από το Android κινητό σας
- 2 Ενεργοποιήστε τη σύνδεση NFC
- 3 Ακουμπήστε το τηλέφωνό σας στο σήμα «Δροσερή Αθήνα»

ή επισκευθείτε την ιστοσελίδα: <http://treasure.eu-project-sites.com>



5.4.2 ΕΕ2: Παροχή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο

ΔΡΑΣΗ 26: Παροχή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (ΚΩΔ: ΕΕ2)**Περιγραφή Δράσης**

Η πληροφορία που παρέχεται σε πραγματικό χρόνο τόσο από το πρόγραμμα TREASURE όσο και από την εφαρμογή για κινητά που έχει αναπτυχθεί πρέπει να διαχυθεί με πιο συστηματικό τρόπο, ώστε να φτάσει σε μεγαλύτερη μερίδα του πληθυσμού.

Ταυτόχρονα, η Αθήνα συμμετέχει και σε άλλα ευρωπαϊκά έργα του προγράμματος HORIZON2020 (βλ. πρόγραμμα ICARUS ή πρόγραμμα AIR-PORTAL με τη συμμετοχή της ΔΑΕΜ). Κατά συνέπεια, τα δεδομένα που συλλέγονται και τα αποτελέσματα των έργων θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στο ευρύ κοινό μέσω των μέσων που χρησιμοποιεί ο Δήμος για να επικοινωνεί με τους πολίτες (πχ Ιστοσελίδα Δήμου Αθηναίων, σελίδες Δήμου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, σελίδα resilient Athens κτλ). Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπάρξει αφενός διαδικτυακή σύνδεση μεταξύ των σελίδων των προγραμμάτων στην κεντρική σελίδα του Δήμου (πχ με το έργο TREASURE), και αφετέρου σε συνεργασία με το Αστεροσκοπείο ο Δήμος να παρέχει πληροφορίες διαδικτυακά, εστιασμένες στα μέτρα που εφαρμόζονται κάθε φορά.

Ταυτόχρονα, αντίστοιχη σύνδεση πρέπει να υπάρξει με την βάση δεδομένων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σχετικά με τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τις σχετικές προειδοποιήσεις που εκδίδονται όταν τα όρια ασφαλείας του πληθυσμού ξεπερνούνται, ώστε η πληροφορία να υπάρχει συγκεντρωμένη σε ένα σημείο για τον πολίτη, όπως και τα μέτρα που θα πρέπει να λάβει για την προστασία του.

Στόχος	Ενημέρωση 1000 ατόμων/έτος
Δείκτες	Αριθμός ατόμων που κάνει χρήση της ιστοσελίδας με τις συγκεκριμένες πληροφορίες Αριθμός χρηστών της εφαρμογής
Προτεραιότητα	Υψηλή
Φάση	Πιλοτική εφαρμογή
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι

Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Γραφείο Γενικού Γραμματέα Δ/νση Μηχανοργάνωσης Δήμου Αθηναίων
Αξιολόγηση - Σχόλια	
-	
Σχετικό Υλικό	
Ημερήσια Δελτία Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης ΥΠΕΚΑ: http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=708&language=el-GR Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας: http://www.gscpp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/odigies/fenomena/kafsonas.csp http://civilprotection.gr/en/severe-weather-phenomena Πρόγραμμα TREASURE: http://treasure.eu-project-sites.com/ Πρόγραμμα ICARUS: http://icarus2020.eu/	

5.4.3 ΕΕ3: Δράσεις ευαισθητοποίησης/εκπαίδευσης

ΔΡΑΣΗ 27: Δράσεις ευαισθητοποίησης/εκπαίδευσης (Κωδ: ΕΕ3)

Περιγραφή Δράσης

Πέραν της παροχής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, στις οποίες ο πολίτης θα πρέπει να έχει πρόσβαση από το διαδίκτυο, είναι απαραίτητο να υλοποιηθούν και στοχευμένες δράσεις που θα απευθύνονται ιδιαίτερα στις πιο ευάλωτες ομάδες πληθυσμούς όπως είναι τα μικρά παιδιά και οι ηλικιωμένοι.

Οι δράσεις ενημέρωσης ενδεικτικά θα πρέπει να λάβουν χώρα:

- Στα σχολεία / παιδικούς σταθμούς
- Στις λέσχες φιλίας
- Στα δημοτικά ιατρεία
- Στις δομές κοινωνικής προστασίας

Στις δράσεις αυτές θα πρέπει να διανέμεται υλικό που θα αναπτυχθεί στο πλαίσιο της παρούσας στρατηγικής όσο και υλικό που διατίθεται από άλλες δομές όπως πχ η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας.

Παράλληλα, οι δράσεις αυτές θα πρέπει να αποσκοπούν και στην κινητοποίηση του πληθυσμού για τη λήψη μέτρων, για παράδειγμα, πιλοτική υιοθέτηση εγκαταλελειμμένου χώρου πλησίον του σχολείου και φύτεμα δέντρων σε συνεργασία με οργανώσεις.

Στόχος	Διοργάνωση ενημερωτικών εκδηλώσεων / Τουλάχιστον 1 ανά ΔΔ ανά έτος
Δείκτες	Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στις δράσεις
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό διερεύνηση Βραχυπρόθερμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	20.000 € (λειτουργικό κόστος)
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Γενικού Γραμματέα

	Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας Δ/ση Κοινωνικής Αλληλεγγύης και Υγείας
Αξιολόγηση - Σχόλια	
-	
Σχετικό Υλικό	
-	

5.4.4 ΕΕ4: Εμπλοκή ιδιωτικού τομέα

ΔΡΑΣΗ 28 Εμπλοκή ιδιωτικού τομέα (Κωδ: ΕΕ3)**Περιγραφή Δράσης**

Προκειμένου να πυκνώσει το δίκτυο δροσερών σημείων στην πόλη, αλλά και για την παροχή νερού βρύσης κατά τις θερμές ημέρες, είναι απαραίτητη η εμπλοκή των επαγγελματιών που δραστηριοποιούνται εντός των ορίων του Δήμου Αθηναίων.

Η συμμετοχή των επαγγελματιών θα μπορούσε να είναι:

- Με την παροχή κλιματιζόμενων χώρων εντός των καταστημάτων κατά τις ημέρες που υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες και την παροχή νερού βρύσης στους πολίτες που έχουν ανάγκη χρήσης του χώρου
- Στην διανομή εντός των καταστημάτων του ενημερωτικού υλικού που έχει αναπτύξει και θα αναπτύξει ο Δήμος
- Η χρήση ανεμιστήρων νερού θα πρέπει να προτιμάται από τα καταστήματα που διαθέτουν τραπεζοκαθίσματα κατά τους θερινούς μήνες.

Οι επαγγελματίες και επιχειρήσεις που θα συμμετέχουν σε τέτοιους είδους δράσεις θα λαμβάνουν σχετική αναγνώριση από το Δήμο (πχ βλέπε αυτοκόλλητο παρακάτω) ή το αυτοκόλλητο καμπάνιας #coolathens. Επιπρόσθετα, οι επιχειρήσεις που συμμετέχουν θα εισέρχονται στην διαδικτυακή εφαρμογή με τα δροσερά σημεία της πόλης.

Στόχος	Πύκνωση δικτύου δροσερών σημείων κατά 25%
Δείκτες	Αριθμός συμμετεχουσών επιχειρήσεων Αριθμός δροσερών σημείων
Προτεραιότητα	Υψηλή
Φάση	Υπό διερεύνηση
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Μείωση θνησιμότητας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ιδίοι πόροι
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Γραφείο Ανθεκτικότητας και Βιωσιμότητας

ΣυνΑθηνά

Αξιολόγηση - Σχόλια

-

Σχετικό Υλικό

Αυτοκόλλητο συμμετοχής στην εκστρατεία #coolathens:



5.4.5 ΕΕ5: Δημιουργία φόρουμ για επικοινωνία των αειφορικών δράσεων εντός Δήμου

ΔΡΑΣΗ 29 Δημιουργία φόρουμ για επικοινωνία των αειφορικών δράσεων εντός Δήμου (Κωδ:ΕΕ5)

Περιγραφή Δράσης

Έχει αποδειχθεί ότι σε εταιρείες όπου δημιουργούνται φόρουμ επικοινωνίας των διαφόρων μελών του οργανισμού, αυξάνει η αποδοτικότητα και η επίτευξη των στόχων της εταιρείας γίνεται πιο άμεσα. Καθώς, από τη φύση του, η λειτουργία του ΔΑ είναι κατακερματισμένη οι δράσεις για την αειφορία και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των διαφόρων τομέων του Δήμου δεν γίνονται αντιληπτές από όλους, με τα αρνητικά αποτέλεσμα της απομόνωσης (άγνοια για τις δράσεις του Δήμου, αλληλοεπικαλύψεις έργων, μη αξιοποίηση της τεχνογνωσίας που έχει προκύψει κοκ).

Με τη δημιουργία ενός φόρουμ για την αειφορία όπου να συμμετέχουν τόσο οι εργαζόμενοι του Δήμου, όσο και οι εκλεγμένοι Δημοτικοί Σύμβουλοι καθώς και οι σύμβουλοι του Δημάρχου και των Αντιδημάρχων, η απομόνωση αυτή μπορεί να αρθεί, με αποτέλεσμα τη διάχυση της πληροφορίας, την ανταλλαγή ιδεών και στοιχείων, τη συνεργασία στο Δήμο και την εξεύρεση λύσεων σε θέματα μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Στόχος	Επίτευξη της αειφορίας στο Δήμο, μέσω και της βελτίωσης της σχετικής επικοινωνίας
Δείκτες	Αριθμός χρηστών του φόρουμ Ανταλλαγή πληροφοριών / χρήσιμων στοιχείων
Προτεραιότητα Φάση Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Υψηλή Υπό διερεύνηση Βραχυπρόθεσμο 2017-2019
Οφέλη	Πρόσβαση στην πληροφορία Βελτίωση της επικοινωνίας για την επίτευξη στόχων αειφορίας
Ενδεικτικό εύρος προϋπολογισμού	-
Πόροι	Ι.Π.
Αρμόδιες Διευθύνσεις	Διεύθυνση Επιχειρησιακού Σχεδιασμού, Οργάνωσης και

	Πληροφορικής Διεύθυνση Εσωτερικού Ελέγχου και Υποστήριξης Συλλογικών Οργάνων ΔΑΕΜ
Αξιολόγηση - Σχόλια	
-	
Σχετικό Υλικό	

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

1. K.S. Ahemed (1995) *Approaches to Bioclimatic Urban Design for the Tropics with Special Reference to Dhaka, Bangladesh*. Διδακτορική Διατριβή. Environment & Energy Studies Programme. Architectural Association Graduate School. London.
2. E. Alexandri (2005) *Investigations into Mitigating the Heat Island Effect through Green Roofs and Green Walls*. Διδακτορική Διατριβή. Architectural Science Group, Welsh School of Architecture, Cardiff University, Cardiff.
3. E. Alexandri and P. Jones (2006) *Sustainable Urban Future in Southern Europe - What about the Heat Island Effect?* ERSA2006, 30th August – 3rd September 2006, Volos.
4. Ε. Αλεξανδρή (2008) *Η Θερμική Επιρροή των Φυτεμένων Δωμάτων και Φυτεμένων Όψεων στο Φαινόμενο Θερμικής Νήσου στη Β' Κλιματική Ζώνη της Ελλάδας*. 9^ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, 26-28 Μαρτίου 2009, Πάφος, pp 101-108.
5. E. Alexandri, E. Krali, E. Melabianaki, G. Neofytou, S. Peristerioti, K. Agorastou (2016) *The Regeneration of the Commercial Triangle of Athens; Sustainability Rationale*. International Conference on Sustainable Synergies from Buildings to the Urban Scale, SBE16, 17-19 Οκτωβρίου 2016, Θεσσαλονίκη.
6. Φ. Βαταβάλη και Ε. Χατζηκωνσταντίνου (2016) *Χαρτογραφώντας την Ενεργειακή Φτώχεια στην Αθήνα της Κρίσης*. Διαθέσιμο στο: <http://www.athenssocialatlas.gr/άρθρο/ενεργειακή-φτώχεια> [Τελευταία πρόσβαση: 22.02.2017].
7. Θ. Βλαστός (1999) Δίκτυα Μεταφορών και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις. Στο: Π. Κοσμάκη (1999) *Σχεδιασμός, Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Μέθοδοι Εκτίμησής τους*. ΕΑΠ, Πάτρα, σελ. 219-256.
8. M. Bruse and H. Fleer (1998) *Simulating Surface-Plant-Air Interactions inside Urban Environments with a Three Dimensional Numerical Model*. Environmental Modelling & Software, Vol. 13 (1998), pp 373-384.
9. C40 (2016) *Cool Cities Network Good Practice Guide*. Διαθέσιμο στο: http://c40-production-images.s3.amazonaws.com/good_practice_briefings/images/4_C40_GPG_CCN.original.pdf?1456788797 [Τελευταία πρόσβαση: 24.2.2017]
10. C. Cartalis, G. Nyktarakis, A. Polydoros and M. Santamouris (2016) *Analysis of Thermal Hot Spots in the Urban Area of Athens as a Tool for Focused Public Policies to Reduce Energy Consumption of Buildings*. 4th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Island, 30th May – 1st June 2016, Singapore.
11. Χ. Γιαννακόπουλος (2016) *Κλιματικές Προγνώσεις για την Αθήνα*. Παρουσίαση στην ημερίδα: Οι επιπτώσεις του καύσωνα στην πόλη της Αθήνας: Συνέργειες και δράσεις για μια δροσερή Αθήνα. 22 Ιουνίου 2016, Resilient Athens, Αθήνα.
- A. Dimoudi and M. Nikolopoulou (2000) *Vegetation in the Urban Environment: Microclimatic Analysis and Benefits*. PRECIS Project, the European Commission, Directorate General XII, Joule III, Contract JOR3-CT97-0192. Centre for Renewable Energy Sources, Athens.
12. ΕΓΥ (2012) *Εφαρμογή Οδηγίας 2007/60/ΕΚ – Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας*. Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής. Διαθέσιμο στο:

<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=T4DDG1hqQMY%3D&tabid=252&language=el-GR> [Τελευταία πρόσβαση: 10.03.2017]

13. E. Eumorphopoulou and D. Aravantinos (1998) The Contribution of a Planted Roof to the Thermal Protection of Buildings in Greece. *Energy and Buildings*, Vol. 27 (1998), pp 29–36.
14. A. Ferrante (2016) *Towards Nearly Zero Energy: Urban Settings in the Mediterranean Climate*.
15. R. Giridharam, S. Ganasan, and S.S.Y. Lau (2004) Daytime Urban Heat Island in High-Rise and High-Density Residential Developments in Hong Kong. *Energy and Buildings*, Vol. 36 (2004), pp 525–534.
16. A.K. Githeko, S.W. Lindsay, U.E. Confalonieri, and J.A. Patz., Climate Change and Vector-Borne Diseases: a Regional Analysis, *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 78 (9), 2000.
17. Χ. Ζερεφός et al (2011) *Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα*. Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.
18. L. S. Kalkstein and S. C. Sheridan (2003) *The Impact of Heat Island Reduction Strategies on Health-Debilitating Oppressive Air Masses in Urban Areas*. A report to the U.S. EPA Heat Island Reduction Initiative. Διαθέσιμο στο: http://www.udel.edu/SynClim/MM5_complete.pdf [Τελευταία πρόσβαση: 22.02.2017].
19. Κ. Κατσουγιάννη και Α. Αναλυτής (2016) *Θνησιμότητα και Υψηλές Θερμοκρασίες, Πρόγραμμα TREASURE*. Παρουσίαση στην ημερίδα: Οι επιπτώσεις του καύσωνα στην πόλη της Αθήνας: Συνέργειες και δράσεις για μια δροσερή Αθήνα. 22 Ιουνίου 2016, Resilient Athens, Αθήνα.
20. J. Mathew and A. Salot, *Feasibility Study of Green Walls at the University of Illinois*. CEE 398: Project Based Learning, Final Project Report.
21. A.J. McMichael, D.H. Campbell-Lendrum, C.F. Corvalán, K.L. Ebi, A.K. Githeko, J.D. Scheraga and A. Woodward, *Climate Change and Human Health : Risks and Responses*. World Health Organization, 2003.
22. Ε. Μελαμπιανάκη, Ε. Αλεξανδρή, Ε. Κράλη, Γ. Νεοφύτου (2015) *Το Εμπορικό Τρίγωνο της Αθήνας Μεταβολές σε Περίοδο Κρίσης*. 4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, 24-27 Σεπτεμβρίου 2015, Βόλος.
23. T.R. Oke (1987) *Boundary Layer Climates*. Routledge, London.
24. E. Palomo Del Barrio (1998) Analysis of the Green Roofs Cooling Potential in Buildings. *Energy and Buildings*, Vol. 27 (1998), pp 179-193.
25. A.M. Papadopoulos (2001) The Influence of Street Canyons on the Cooling Loads and the Performance of Air Conditioning Systems. *Energy and Buildings*, Vol. 33 (2001), pp 601-607.
26. K. Perini and P. Rosasco (2013) Cost-Benefit Analysis for Green Façades and Living Wall Systems. *Building and Environment*, Vol. 70 (2013), pp 110-121.
27. Μ. Σανταμούρης (2008) *Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Συνεισφορά των Χώρων Αστικού Πρασίνου*
28. Μ. Santamouris (Ed) (2001) *Energy and Climate in the Urban Built Environment*. James & James, London.
29. Γ. Στουρνάρας et al (2011) Οι Κίνδυνοι και οι επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής κατά Τομέα. Στο: Χ. Ζερεφός et al (2011) *Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα*. Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της

Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.

30. Δ. Φουντά (2016) *Ανάλυση Χρονοσειράς Θερμοκρασιών στην Αθήνα – Παρατηρούμενες Τάσεις*. Παρουσίαση στην ημερίδα: Οι επιπτώσεις του καύσωνα στην πόλη της Αθήνας: Συνέργειες και δράσεις για μια δροσερή Αθήνα. 22 Ιουνίου 2016, Resilient Athens, Αθήνα.
31. ΥΑ 133384/6587/2015 (ΦΕΚ2828/Β/23.12.2015) *Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών*. Εθνικό Τυπογραφείο, Αθήνα.
32. ΥΑ 125837/726/2013 (ΦΕΚ1528/Β/21.06.2013) *Προδιαγραφές Σύνταξης των Μελετών Διαχείρισης Πάρκων και Αλσών*. Εθνικό Τυπογραφείο, Αθήνα.
33. Πρόγραμμα Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημοσίων Ανοικτών Χωρών, Οδηγός Μελετών, ΚΑΠΕ, 2011. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
http://www.cres.gr/kape/Scientific_Guide_19_7.pdf
34. 5η Τροποποίηση Οδηγού Προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, ΚΑΠΕ. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
<http://www.cres.gr/exoikonomo/data/files/entaxi/5%CE%B7%20%CE%A4%CE%A1%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%99%CE%97%CE%A3%CE%97%20%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93OY.pdf>
35. Προκαταρκτική Αξιολόγηση Ανθεκτικότητας, Γραφείο Ανθεκτικότητας, Δήμος Αθηναίων. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
https://issuu.com/resilientathens/docs/resilientathens_preliminaryresilien
36. Madrid+Natural, ARUP on behalf of the City of Madrid. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
<http://publications.arup.com/~media/Publications/Files/Publications/M/MadridNaturalENG.ashx>
37. Melbourne, Urban Forest Strategy, Making a City Greener, 2012-2032. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
<https://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/urban-forest-strategy.pdf>
38. Paris Climate Adaptation Plan. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
<https://api-site.paris.fr/images/76271>
39. Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/2015-en-ouder/Documenten/20121210_RAS_EN_Ir_versie_4.pdf
40. Barcelona green infrastructure and biodiversity plan 2020. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
<http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infrastructure%20and%20biodiversity%20plan%202020.pdf>
41. Green Roofs and Walls Policy Implementation Plan, City of Sydney. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:
http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/200242/Green-Roofs-and-Walls-Policy-Implementation-Plan-Adopted.pdf