

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος Δήμου Στροβόλου 2020-2030



LIFE15 CCA/CY/000086



ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι μια φιλόδοξη πρωτοβουλία, που εμπλέκει πόλεις ανεξαρτήτου μεγέθους στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής.

Οι πόλεις, που υπογράφουν το Σύμφωνο, ανάμεσα τους και ο Δήμος Στροβόλου, δεσμεύονται να υπερβούν τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια για το έτος 2030, μειώνοντας τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην επικράτειά τους, τουλάχιστον κατά 40% και ταυτόχρονα υιοθετούν μέτρα, για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Οι προβλέψεις για την αύξηση της θερμοκρασίας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου (3-5°C μέχρι το 2050), η μείωση της βροχόπτωσης και η αύξηση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, απαιτεί την ανάληψη πρωτοβουλιών, για την προώθηση αειφόρων λύσεων σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Το έτος 2009, ορίστηκε ως το έτος αναφοράς/καταγραφής των καταναλώσεων ενέργειας και των εκπομπών CO₂ στην επικράτεια του Δήμου, ενώ για τις δράσεις της προσαρμογής το έτος αναφοράς καθορίστηκε με βάση τη διαθεσιμότητα των δεδομένων για κάθε στόχο.

Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) που έχει ετοιμαστεί για τον Δήμο περιλαμβάνει επιπρόσθετα μέτρα/δράσεις έτσι ώστε να επιτευχθεί τουλάχιστον ο ευρωπαϊκός στόχος για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Δηλαδή, τα μέτρα που θα λάβει ο Δήμος επιπρόσθετα από τα εθνικά μέτρα, έτσι ώστε, να ξεπεραστεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά

τουλάχιστον 40% μέχρι το 2030, σε σχέση με το έτος αναφοράς που είναι το 2009.

Το σύνολο των εξοικονομήσεων ενέργειας από την υλοποίηση του ΣΔΑΕΚ ανέρχονται σε 107,343MWh/έτος και η παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε 1,970 MWh/έτος. Η μείωση των εκπομπών CO₂ ανέρχεται σε 58,595tCO₂ /έτος και αντιστοιχεί σε μείωση κατά **42%** από την τιμή του έτους αναφοράς. Ο συνολικός προϋπολογισμός του ΣΔΑΕΚ ανέρχεται σε 15,579,220 € (δράσεις μετριάσμου και προσαρμογής) και αναμένεται να επιφέρει εξοικονομήσεις και έσοδα ύψους 3,972,903 € ανά έτος και πολλαπλά οφέλη σε τοπικό επίπεδο, τόσο στο περιβάλλον, την οικονομία όσο και την κοινωνία.

Η χρηματοδότηση για την υλοποίηση του ΣΔΑΕΚ εκτιμάται ότι θα προέρχεται από τις ακόλουθες πηγές χρηματοδότησης: εξοικονόμηση χρημάτων από τον προϋπολογισμό με την υλοποίηση αειφόρων έργων, από τον προϋπολογισμό του Δήμου, από εθνικούς και ευρωπαϊκούς πόρους, από συμβάσεις με ESCO και από ιδιωτικές πρωτοβουλίες.

Ο Δήμος Στροβόλου αποδεικνύει έμπρακτα το ρόλο που καλείται να αναλάβει η τοπική αυτοδιοίκηση στις νέες περιβαλλοντικές προκλήσεις, αναλαμβάνοντας την πρωτοβουλία να συμβάλει στην επίτευξη των εθνικών και Ευρωπαϊκών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα.



Περιεχόμενα

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ	12
Δεσμεύσεις από την υπογραφή του νέου Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.....	13
ΟΡΑΜΑ.....	14
Ο ΔΗΜΟΣ ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ	15
Σύντομη περιγραφή του Δήμου.....	15
Δημογραφικά στοιχεία και οικονομικές δραστηριότητες	16
Στρατηγική ανάπτυξης και προγραμματιζόμενα έργα.....	16
Πράσινη πολιτική και δράσεις του Δήμου	18
Προγραμματιζόμενα έργα αειφορίας	22
Έμφαση στην κοινωνική πολιτική	23
ΣΔΑΕ Στροβόλου 2010-2020.....	24
Ομάδα Ενέργειας & Κλίματος και Αρμοδιότητες.....	25
Συμμετοχικότητα στη διαδικασία προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	28
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (Μετρίασμός των εκπομπών CO ₂).....	29
Κατάσταση έτους αναφοράς	29

Απογραφή καταναλώσεων στον Δήμο Στροβόλου.....	32
Οικιακός Τομέας.....	32
Πρωτογενής Τομέας	33
Δευτερογενής Τομέας	33
Τριτογενής Τομέας	34
Οδικός φωτισμός	36
Μεταφορές.....	36
Ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.....	37
Παρουσίαση συνολικών αποτελεσμάτων για την περίοδο 2009-2018.....	38
ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂	40
Μεθοδολογία απογραφής εκπομπών CO ₂	40
ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ.....	44
Συνοπτική παρουσίαση των μέτρων στον Δήμο Στροβόλου	50
Σενάριο Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος 2021-2030.....	52
Αξιολόγηση ρίσκου και σχέδιο μετρίασμού	54
Παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.....	56
Χρηματοδότηση Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας.....	57
ΤΟΠΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ.....	60
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ.....	63
Στόχοι προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	63



Υφιστάμενες μελέτες για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τρωτότητας ως προς την Κλιματική Αλλαγή.....	64	Προϋπολογισμός μέτρων και δράσεων	99
Ανάλυση των κλιματικών συνθηκών στον Δήμο Στροβόλου και μελλοντικές εκτιμήσεις	67	Οφέλη από την υλοποίηση μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή	100
Κλιματικές Τάσεις για την περίοδο 1985-2014	67	Παρακολούθηση & Αξιολόγηση.....	105
.....	70	Ομάδα υποστήριξης κλιματικής δράσης και εκπόνησης ΣΔΑΕΚ	109
Μελλοντικές προβλέψεις	71	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	110
Κλιματικοί κίνδυνοι με ιδιαίτερη σημασία για την τοπική αρχή	73		
Εκτιμήσεις μελλοντικών μεταβολών στην επάρκεια υδατικών πόρων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής	74		
Εκτιμήσεις μελλοντικών συνθηκών ξηρασίας.....	76		
Εκτίμηση κινδύνου από πλημμύρες	80		
Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από την αυξημένη θερμοκρασία	83		
Προσδιορισμός και επιλογή δράσεων προσαρμογής.....	85		
Δράσεις για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή του Δήμου Στροβόλου.....	89		
Τομέας: ΥΔΑΤΑ	90		
Τομέας: ΚΤΙΡΙΑ.....	92		
Τομέας: ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	93		
Τομέας: ΥΓΕΙΑ.....	97		
Τομέας: Πολιτική Προστασία και Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης και Άλλα.....	98		



Πίνακες

Πίνακας 1. Ομάδα Ενέργειας & Κλίματος του Δήμου Στροβόλου. ..26
Πίνακας 2 Συμβουλευτική Επιτροπή για την εφαρμογή του ΣΔΑΕΚ (μη εξαντλητικός κατάλογος).....27
Πίνακας 3. Τελική κατανάλωση ενέργειας σε MWh για το έτος 2009 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου]. .31
Πίνακας 4. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον οικιακό τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου].32
Πίνακας 5. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον πρωτογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].33
Πίνακας 6. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στο δευτερογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών].33
Πίνακας 7. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον τριτογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].35
Πίνακας 8. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον οδικό φωτισμό [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών].36
Πίνακας 9. Τελική κατανάλωση ενέργειας σε MWh στις μεταφορές [Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].36
Πίνακας 10. Συντελεστές υπολογισμού εκπομπών CO ₂40
Πίνακας 11. Συνοπτική παρουσίαση ανά τομέα και ανά μέτρα των εκτιμώμενων δαπανών και εξοικονομήσεων σε ενέργεια και EUR.50
Πίνακας 12. Συνοπτική παρουσίαση μέτρων που θα επιφέρουν εξοικονομήσεις για τη Δημοτική υπηρεσία.....51

Πίνακας 13. Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης vs Σενάριο Σχεδίου Δράσης52
Πίνακας 14. Αξιολόγηση ρίσκου και σχέδιο μετριασμού.54
Πίνακας 15. Εκτιμώμενη κατανομή πηγών χρηματοδότησης του ΣΔΑΕΚ.....58
Πίνακας 16. Στόχοι για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή63
Πίνακας 17. Υφιστάμενες μελέτες για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τρωτότητας ως προς την Κλιματική Αλλαγή ..64
Πίνακας 18. Σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο LIFE URBANPROOF και στην κατάρτιση του ΣΔΑΕΚ73
Πίνακας 19. Δείκτης Εκμετάλλευσης Υδάτων75
Πίνακας 20. Ορισμός Λειψυδρίας76
Πίνακας 21. Οι τέσσερις κύριες κατηγορίες ξηρασίας.....77
Πίνακας 22. Τιμές Humidex.....83
Πίνακας 23. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στη μειωμένη διαθεσιμότητα νερού.....86
Πίνακας 24. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στις πλημμύρες.87
Πίνακας 25. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στους καύσωνες και τη θερμική δυσφορία.....88
Πίνακας 26. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός των προτεινόμενων μέτρων.....99
Πίνακας 27. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στις πλημμύρες100
Πίνακας 28. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στην ανομβρία και λειψυδρία.102



Πίνακας 29. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στις υψηλές θερμοκρασίες και στο φαινόμενο της αστικής θερμονησίδας.	103
Πίνακας 30. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στη διαχείριση εκτάκτων συμβάντων και κινδύνων. ...	103
Πίνακας 31. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στην ενίσχυση της βιοποικιλότητας.	104
Πίνακας 32. Δείκτες για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της προόδου του ΣΔΑΕΚ.	106
Πίνακας 33. Πιθανοί δείκτες για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της τρωτότητας του Δήμου στην κλιματική αλλαγή.	107

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Δομή Ομάδας Ενέργειας & Κλίματος του Δήμου Στροβόλου.	25
Εικόνα 2. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα.	30
Εικόνα 3. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά πηγή ενέργειας [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].	30
Εικόνα 4. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά επιμέρους τομείς στο δευτερογενή τομέα το έτος 2018 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].	34
Εικόνα 5. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά επιμέρους τομείς στον τριτογενή τομέα, το έτος 2018 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].	35
Εικόνα 6. Παραγωγή ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου].	37

Εικόνα 7. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα (αριστερά) και ανά πηγή ενέργειας (δεξιά) στον Δήμο για την περίοδο 2009-2018 [[Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].	38
Εικόνα 8. Μερίδιο εκπομπών CO ₂ ανά πηγή ενέργειας στον Δήμο για την περίοδο 2016-2018.	41
Εικόνα 9. Σύνοψη εκπομπών CO ₂ ανά τομέα (δεξιά) και ανά πηγή ενέργειας (αριστερά) στον Δήμο για την περίοδο 2009-2018.	41
Εικόνα 10. Ιστορικά στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO ₂ για τον Δήμο Στροβόλου από το 2009-2018, καθώς και πρόβλεψη για τις τιμές των δύο μεταβλητών μέχρι το 2030.	43
Εικόνα 11. Γραφική απεικόνιση του σεναρίου Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος.	53
Εικόνα 12. Αποτελέσματα κλιματικών μοντέλων για την Κύπρο για την περίοδο 1990-2050 για το σενάριο RCP 4.5.	61
Εικόνα 13. Αποτελέσματα κλιματικών μοντέλων για την Κύπρο για την περίοδο 1990-2050 για το σενάριο RCP 8.5.	62
Εικόνα 14. Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες στην περιοχή του Στροβόλου για την περίοδο 1985-2014.	67
Εικόνα 15. Ετήσια μέση θερμοκρασία χειμερινής περιόδου 1985-2014.	68
Εικόνα 16. Ετήσια μέση θερμοκρασία για τη θερινή περίοδο 1985-2014.	68
Εικόνα 17. Εποχιακή τάση για τη συνολική βροχόπτωση για την περίοδο 1985-2014.	69
Εικόνα 18. Εποχιακές τάσεις της ετήσιας μέγιστης βροχόπτωσης στη διάρκεια μίας ημέρας για την περίοδο 1985-2014.	70
Εικόνα 19. Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία σύμφωνα με τα σενάρια RCP 4.5 και RCP 8.5.	71



Εικόνα 20. Αριθμός ημερών που θα σημειώσουν θερμοκρασίες > 40 °C για το σενάριο RCP 4.5.....	72
Εικόνα 21. Αριθμός ημερών που θα σημειώσουν θερμοκρασίες > 40 °C για το σενάριο RCP 8.5.....	72
Εικόνα 22. Μείωση των κατακρημνισμάτων στην Κύπρο, για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.....	75
Εικόνα 23. SPEI-12 των φραγμάτων Κούρη, Αρμίνου, Λευκάρων, 77	
Εικόνα 24. Χάρτες που επιδουκνύουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων του Δήμου Στροβόλου για το σενάριο RCP 4.5.....	78
Εικόνα 25. Χάρτες που επιδουκνύουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων του Δήμου Στροβόλου για το σενάριο RCP8.5.....	79
Εικόνα 26. Χάρτης επικινδυνότητας πλημμυρών και υδατορέματα στον Δήμο Στροβόλου (Life URBANPROOF tool).....	80
Εικόνα 27. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Αγίας Μαρίας και Λεωφόρου Αρχιεπισκόπου Κυπριανού και παραπήλαιο δρόμοι.....	81
Εικόνα 28. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Κυπριακού Ερυθρού Σταυρού και Λεωφόρου Γρίβα Διγενή και γειτνιάζοντα κτήρια.....	81
Εικόνα 29. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Παναγίας Χρυσελευσούς, Πύθωνος και Ελαιώνων, παραπήλαιο δρόμοι και γειτνιάζοντα κτήρια.....	82
Εικόνα 30. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Δημήτρη Βικέλα και Αυτοκινητόδρομος 1 και παραπήλαιο δρόμοι και οικόπεδα.....	82
Εικόνα 31. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - πέρασμα από Αργυρουπόλεως προς Φερεκράτη.....	82

Εικόνα 32. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Λεωφόρος Λεμεσού (B1), παραπήλαιο δρόμοι και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.....	82
Εικόνα 33. Περιοχές με υψηλό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία λόγω αυξημένης θερμοκρασίας για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 4.5).	84
Εικόνα 34. Περιοχές με υψηλό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία λόγω αυξημένης θερμοκρασίας για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 8.5).	84





ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Ακρωνύμια:

ΑΠΕ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

BAU: Business As Usual

BEI: Baseline Emission Inventory

BMS: Building Management System

CO₂: Διοξείδιο του Άνθρακα

ΔΛακ.: Δήμος Λακατάμιας

ΔΛευ.: Δήμος Λευκωσίας

ΔΣτρ.: Δήμος Στροβόλου

ΕΓΚ: Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου

ΕΞΕ: Εξοικονόμηση Ενέργειας

ΕPC: Energy Performance Contract

ESCO: Energy Services Company

ΜΜΜ: Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

ΟΕΒ: Ομοσπονδία Εργοδοτών & Βιομηχάνων

ΠΙ: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΤΑΥ: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

ΤΔΕ: Τμήμα Δημοσίων Έργων

ΤΔ: Τμήμα Δασών

ΤΟΜ: Τμήμα Οδικών Μεταφορών

ΤΠΟ: Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως

ΤΠ-ΥΓΑΑΠ: Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος

ΣΔΑΕΚ: Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος

ΥΕν: Υπηρεσία Ενέργειας

ΥΕ: Υπουργείο Εσωτερικών

ΥΟι: Υπουργείο Οικονομικών

ΥΜΕΕ: Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων

RCP: Representative Concentration Pathway/ Σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου

SPEI: Standardized Precipitation Evapotranspiration Index

WEI: Water Exploitation Index

Ορισμοί:

Αξιολόγηση της επικινδυνότητας: Διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον Δήμο Στροβόλου και η πιθανότητα εμφάνισής τους.

Επικινδυνότητα: Η μέτρηση της πιθανότητας και σοβαρότητας δυσμενών επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή.

Πρωτογενής ενέργεια (primary energy): Είναι το ενεργειακό περιεχόμενο των φορέων ενέργειας, η οποία δεν έχει υποστεί ακόμα καμία μετατροπή ή μεταποίηση (π.χ. το ενεργειακό περιεχόμενο του πετρελαίου, του φυσικού αερίου, του άνθρακα κ.λπ.).

Προσαρμογή: Οι πολιτικές και δράσεις που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση και μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Όραμα: Όραμα του Δήμου για την πόλη σε θέματα αειφορίας, ενέργειας και κλιματικής αλλαγής.

ΣΔΑΕΚ: Σχέδιο με δράσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, την αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε ολόκληρη την επικράτεια του Δήμου.



Τελική Ενέργεια (final energy): Είναι η ενέργεια που διατίθεται για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών στη θέση της τελικής κατανάλωσης (πχ. το πετρέλαιο στη δεξαμενή του συστήματος κεντρικής θέρμανσης, το ηλεκτρικό ρεύμα σε μια ηλεκτρική συσκευή, Η/Υ κτλ.).

Τρωτότητα: Βαθμός στον οποίο ο Δήμος και οι τομείς του, είναι ευάλωτοι στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Δείκτες μέτρησης:

kWh: 1000 Wh

MWh: 1000 kWh

GWh: 1000 MWh

Toe: tones of oil equivalent: 11.67 MWh

Ktoe: 1000 toe

Τ.Ι.Π: τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου

MJ: 0.28 kWh

Humidex: Αριθμητικός δείκτης που περιγράφει το πόση ζέστη αισθάνεται ο μέσος άνθρωπος ως αποτέλεσμα των επικρατούσων συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας.

SPEI: Δείκτης ξηρασίας που χρησιμοποιείται στη ποσοτικοποίηση και έγκαιρη διάγνωση της ξηρασίας. Ο συγκεκριμένος δείκτης εμπεριέχει το ύψος βροχής και το ύψος εξάτμισης και διαπνοής επιτρέποντας τον προσδιορισμό της έντασης, της διάρκειας και του γεωγραφικού εύρους ενός επεισοδίου ξηρασίας.

WEI: Δείκτης εκμετάλλευσης νερού ο οποίος υποδεικνύει την αναλογία της κατανάλωσης νερού σε σχέση την ετήσια διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πράσινη και αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί θεμελιώδη και διαχρονικό στόχο του Δήμου Στροβόλου για τη δημιουργία μιας ελκυστικής και ευημερούσας πόλης προς όφελος όλων των δημοτών. Με γνώμονα το στόχο αυτό, ο Δήμος έχει ανταποκριθεί στην πρόσκληση της διεθνούς πρωτοβουλίας του Συμφώνου των Δημάρχων, για ανάληψη δράση για την αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή καταρτίζοντας ένα μακροπρόθεσμο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ).

Σκοπός του ΣΔΑΕΚ, είναι ο καθορισμός ενός περιεκτικού σχεδίου δράσης, για προσδιορισμό, ιεράρχηση και υλοποίηση των απαραίτητων μέτρων και δράσεων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού παρακολούθησης, καταγραφής, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των δημοτών του Δήμου.

Για τη διαμόρφωση και ανάπτυξη του ΣΔΑΕΚ, εκπονήθηκαν σχετικές αναλύσεις και μελέτες, και βασίζεται στα αποτελέσματα:

- της απογραφής εκπομπών CO₂ του Δήμου Στροβόλου,
- της καταγραφής των αποτελεσμάτων των δράσεων που υλοποιήθηκαν στο 1^ο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου για την περίοδο 2009-2020,
- το σενάριο πρόβλεψης των εκπομπών CO₂,
- της ανάλυσης των μελλοντικών τάσεων από τις κυριότερες κλιματικές μεταβλητές του Δήμου,
- της μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους τομείς του Δήμου,

- της πολυκριτηριακής ανάλυσης διάφορων μέτρων προσαρμογής, στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου LIFE URBANPROOF (LIFE15 CCA/CY/000086), και τέλος
- των διαβουλεύσεων με τους αρμόδιους λειτουργούς του Δήμου Στροβόλου.

Με την ανάπτυξη και την υλοποίηση του παρόντος ΣΔΑΕΚ, ο Δήμος στοχεύει στην επίλυση τοπικών ζητημάτων και προκλήσεων, ενώ ταυτόχρονα, στην ανάληψη πρωταγωνιστικού ρόλου στην κινητοποίηση της τοπικής αυτοδιοίκησης για την ενίσχυση των πρωτοβουλιών για το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Κύπρο.



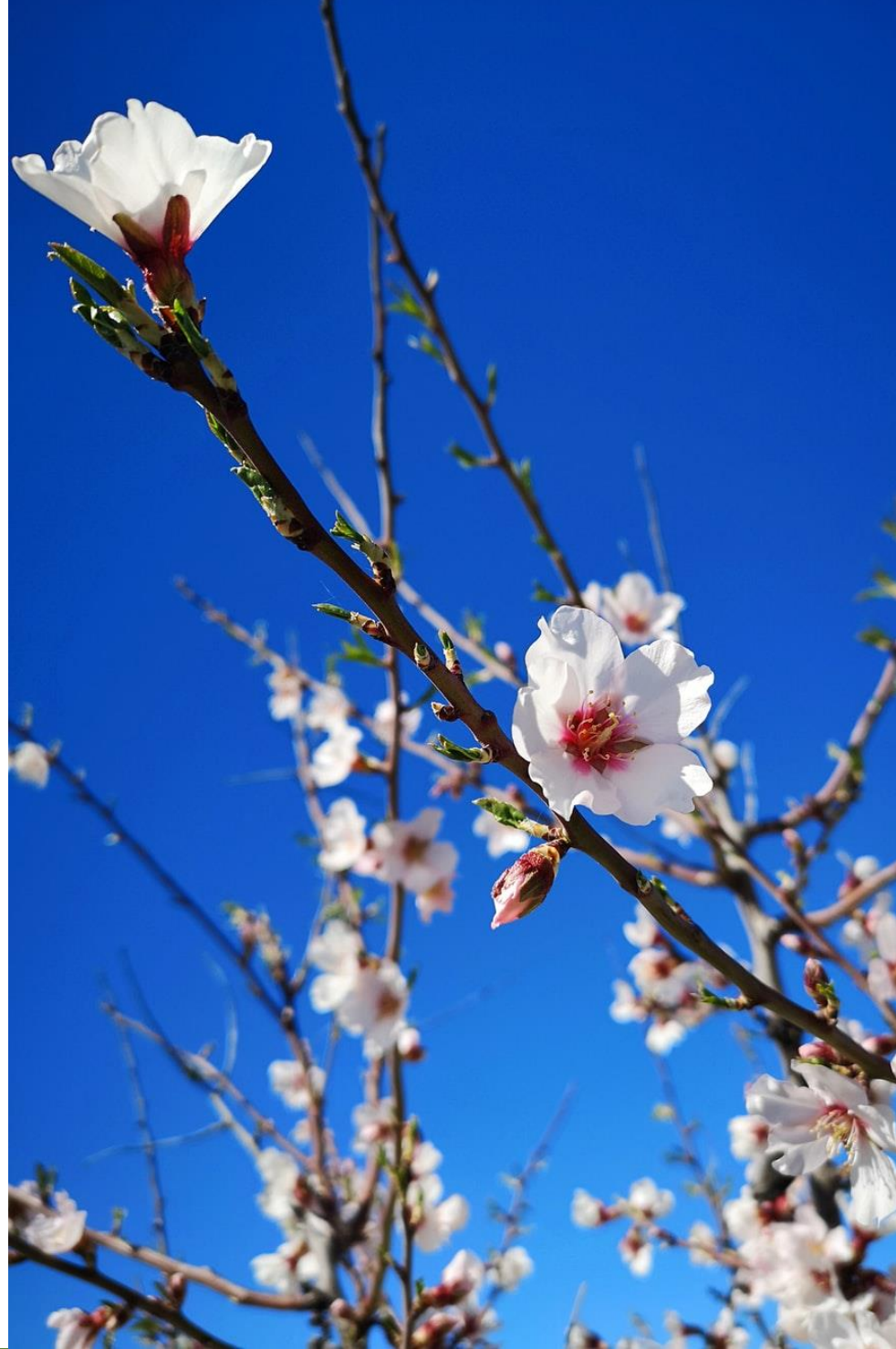
ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ

Στα πλαίσια της επιδίωξης, μιας εξωστρεφούς προσέγγισης και δραστηριοποίησης του Δήμου σε θέματα περιβάλλοντος και ενέργειας, το ΣΔΑΕΚ του Δήμου Στροβόλου εντάσσεται στη μεγαλύτερη διεθνή πρωτοβουλία σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, το [Σύμφωνο των Δημάρχων](#).

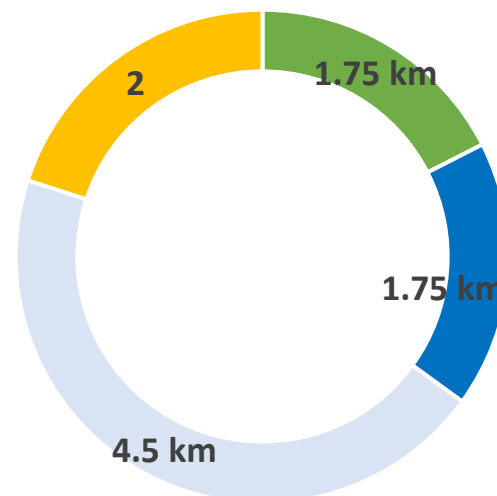
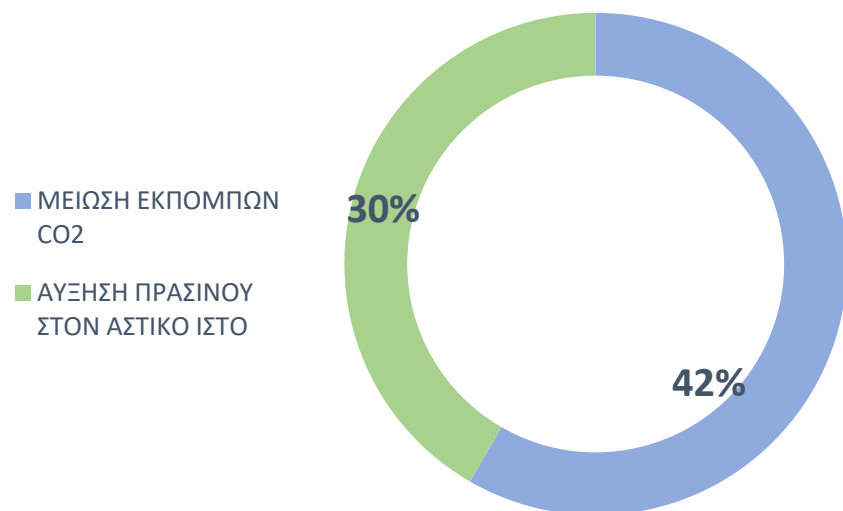
Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι μια φιλόδοξη πρωτοβουλία, που εμπλέκει πόλεις, στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής. Οι πόλεις, που υπογράφουν το Σύμφωνο, ανάμεσα τους και ο **Δήμος Στροβόλου**, δεσμεύονται να υπερβούν τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια για το έτος 2030, μειώνοντας τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην επικράτειά τους τουλάχιστον **κατά 40%**.

Για να επιτευχθεί αυτό, αναπτύσσουν Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), εφαρμόζοντας δράσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα και ταυτόχρονα υιοθετούν μέτρα για προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Αυτές οι προσπάθειες, υποστηρίζονται ισχυρά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τη Γραμματεία του Συμφώνου των Δημάρχων και τις Δομές Υποστήριξης.

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι ανοιχτό σε όλες τις τοπικές αρχές που συγκροτούνται δημοκρατικά και με εκλεγμένους εκπροσώπους, ανεξαρτήτως μεγέθους και ετοιμότητας στις ενεργειακές/κλιματικές πολιτικές.



Δεσμεύσεις από την υπογραφή του νέου Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα



- Ενίσχυση της παρόχθιας χλωρίδας
- Αναβάθμιση της κοίτης του ποταμού Πεδιαίου
- Επέκταση των αντιπλημμυρικών έργων
- Αύξηση των χώρων υποδοχής ευάλωτων ομάδων σε ακραίες θερμοκρασίες (υποδομές)



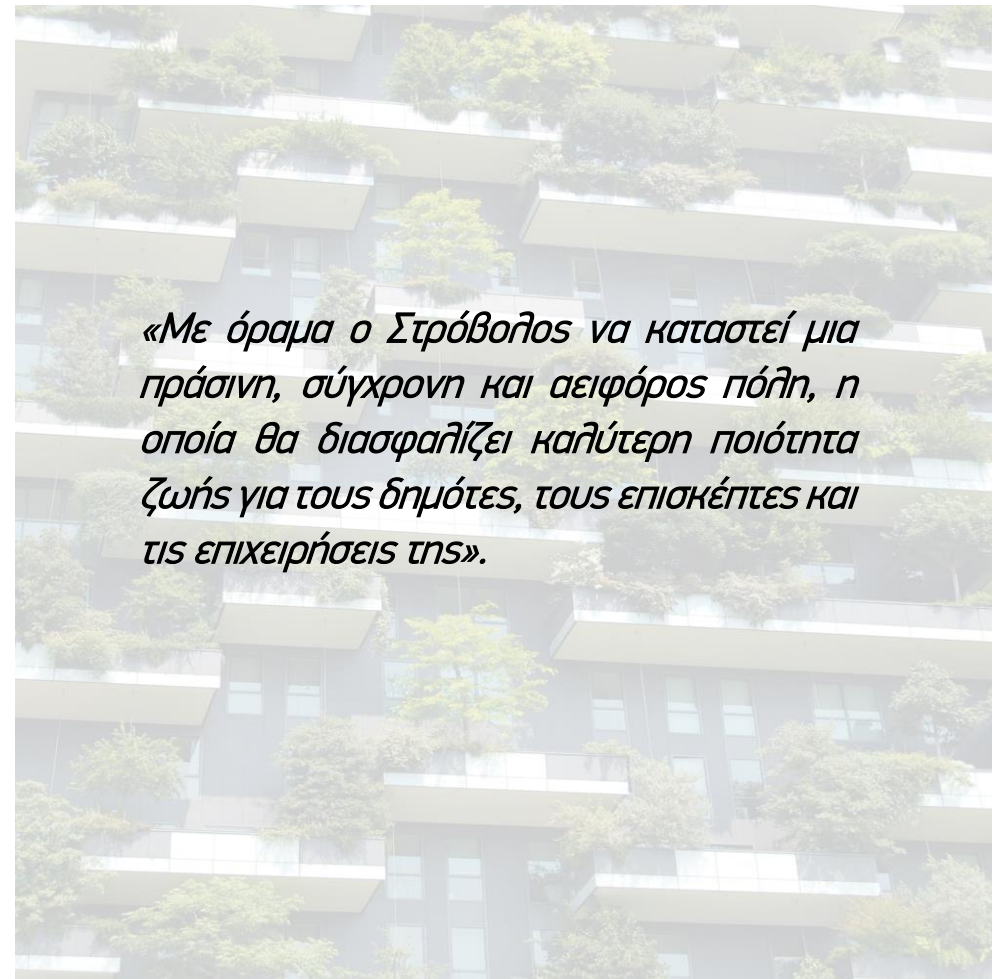
ΟΡΑΜΑ

Το όραμα του Δήμου θα επιτευχθεί με την ανάληψη πρωτοβουλίας για την υλοποίηση δράσεων τόσο για τη μείωση των εκπομπών CO₂, όσο και για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της πόλης, με απώτερο σκοπό την αναβάθμιση και θωράκιση της, κατά της κλιματικής αλλαγής. Το παρόν ΣΔΑΕΚ, καθορίζει το πλαίσιο για την υλοποίηση και ενίσχυση των παρακάτω μέτρων:

1. Μετριασμός των επιπτώσεων στην κλιματική αλλαγή με τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ως βασικοί πυλώνες του μοντέλου ανάπτυξης του Δήμου.
2. Συστηματοποίηση και βελτίωση των διαδικασιών λήψης (βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων) αποφάσεων στον Δήμο, ώστε σε αυτές να υιοθετούνται καθολικά οι αρχές της αειφορίας και ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.
3. Σχεδιασμός, προώθηση και υλοποίηση δράσεων και πολιτικών μετριασμού και προσαρμογής σε όλους τους τομείς του Δήμου με έμφαση στους πλέον ενεργοβόρους και ευάλωτους, όπως διαπιστώνεται από την απογραφή των εκπομπών CO₂ και την εκτίμηση των επιπτώσεων στην κλιματική αλλαγή.
4. Ενίσχυση του μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών μετριασμού και προσαρμογής με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων λήψης αποφάσεων και παρακολούθησης.

5. Παρακολούθηση και επικαιροποίηση της επικινδυνότητας της κλιματικής αλλαγής στον Δήμο Στροβόλου.

6. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών του Δήμου μέσω διαδικασιών κοινωνικού διαλόγου και διαβούλευσης.



«Με όραμα ο Στρόβολος να καταστεί μια πράσινη, σύγχρονη και αειφόρος πόλη, η οποία θα διασφαλίζει καλύτερη ποιότητα ζωής για τους δημότες, τους επισκέπτες και τις επιχειρήσεις της».



Ο ΔΗΜΟΣ ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ

Σύντομη περιγραφή του Δήμου

Ο Δήμος Στροβόλου ιδρύθηκε το 1986 και είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος Δήμος της Κύπρου. Το Δημοτικό Συμβούλιο αποτελείται από 27 μέλη. Απαρτίζεται από τον Δήμαρχο, τον Αντιδήμαρχο και 25 Δημοτικούς Συμβούλους. Ο Δήμαρχος προεδρεύει των συνεδριάσεων του Συμβουλίου, είναι το εκτελεστικό όργανο του Δήμου και προϊστάται της Δημοτικής Υπηρεσίας.

Η Δημοτική Υπηρεσία αποτελείται από 97 υπαλλήλους και 170 εργάτες. Τη Γενική Διεύθυνση έχει ο Δημοτικός Γραμματέας. Η Υπηρεσία διαχωρίζεται στα ακόλουθα Τμήματα/ Τομείς: Η Δημοτική Υπηρεσία αποτελείται από 97 υπαλλήλους και 170 εργάτες. Τη Γενική Διεύθυνση έχει ο Δημοτικός Γραμματέας. Η Υπηρεσία διαχωρίζεται στις ακόλουθες Υπηρεσίες/Κλάδους, των οποίων προϊστανται αντίστοιχοι Προϊστάμενοι:

- Τμήμα Διοίκησης και Προσωπικού
- Οικονομικό Τμήμα
- Τεχνικό Τμήμα
- Τμήμα Περιβαλλοντικής Ανάπτυξης
- Τμήμα Δημόσιας Υγείας και Καθαριότητας
- Τμήμα Πολιτισμού, Αθλητισμού και Πληροφόρησης

Ο Δήμος διαθέτει επίσης, Γραφείο Εξυπηρέτησης Δημοτών και Γραφείο Ασφάλειας και Ποιότητας..



Δημογραφικά στοιχεία και οικονομικές δραστηριότητες

Ο Στρόβολος είναι σήμερα μια μεγάλη πόλη της επαρχίας Λευκωσίας, με πληθυσμό πέραν των 70.000 κατοίκων, απλωμένη σε μια έκταση 25 km² που χωρίζεται σε έξι ενορίες: τη Χρυσελεύσα, τον Άγιο Δημήτριο, τον Απόστολο Βαρνάβα και Άγιο Μακάριο, τον Άγιο Βασίλειο, τον Εθνομάρτυρα Κυπριανό και τον Σταυρό. Ο Στρόβολος αναπτύχθηκε και πήρε τη σημερινή του μορφή μετά τα τραγικά γεγονότα του 1974, όταν η Τουρκία εισέβαλε στην Κύπρο και κατέλαβε το 38% του εδάφους της νήσου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα πολλοί πρόσφυγες να εγκατασταθούν στην περιοχή του Δήμου.

Από το 1974, λειτουργεί στον Στρόβολο μεγάλη βιομηχανική περιοχή, ενώ οι τομείς των υπηρεσιών και των κατασκευών έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό¹.

Στρατηγική ανάπτυξης και προγραμματιζόμενα έργα

Στο Τοπικό Σχέδιο Λευκωσίας προδιαγράφονται οι γενικές αρχές με βάση τις οποίες θα προάγεται, ελέγχεται και ρυθμίζεται η ανάπτυξη στην περιοχή του Τοπικού Σχεδίου ανάμεσα τους και ο Δήμος Στροβόλου. Αναμένεται ότι με την εφαρμογή των προνοιών του Σχεδίου, θα επιτευχθεί σταδιακά ισόρροπη και βιώσιμη ανάπτυξη και πολεοδομική εξυγίανση της ευρύτερης περιοχής Λευκωσίας. Ο καθορισμός και προγραμματισμός στόχων αναπτυξιακής πολιτικής και μέτρων και προνοιών για την υλοποίηση τους αποτελούν τη βάση για την ορθολογική πολεοδομική ανάπτυξη και ευημερία.

Η πολεοδομική και χωροταξική νομοθεσία στην Κύπρο, ο περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος, θεσπίστηκε το 1972, με στόχο τη διασφάλιση ορθολογικής οργάνωσης και προγραμματισμού της ανάπτυξης και επαρκή προστασία του περιβάλλοντος και της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Εκ των πραγμάτων, ο Νόμος τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή την 1^η Δεκεμβρίου του 1990, και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις του στοχεύουν στη βελτίωση και στην προσαρμογή και ανταπόκριση σε νέα δεδομένα, ώστε να αποτελεί μία σύγχρονη και ευέλικτη νομοθεσία, εναρμονισμένη με τις κατευθύνσεις και διαδικασίες που προωθούνται στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η Στρατηγική Ανάπτυξης του Δήμου Στροβόλου, εδράζεται ουσιαστικά στην έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, συνδυάζεται με τη δεδηλωμένη πολιτική για αποθάρρυνση της διασποράς των διαφόρων τύπων ανάπτυξης σε περιοχές άλλες από τις καθοριζόμενες, και είναι σύμφωνη με τους προσανατολισμούς και τη φιλοσοφία που προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση αναφορικά με την οργάνωση των αστικών συγκροτημάτων. Η

¹ Πηγή: <http://www.strovolos.org.cy>



Γενική Στρατηγική Ανάπτυξης αποτελεί τον κεντρικό κορμό του Τοπικού Σχεδίου Λευκωσίας και σε αυτή εδράζονται οι επιμέρους πρόνοιες πολιτικής, που αναφέρονται εξειδικευμένα σε διάφορους τομείς ανάπτυξης (π.χ. οικιστική και εμπορική ανάπτυξη).



Πράσινη πολιτική και δράσεις του Δήμου

Υφιστάμενες περιβαλλοντικές δράσεις, πράσινες πολιτικές και πρωτοβουλίες εφαρμόζονται από τον Δήμο για την προστασία του περιβάλλοντος και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των δημοτών του.

Ανάπτυξη χώρων πρασίνου

Στην περιοχή του Δήμου Στροβόλου έχουν τοποιοτεχνηθεί και κατασκευαστεί 100 οργανωμένα πάρκα (μεγάλα και μικρά) που διαθέτουν καθιστικούς χώρους, παιδική χαρά γήπεδα αθλοπαιδιών και μικρά αμφιθέατρα. Επιπλέον έχουν φυτευτεί 300 χώροι πρασίνου και νησίδες σε κύριες οδικές αρτηρίες. Από το 2012 μέχρι σήμερα έχουν φυτευτεί πέραν των 40.000 δέντρων σε δημόσιους χώρους, δημοτικούς χώρους στάθμευσης και άλλα σημεία. Τα κυριότερα πάρκα του Δήμου, είναι τα ακόλουθα:

Γραμμικό Πάρκο Πεδιαίου	Αννίνου
Εργατικό πάρκο Μιχ. Ιωάννου παρά την οδό Γεωργίου Μιχαήλ	Αποστόλου Μελαχρινού
Πάρκο Αγίου Δημητρίου	Αποστόλου Πέτρου
Πάρκο Αγνοουμένων Κυβ. Οικισμός Στρόβολος III παρά την οδό Λαμπούσης	Αράξου
Πάρκο Ακρόπολης	Αργυροκάστρου
Πάρκο Αναστασίας & Εφροσύνης Τσοσούνγλου παρά την οδό Γ. Δάβαρη	Αριστοφάνους
Πάρκο Αντιπεύραρχου Γεώργιου Μπαηταδώρου παρά την οδό Ολυμπίου Διός	Αρμενίας και Θερμοπυλών
Πάρκο Αντιστράτηγου Γεωργίου Κατσάνη παρά την οδό Φθιώτιδος	Αχαΐας
Πάρκο ΑΤΗΚ παρά την οδό Ιωνά Νικολάου	Γαλλίας
Πάρκο Βέροιας παρά τις οδούς Βασ. Όλγας & Θάλης	Γεώργιου Γεμιστού
Πάρκο Δώρας Γιάγκου Ανδρέου παρά την οδό Ανδρέα Ασιωίτη	Γεωργίου Σχολαρίου
Πάρκο Ιαθυσσού παρά την οδό Κροΐσου	Γυθείου
Πάρκο Μαραθωνοδρόμων παρά την οδό Μίνωος	Δανίας
Πάρκο Μνημείου Οκτωβριανών	Δημοφώντος
Πάρκο Μικρών Εθεληόντων παρά την οδό Τραπεζούντας	Διαγόρου



Πάρκο Οδικής Ασφάλειας Γιώργος Μαυρίκιος παρά την οδό Πατριάρχη Γρηγορίου	Δουβλίνου
Πάρκο σκύλων παρά το πάρκο Αγίου Δημητρίου	Δωδώνης
Πάρκο Στέλλας Αυλωνίτη παρά την οδό Αλέξανδρου Κορίζη	Ερέτριας-Ευαγγελιστριάς
Πάρκο Τάκη Ζεμπύλα παρά την οδό Κάσου	Ευέλθοντος
Πάρκο Χαράλαμπου & Ελισάβετ Παντελίδη παρά την οδό Καυκάσου	Ευτέρπης
Πάρκο Χαράλαμπου Πεττεμερίδη	Ησιόδου Κυβ.Οικισμός Στρόβολος II
Μνημείο Κυριάκου Μάτση	Θεσπρωτίας
Παιδική χαρά Τάσος Μητσόπουλος και πάρκο παρά την οδό Πατριάρχη Πέτρου Ζ'	Ιππάρχου
Πεζόδρομος οδών Αγίου Γενναδίου - Αγίου Ελευθερίου	Καθαμάτας
28ης Οκτωβρίου	Καλαμπάκας
Αγίου Δομετίου	Καραβά Κυβ. Οικισμός Άσπρες
Αγίου Θεοφιλάκτου	Κομνηνού
Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου	Κρατίνου
Αγίου Νεοφύτου	Κρατίνου και Θύρας
Αγίου Παντελεήμονα	Κωνσταντίνου Παμή
Αγίου Σεραφείμ	Λευκάδος
Αγίου Σεργίου	Λόγγου
Ανδρέα Μικελίδη	Μακεδονίτσας με Κυριάκου Μάτση
Ανεμώνας (ύψος οδού Πηνειού)	Μενεξέδων
Ανεμώνας (ύψος Metro)	Μεσσαορίας
Μηλιάς Κυβ. Οικισμός Κόκκινες	Πεντελικού
Ναυπηλίου	Πηνελλόπης Κυβ. Οικισμός Στρόβολος II
Νεμέας	Πολυδεύκη
Νικολάου Εξαρχοπούλου	Πολυνείκη
Οιδίποδος	Προύσης
Οικονόμου Κωνσταντίνου	Σκίρωνα
Ορειάδων	Σποράδων
Ουρανίας Κοκκίνου	Στέλιου Μαυρομμάτη
Ουρανού	Σωρανού



Παγγαίου	Ταύρου
Παλαικύθρου	Τριμιθίου
Παλαικύθρου	Φθιώτιδος
Πανάγρων	Φιλοθέου και Φιλοπάππου
Πανταίνου	Χαλκίδος
Παρμενίδη	Χρίστου Λοιζίδη

Συντήρηση δημόσιων χώρων πρασίνου από ιδιώτες

Οι μικροί χώροι πρασίνου που προκύπτουν από διαχωρισμούς οικοπέδων είναι πολλοί και διάσπαρτοι. Επειδή δεν ενδείκνυται η αξιοποίησή τους πριν υπάρξει οικιστική ανάπτυξη σε μία περιοχή, ο Δήμος επιλέγει και αξιοποιεί κάθε χρόνο κάποιους χώρους, δίνοντας προτεραιότητα σε περιοχές που δεν έχουν ικανοποιητική φύτευση. Επίσης, ο Δήμος δίνει τη δυνατότητα σε ομάδα δημοτών-κατοίκων μιας περιοχής να “υιοθετήσει” ένα συγκεκριμένο χώρο πρασίνου και να αναλάβει τη συντήρηση του (καθαρισμό του χώρου, πότισμα και περιποίηση του πρασίνου).

Υιοθέτηση δημόσιων χώρων πρασίνου από οργανισμούς και επιχειρήσεις

Οι μικροί χώροι πρασίνου που προκύπτουν από διαχωρισμούς γης σε οικόπεδα είναι πολλοί και διάσπαρτοι. Συνήθως δεν ενδείκνυται η αξιοποίηση των χώρων αυτών πριν υπάρξει οικιστική ανάπτυξη στην περιοχή, οπότε ο Δήμος επιλέγει και αξιοποιεί τους χώρους αυτούς σταδιακά ανά έτος δίνοντας προτεραιότητα σε περιοχές με υποβαθμισμένο ποσοστό φυτεύσεων. Με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου, οργανισμοί δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου -Μη κυβερνητικές οργανώσεις μπορούν μετά από αίτημα να υιοθετήσουν χώρους πρασίνου. Η απόφαση αυτή είχε ως στόχο την αξιοποίηση περισσότερων χώρων πρασίνου αλλά και την ενεργή εμπλοκή των τοπικών επιχειρήσεων στα κοινά.

Προστατευόμενα δένδρα

Ο Δήμος προωθεί την προστασία σημαντικών ειδών δέντρων με βάση τον Περί Δασών Νόμο 25 (Ι) 2012 και των τροποποιήσεων αυτού. Για την αποκοπή ή και κλάδεμα συγκεκριμένων ειδών δέντρων τα οποία περιλαμβάνονται στον πιο πάνω Νόμο, απαιτείται εκ των προτέρων έγκριση από το Τμήμα Δασών με τη συμπλήρωση σχετικής αίτησης από τον ιδιοκτήτη της γης στην οποία φύεται το δέντρο. Σχετικά έντυπα αιτήσεων μπορούν να εξασφαλιστούν από το Τμήμα Δασών και την ιστοσελίδα του Τμήματος Δασών.



Πρότυπη Πράσινη Γειτονιά

Στο ΣΔΑΕΚ εντάσσεται και η πρωτοβουλία του Δήμου και του Γραφείου της Επιτροπής Περιβάλλοντος, για τη δημιουργία της «πρότυπης πράσινης γειτονιάς». Στην πρωτοβουλία συμμετέχουν εθελοντικά κάτοικοι και επιχειρήσεις στον Δήμο Στρόβολο με σκοπό τη δημιουργία μιας πράσινης γειτονιάς, μέσω της αναβάθμισης των υποδομών, των υπηρεσιών, της παροχής κινήτρων και της εκπαίδευσης.

Η πρωτοβουλία στοχεύει στη:

- Μείωση παραγωγής αποβλήτων μέσω της «πράσινης» κατανάλωσης, της επαναχρησιμοποίησης, της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης.
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε επίπεδο γειτονιάς (οδικός φωτισμός, φωτισμός πάρκων κλπ.) και νοικοκυριών.
- Μείωση της κατανάλωσης νερού.
- Διαμόρφωση και λειτουργία των πάρκων ως χώροι συνάντησης των κατοίκων της γειτονιάς, φυσικής άσκησης και αναψυχής (πυρήνας της γειτονιάς).
- Προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου και των μέσων μαζικής μεταφοράς.
- Ενημέρωση για τα θέματα που αφορούν την προστασία και ευημερία των ζώων.
- Οργάνωση δράσεων οικολογικού, πολιτιστικού, εκπαιδευτικού και ψυχαγωγικού χαρακτήρα από την γειτονιά για την γειτονιά.
- Δημιουργία κουλτούρας βιώσιμης ανάπτυξης.



Προγραμματιζόμενα έργα αειφορίας

Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Ενέργειας του Δήμου

Ο Δήμος Στροβόλου εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας, το οποίο, είναι πιστοποιημένο κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001:2015 και είναι στη διαδικασία πιστοποίησης του συστήματος ενεργειακής διαχείρισης του, κατά τις προδιαγραφές του προτύπου ISO 50001:2018 στο Δημοτικό Μέγαρο και τον οδικό φωτισμό. Μέσω των προτύπων αυτών, ο Δήμος δεσμεύεται στη συνεχή βελτίωση της ενεργειακής του απόδοσης, στην προστασία του περιβάλλοντος, στον καθορισμό και στη γνωστοποίηση σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού μίας ξεκάθαρης πολιτικής για αποτελεσματική υλοποίηση και παρακολούθηση των δράσεων που αναλαμβάνονται. Τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ενέργειας, παρέχουν τον κατάλληλο μηχανισμό για τη σωστή παρακολούθηση και καταγραφή των δεδομένων που επηρεάζουν την υλοποίηση και εφαρμογή του ΣΔΑΕΚ και των επιμέρους μέτρων.

Έργα που συνεισφέρουν στους στόχους του ΣΔΑΕΚ

Ο Δήμος Στροβόλου βρίσκεται ήδη στη διαδικασία υλοποίησης μερικών σημαντικών δράσεων για την αντιμετώπιση και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τα οποία, έχουν συμπεριληφθεί στο παρόν σχέδιο. Μερικά από αυτά, υλοποιούνται μέσω Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (π.χ. HAPPEN, COMPETE4SECAP) και άλλα από ίδια πρωτοβουλία του Δήμου. Οι κυριότερες δράσεις παρουσιάζονται συνοπτικά στον πιο κάτω πίνακα:

Μέτρο	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
Αντικατάσταση οδικού φωτισμού με LED	4,426	3,514
Θερμομόνωση οροφής	98.91	78.54
Δημιουργία «Πράσινων Γειτονιών»	2,476	616
Ανάπλαση Παλιού Στροβόλου	2,476	616



Έμφαση στην κοινωνική πολιτική

Στα πλαίσια της κοινωνικής πολιτικής του Δήμου, λειτουργεί από το 1994, το Πολυδύναμο Δημοτικό Κέντρο Στροβόλου το οποίο επιχορηγείται κυρίως, από τον Δήμο Στροβόλου, τις Υπηρεσίες Κοινωνικής Ευημερίας του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικών Ασφαλίσεων και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και σχετικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

Στα πλαίσια λειτουργίας του Ιδρύματος, λειτουργούν τα ακόλουθα προγράμματα και δραστηριότητες Κοινωνικής Πολιτικής, τα οποία καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα προσφοράς υπηρεσιών σε διάφορες κοινωνικές ομάδες:

- Υπηρεσίες/προγράμματα για τα άτομα της τρίτης ηλικίας
- Υπηρεσίες/προγράμματα/δράσεις για τη στήριξη της οικογενείας (οικογενειακή πολιτική)
- Υπηρεσίες/προγράμματα/δράσεις για τη στήριξη ευάλωτων ομάδων

Επιπρόσθετα μέσω της κοινωνικής πολιτικής του Δήμου αναμένεται, να σχεδιαστούν και να υποστηριχτούν υποδομές και δράσεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, των κλιματικών κινδύνων (κύματα καύσωνα) και την προστασία ευάλωτων ομάδων..



ΣΔΑΕ Στροβόλου 2010-2020

Ο Δήμος Στροβόλου, υπόγραψε στις 12 Ιανουαρίου 2009 το «Σύμφωνο των Δημάρχων» και συμμετείχε στην τελετή που πραγματοποιήθηκε στις 10 Φεβρουαρίου 2009, στις Βρυξέλλες. Το Δεκέμβριο του 2009, ο Δήμος ανάθεσε στο Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου την εκπόνηση Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ), στα πλαίσια της υλοποίησης ενός Ευρωπαϊκού Προγράμματος με τίτλο ISLEPACT συγχρηματοδοτούμενου από τη Γενική Διεύθυνση Ενέργειας.

Οι εκπομπές CO₂ για το 2009, που αναλογούν στη συνολική κατανάλωση ενέργειας στον Δήμο, είναι 493.136 τόνοι.

Για την πρόβλεψη των εκπομπών CO₂ την περίοδο 2010 με 2020, καταρτίστηκε το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης όπου υπολογίστηκαν ότι οι εκπομπές χωρίς τη λήψη οποιοδήποτε μέτρων, θα ανέλθουν σε 520,612 τόνους.

Το ΣΔΑΕ που έχει ετοιμαστεί για τον Δήμο περιλαμβάνει επιπρόσθετα μέτρα/δράσεις, έτσι ώστε, να επιτευχθεί τουλάχιστον ο ευρωπαϊκός στόχος για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και ο περιορισμός των εκπομπών του CO₂.

Δηλαδή, τα μέτρα που θα λάβει ο Δήμος επιπρόσθετα από τα εθνικά μέτρα έτσι ώστε να ξεπεραστεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020 σε σχέση με το έτος αναφοράς που είναι το 2009.

Η ετήσια εκτιμώμενη μείωση εκπομπών για το 2020 με την εφαρμογή των πιο πάνω μέτρων, ανέρχεται στις 28,313 τόνους. Επίσης, υπολογίστηκε ότι ο αντίκτυπος από την εφαρμογή των εθνικών μέτρων που λαμβάνονται για τη μείωση των εκπομπών CO₂, θα συμπεριλαμβάνει επιπρόσθετη μείωση της τάξης των 77,697 τόνων.

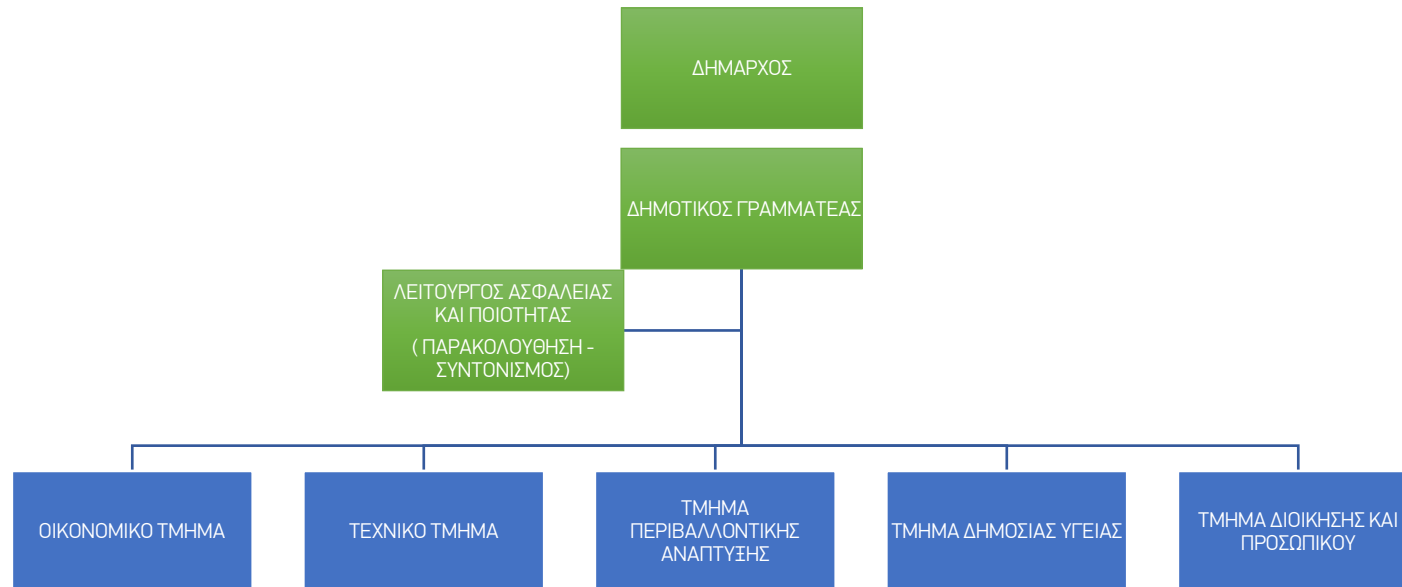
Επομένως, με την εφαρμογή του ΣΔΑΕ και με μία συνολική μείωση των 106.010 τόνων, οι ετήσιες εκπομπές για το έτος 2020 θα περιοριστούν στους 394,482 τόνους. Δηλαδή, **20%** μείωση, σε σχέση με το έτος αναφοράς, 2009. Ο προϋπολογισμός του Σχεδίου Δράσης για την περίοδο 2011 μέχρι 2020 ανέρχεται στα **€ 3,409,300**.



Ομάδα Ενέργειας & Κλίματος και Αρμοδιότητες

Για την εκπόνηση, υλοποίηση και παρακολούθηση της προόδου του ΣΔΑΕΚ, ο Δήμος έχει καταρτίσει την κατάλληλη διοικητική δομή, η οποία, αποτελείται από ένα σχετικά μικρό και ευέλικτο πυρήνα, ο οποίος πλαισιώνεται, από εκπροσώπους διαφόρων τμημάτων (Εικόνα 1).

Η δομή της ομάδας είναι η ακόλουθη:



Εικόνα 1. Δομή Ομάδας Ενέργειας & Κλίματος του Δήμου Στροβόλου.



Πίνακας 1. Ομάδα Ενέργειας & Κλίματος του Δήμου Στροβόλου.

Κλιματική Ομάδα	Θέση/Τμήμα στον Δήμο	Καθήκοντα
Επικεφαλής	Δήμαρχος και Δημοτικός Γραμματέας	Επίβλεψη και Λήψη Αποφάσεων
Υπεύθυνος	Λειτουργός Ασφάλειας και Ποιότητας	Συντονισμό, εφαρμογή, παρακολούθηση και επικοινωνία
Μέλος 1	Τμήμα Περιβαλλοντικής Ανάπτυξης	Υποστήριξη σε θέματα κλιματικής αλλαγής
Μέλος 2	Τεχνικό Τμήμα	Υποστήριξη σε τεχνικά θέματα
Μέλος 3	Οικονομικό Τμήμα	Υποστήριξη σε οικονομικά θέματα
Μέλος 4	Τμήμα Δημόσιας Υγείας	Υποστήριξη σε θέματα δημόσιας υγείας
Μέλος 5	Τμήμα Διοίκησης και Προσωπικού	Υποστήριξη σε Ευρωπαϊκά θέματα

Η ομάδα Ενέργειας & Κλίματος θα πρέπει να συναντάται σε τακτά χρονικά διαστήματα (τουλάχιστον 1 φορά κάθε δίμηνο). Επιπρόσθετες συναντήσεις θα πρέπει να προγραμματίζονται, αν είναι απαραίτητο για τη διεκπεραίωση δράσεων ή τον επαναπροσδιορισμό στόχων και τη λήψη διορθωτικών ενεργειών.

Ο μετριασμός και η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή χαρακτηρίζεται από σύνθετο και διεπιστημονική υπόβαθρο και απαιτεί πολυεπίπεδη και οριζόντια δράση σε όλους τους τομείς και δραστηριότητες του Δήμου. Απαιτείται η συνεργασία με εμπλεκόμενα μέρη όπως κυβερνητικοί και μη κυβερνητικοί οργανισμοί, άλλοι Δήμοι, επιχειρήσεις, ομάδες πολιτών και άλλα οργανωμένα σύνολα. Για το σκοπό αυτό, έχει καταρτιστεί Συμβουλευτική Επιτροπή, που απαρτίζεται από εκπροσώπους συνεργατών του Δήμου που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων του ΣΔΑΕΚ (Πίνακας 2), η οποία θα συνεδριάζει κάθε έξι μήνες.



Πίνακας 2 Συμβουλευτική Επιτροπή για την εφαρμογή του ΣΔΑΕΚ (μη εξαντλητικός κατάλογος).

Οργανισμός	Ρόλος
Γραφείο Επίτροπου Περιβάλλοντος	Ενδυνάμωση των τοπικών κοινωνιών για την υλοποίηση περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών.
Δήμος Λακατάμιας	Γειτονικός Δήμος με κοινές προκλήσεις και ευκαιρίες για ανάληψη κοινών δράσεων.
Δήμος Λευκωσίας	Γειτονικός Δήμος με κοινές προκλήσεις και ευκαιρίες για ανάληψη κοινών δράσεων.
Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Δομή Υποστήριξης του Σύμφωνου των Δημάρχων, παροχή τεχνικής υποστήριξης για την ανάπτυξη και υλοποίηση δράσεων για την αντιμετώπιση και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Επιστημονικός συνεργάτης και παροχή εμπειρογνωμοσύνης.
Επιστημονικό Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ)	Τεχνική υποστήριξη για θέματα Πολεοδομίας - Χωροταξίας
Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων	Αρμόδιος φορέας για το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας και την εφαρμογή της Οδηγίας Πλαισίου για τα Ύδατα.
Τμήμα Δημοσίων Έργων	Αρμόδιος φορέας για τις δημόσιες συγκοινωνίες.
Τμήμα Περιβάλλοντος	Αρμόδιος φορέας για την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και το Σχέδιο Δράσης Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.
Οργανωμένο σύνολο δημοτών	Εκπροσώπηση Δημοτών.



Συμμετοχικότητα στη διαδικασία προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Η επίτευξη των στόχων για το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε τοπικό επίπεδο, απαιτεί τον κατάλληλο σχεδιασμό και ανάπτυξη δράσεων, η οποία, θα διασφαλίζει την ενεργό συμμετοχή και εμπλοκή των πολιτών, διαφόρων οργανωμένων συνόλων και ενδιαφερόμενων μερών.

Απαιτείται δηλαδή, η ενίσχυση της συμμετοχικής διαδικασίας με την αξιοποίηση εργαλείων και λύσεων όπως η δημιουργία πλατφόρμας επικοινωνίας η οποία θα αποτελεί: (α) πεδίο ανάπτυξης δράσεων προς την αειφορία αλλά και εργαλείο ανάπτυξης της περιβαλλοντικής αντίληψης και συνείδησης όλων των εμπλεκόμενων, (β) πεδίο συνεργασίας και διαπραγμάτευσης μεταξύ των συμμετεχόντων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, και (γ) εργαλείο αναζήτησης κοινού πεδίου μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και πολιτών για την επίτευξη των στόχων που έχουν καθοριστεί μέσω ενός εποικοδομητικού διαλόγου παρά αντιπαραθέσεων.

Οι μηχανισμοί που υπάρχουν τη δεδομένη στιγμή στον Δήμο για την προώθηση της ενεργής συμμετοχής των δημοτών είναι οι ακόλουθοι:

- **Μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ιστοσελίδα, ηλεκτρονική αλληλογραφία**

Ενημέρωση των δημοτών/ενδιαφερόμενων μερών για αναπτύξεις που επηρεάζουν τη βιωσιμότητα της πόλης. Υποβολή απόψεων για τις σχετικές αναπτύξεις μέσω ηλεκτρονικού εντύπου.

- **Δημόσιες διαβουλεύσεις**

Με στόχο τη συλλογή όλων των απόψεων και εισηγήσεων για τις διάφορες αναπτύξεις που πιθανώς να επηρεάζουν το αστικό περιβάλλον και την ομαλή καθημερινότητα των δημοτών, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία κοινής αντίληψης.

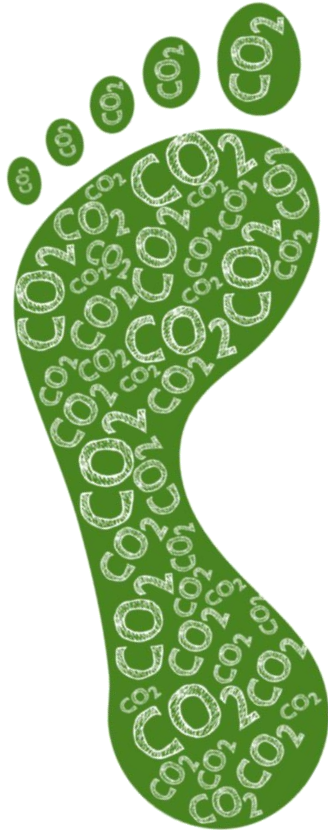
- **Εφαρμογή πιλοτικών έργων**

Όπως για παράδειγμα η δημιουργία μιας πρότυπης πράσινης γειτονιάς, λαχανόκηπου σε σχολεία, δενδροφυτεύσεις, εφαρμογή λύσεων βασισμένων στην φύση κλπ.

- **Ημερίδες και εκδηλώσεις**

Ενημέρωση των πολιτών για περιβαλλοντικά θέματα και σχετικές δράσεις του Δήμου μέσα από ημερίδες διάχυσης.





ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (Μετριάσμός των εκπομπών CO₂)

Κατάσταση έτους αναφοράς

Η κατάρτιση ενός ΣΔΑΕΚ απαιτεί μια λεπτομερή, ακριβή και συγκεκριμένη περιγραφή της κατάστασης στο έτος αναφοράς, το οποίο έχει επιλεγεί το έτος 2009².

Προκειμένου να δημιουργηθεί η ενεργειακή μοντελοποίηση του σεναρίου αναμενόμενης εξέλιξης (Business As Usual – BAU) και του σεναρίου αειφόρου ενεργειακού σχεδίου δράσης (SEAP) απαιτείται λεπτομερής και ακριβής περιγραφή της κατάστασης στο έτος αναφοράς.

Υιοθετήθηκε υπολογιστική προσέγγιση από κάτω προς τα πάνω, αξιοποιώντας τα διαθέσιμα υπολογιστικά εργαλεία για να αποτυπωθεί το ενεργειακό προφίλ του Δήμου. Χρησιμοποιήθηκαν πληθώρα δεδομένων εισόδου, είτε ως απευθείας πληροφορία ποσών ενέργειας (δηλ. τελική ζήτηση ενέργειας των κατηγοριών που αφορούν αποκλειστικά τον Δήμο, μείγμα καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρισμού, κτλ.) είτε ως έμμεση στατιστική και γενική πληροφορία που παρέχεται στα εργαλεία μοντελοποίησης (δηλ. προφίλ ζήτησης

² Η σύγκριση της σημερινής κατάστασης με το έτος αναφοράς εξασφαλίζει τον υπολογισμό της πραγματικής μεταβολής στις εκπομπές CO₂ του Δήμου δίνοντας μια καλύτερη εικόνα των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του ΣΔΑΕΚ.



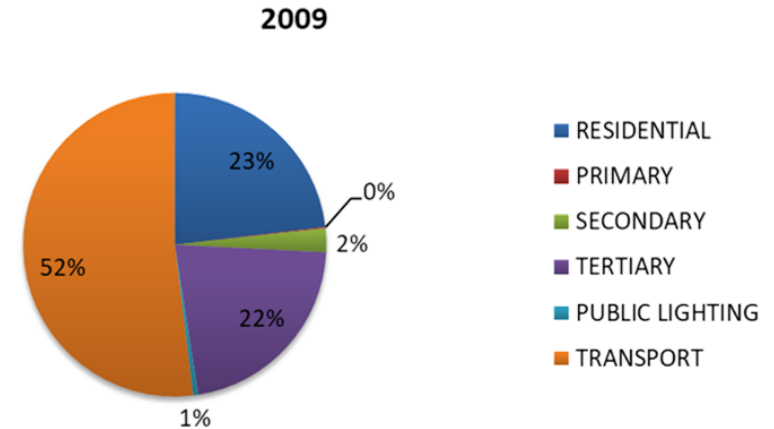
ενέργειας διαφόρων κατηγοριών καταναλωτών, τυπικές τιμές ενεργειακής απόδοσης χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών, κτλ.).

Συγκεκριμένα, πρέπει να σημειωθεί ότι πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά και το προφίλ ζήτησης του οικιακού τομέα συλλέχθηκαν από πραγματικά στοιχεία καταναλώσεων ηλεκτρισμού και από στατιστικά στοιχεία τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε νοικοκυριά στην Κύπρο γενικότερα. Όπου απαιτήθηκε, χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωματικά στοιχεία από μελέτες ή άλλα αποτελέσματα έρευνας.

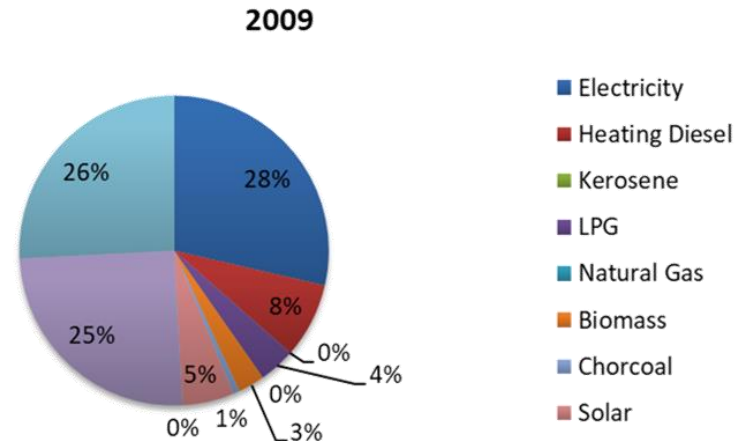
Ενεργειακά δεδομένα που αφορούν αποκλειστικά τον Δήμο (δημοτικά κτήρια, δημοτικός φωτισμός, δημοτικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός, κτλ.) συλλέχθηκαν με συντονισμένο τρόπο από λογαριασμούς αγοράς ενέργειας (ηλεκτρισμού, καυσίμων, κτλ.) διαθέσιμων στα αρχεία του Δήμου, δημιουργώντας έτσι μια βάση δεδομένων για την περίοδο 2009-2018.

Επίσης, έχει δημιουργηθεί η ενεργειακή μοντελοποίηση του σεναρίου αναμενόμενης εξέλιξης (Business As Usual – BAU) που παρέχει βασικές πληροφορίες για την εξέλιξη του ενεργειακού προφίλ χωρίς την ανάληψη οποιασδήποτε επιπρόσθετης δράσης.

Τα συνολικά αποτελέσματα αποτύπωσης της ενεργειακής κατανάλωσης στον Δήμο για το έτος αναφοράς, παρουσιάζονται στις ακόλουθες γραφικές παραστάσεις.



Εικόνα 2. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα
[Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].



Εικόνα 3. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά πηγή ενέργειας
[Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].



Πίνακας 3. Τελική κατανάλωση ενέργειας σε MWh για το έτος 2009 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].

Τομέας	Ηλεκτρισμός	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Καθαρό Πετρέλαιο	Υγραέριο	Πετρέλαιο	Βενζίνη	Βιομάζα	Κάρβουνο	Ηλιακή	Σύνολο
Οικιακός	147,459	41,219	-	19,992	-	-	21,320	8,237	44,821	283,050
Πρωτογ.	1,118	312	-	152	-	-	-	-	-	1,582
Δευτερογ.	21,849	6,108	-	2,962	-	--	-	-	-	30,919
Τριτογ.	173,050	48,373	-	23,462	-	--	-	-	20,792	265,677
Φωτισμός	6,809	-	-	--	-	-	-	-	-	6,809
Μεταφορές	-	-	-	-	315,660	306,864	12,705	-	-	635,229
Σύνολο	350,285	96,012	-	46,568	315,660	306,864	34,025	-	65,613	1,223,265



Απογραφή καταναλώσεων στον Δήμο Στροβόλου

Στην ενότητα αυτή, παρουσιάζεται η ζήτηση ενέργειας ανά τομέα για το έτος αναφοράς 2009 και για τα έτη παρακολούθησης 2016, 2017 και 2018.

Οικιακός Τομέας

Οι πηγές ενέργειας με την μεγαλύτερη κατανάλωση στον οικιακό τομέα, είναι ο ηλεκτρισμός και το πετρέλαιο με το τελευταίο να καλύπτει κυρίως ανάγκες θέρμανσης των κατοικιών. Το υγραέριο, χρησιμοποιείται κυρίως για θέρμανση και το μαγείρεμα. Ομοίως, η βιομάζα η οποία χρησιμοποιείται κυρίως με τη μορφή καυσόξυλων σε ανοιχτές ή ενεργειακές εστίες. Τέλος, η ηλιακή ενέργεια αξιοποιείται σχεδόν αποκλειστικά για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης μέσω των ηλιακών θερμοσιφώνων. Την τελευταία δεκαετία, η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας έχει διευρυνθεί και στη χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Πίνακας 4. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον οικιακό τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου].

Πηγή ενέργειας	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Ηλεκτρισμός	131,072	120,200	129,022	121,263
Ηλεκτρισμός για τη λειτουργία θερμοσυσσωρευτών	16,386	8,219	10,943	7,657
Πετρέλαιο θέρμανσης	41,219	32,955	38,207	28,067
Καθαρό πετρέλαιο	-	5,137	5,883	4,048
Υγραέριο	19,992	20,310	23,173	19,723
Βιομάζα (π.χ. ξύλα)	21,320	19,551	20,987	19,725
Κάρβουνο (για μαγείρεμα)	8,237	7,554	8,108	7,621
Ηλιακή ενέργεια	44,821	41,103	44,120	41,467
ΣΥΝΟΛΟ	283,049	255,032	280,447	249,574



Πρωτογενής Τομέας

Η ζήτηση ενέργειας για τον πρωτογενή τομέα περιορίζεται στη γεωργική δραστηριότητα. Οι πλέον χρησιμοποιούμενοι ενεργειακοί φορείς είναι ο ηλεκτρισμός, τα πετρελαιοειδή και το υγραέριο καλύπτοντας ως επί το πλείστο ενεργειακές ανάγκες άρδευσης, θέρμανσης και ψύξης, φωτισμού και λειτουργίες διαφόρων εξοπλισμών.

Στον πίνακα που ακολουθεί, φαίνεται η κατανομή της ζήτησης ενέργειας του πρωτογενούς τομέα στις επιμέρους πηγές ενέργειας.

Πίνακας 5. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον πρωτογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].

Πηγή ενέργειας	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Ηλεκτρισμός	1,118	696	670	640
Πετρέλαιο θέρμανσης	312	179	183	139
Καθαρό πετρέλαιο	-	28	28	20
Υγραέριο	152	110	111	98
ΣΥΝΟΛΟ	1,582	1,013	992	897

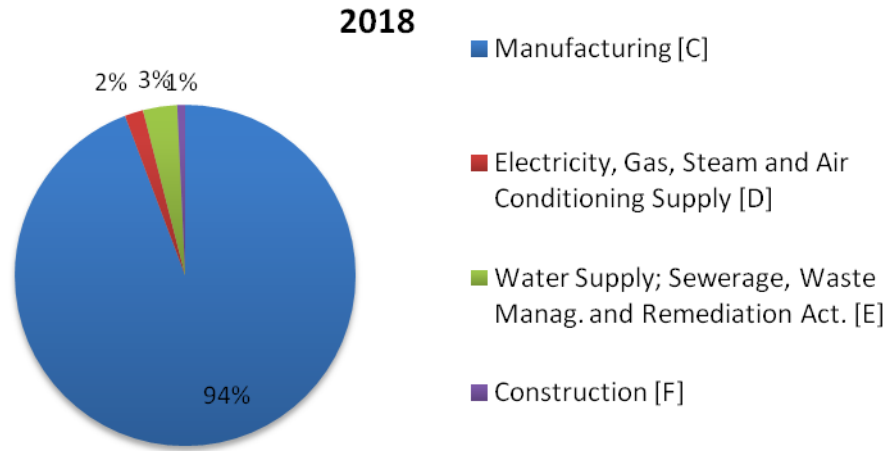
Δευτερογενής Τομέας

Στον επόμενο πίνακα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για το δευτερογενή τομέα για το έτος αναφοράς αλλά και για τα έτη 2016 μέχρι 2018. Οι κυριότερες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στον τομέα αυτό, είναι ο ηλεκτρισμός, τα πετρελαιοειδή και το υγραέριο. Στα επόμενα διαγράμματα παρουσιάζεται η κατανομή της ζήτησης ενέργειας του δευτερογενούς τομέα στις επιμέρους πηγές ενέργειας αλλά και στους επιμέρους ενεργειακούς τομείς.

Πίνακας 6. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στο δευτερογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών].

Πηγή ενέργειας	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Ηλεκτρισμός	21,849	14,004	13,731	14,183
Πετρέλαιο θέρμανσης	6,108	3,594	3,748	3,088
Καθαρό πετρέλαιο	-	560	577	445
Υγραέριο	2,962	2,215	2,274	2,170
ΣΥΝΟΛΟ	30,919	20,373	20,330	19,886





Εικόνα 4. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά επιμέρους τομείς στο δευτερογενή τομέα το έτος 2018 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].

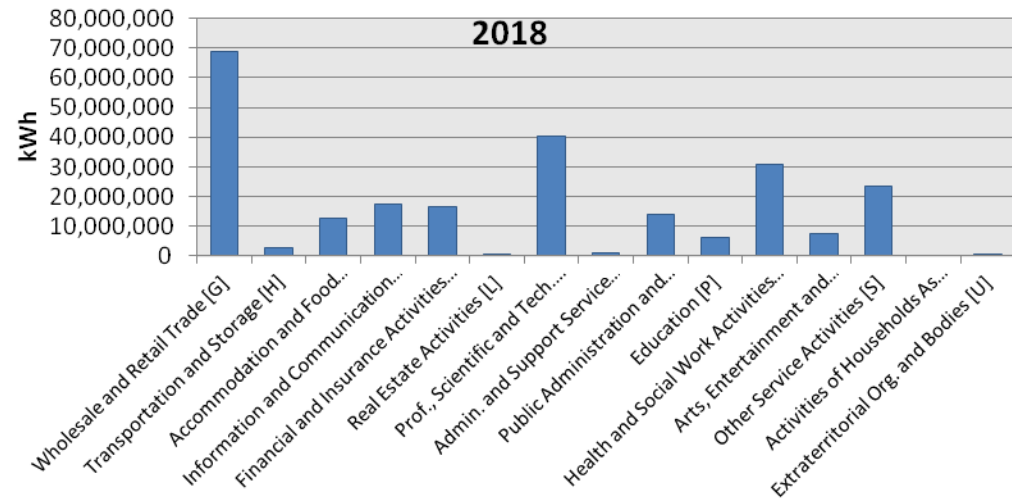
Τριτογενής Τομέας

Τα αποτελέσματα της αποτύπωσης των ενεργειακών καταναλώσεων για τον τριτογενή τομέα παρουσιάζονται παρακάτω. Οι πλέον χρησιμοποιούμενοι ενεργειακοί φορείς είναι ο ηλεκτρισμός, τα πετρελαιοειδή και το υγραέριο. Η ζήτηση ενέργειας προέρχεται κυρίως από το χονδρικό και λιανικό εμπόριο. Στα επόμενα διαγράμματα φαίνεται η κατανομή της ζήτησης ενέργειας του τριτογενούς τομέα στους επιμέρους τομείς και ενεργειακές πηγές.



Πίνακας 7. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον τριτογενή τομέα [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].

Πηγή ενέργειας	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Ηλεκτρισμός	173,050	139,423	122,795	138,607
Πετρέλαιο θέρμανσης	48,373	35,779	33,520	30,177
Καθαρό πετρέλαιο	-	5,577	5,161	4,352
Υγραέριο	23,462	22,051	20,330	21,206
Ηλιακή ενέργεια	20,792	16,751	41,991	47,398
ΣΥΝΟΛΟ	265,677	219,581	223,798	241,740



Εικόνα 5. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά επιμέρους τομείς στον τριτογενή τομέα, το έτος 2018 [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].



Οδικός φωτισμός

Ο οδικός φωτισμός γίνεται αποκλειστικά με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο. Στον πίνακα που ακολουθεί, δίνονται οι καταναλώσεις στον οδικό φωτισμό με βάση τις επιμέρους κατηγορίες.

Πίνακας 8. Ζήτηση ενέργειας σε MWh στον οδικό φωτισμό [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών].

Τύπος φωτισμού	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Φωτισμός αστικών περιοχών	6,052	5,067	5,168	5,759
Φωτισμός περί-αστικών ή αγροτικών περιοχών	75	329	304	320
Φώτα τροχαίας	255	265	261	224
Άλλος δημόσιος φωτισμός	427	345	347	267
ΣΥΝΟΛΟ	6,809	6,006	6,080	6,600

Μεταφορές

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ενεργειακής αποτύπωσης των καταναλώσεων καυσίμων στον τομέα των μεταφορών. Τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στον τομέα των μεταφορών είναι η βενζίνη και το πετρέλαιο, ενώ μικρή συνεισφορά έχουν και τα βιοκαύσιμα τα οποία χρησιμοποιούνται ως πρόσμιξη στα συμβατικά καύσιμα σε προκαθορισμένο ποσοστό.

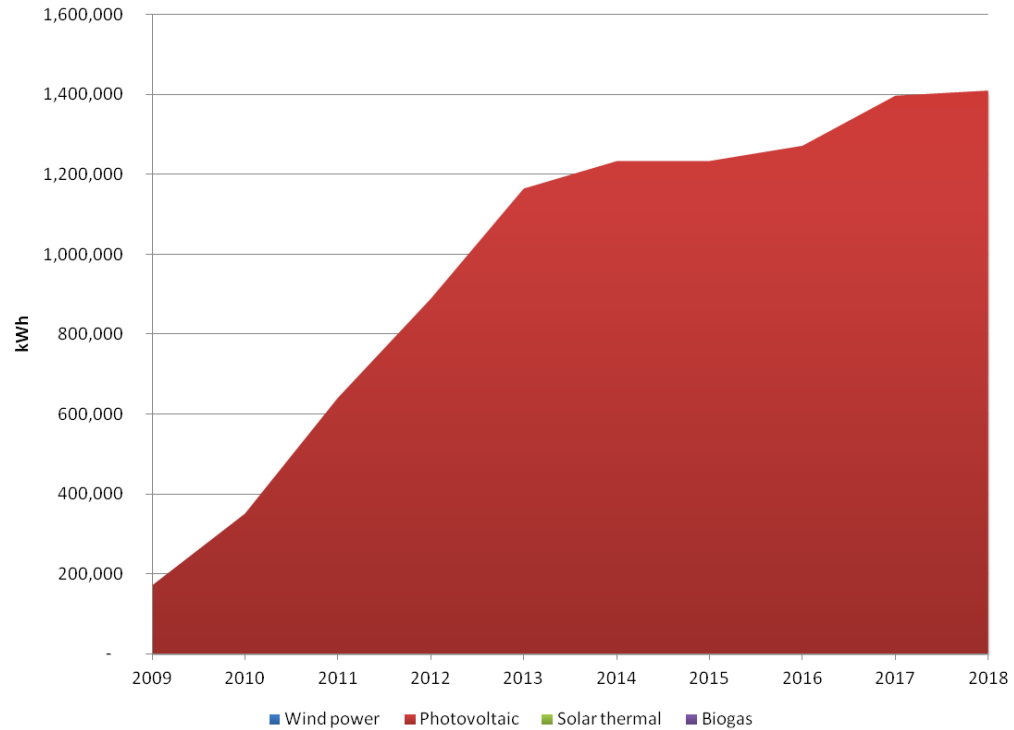
Πίνακας 9. Τελική κατανάλωση ενέργειας σε MWh στις μεταφορές [Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].

Πηγή ενέργειας	2009 (MWh)	2016 (MWh)	2017 (MWh)	2018 (MWh)
Βενζίνη	315,660	218,724	216,038	208,977
Πετρέλαιο	306,864	246,502	265,092	272,860
Βιοκαύσιμο	12,704	12,968	13,340	13,308
ΣΥΝΟΛΟ	635,228	478,194	494,471	495,146



Ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η ηλεκτροπαραγωγή από μικρά συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην επικράτεια του Δήμου, πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο από φωτοβολταϊκά. Η παραγωγή για το έτος αναφοράς 2009 και για τα επόμενα έτη παρακολούθησης δίνεται στο γράφημα που ακολουθεί.

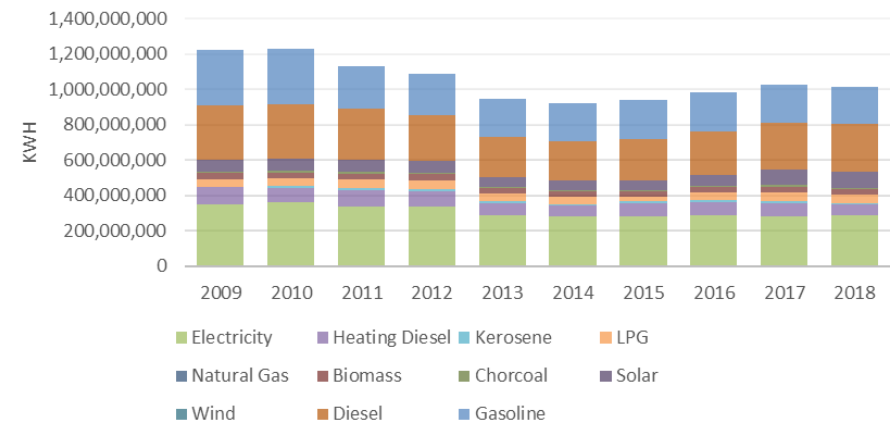
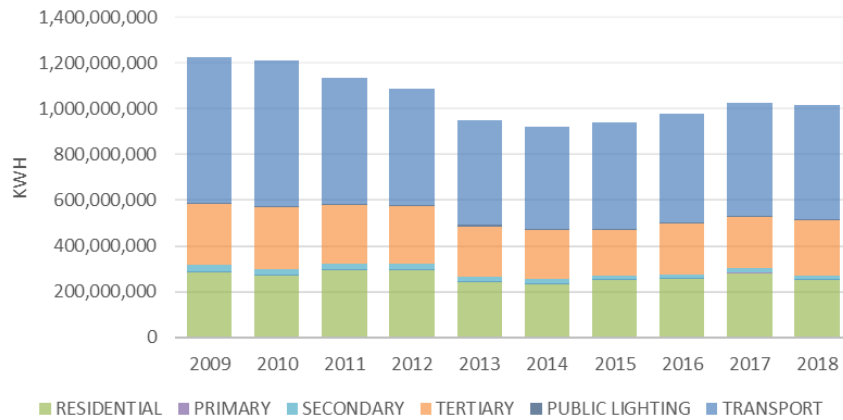


Εικόνα 6. Παραγωγή ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου].



Παρουσίαση συνολικών αποτελεσμάτων για την περίοδο 2009-2018

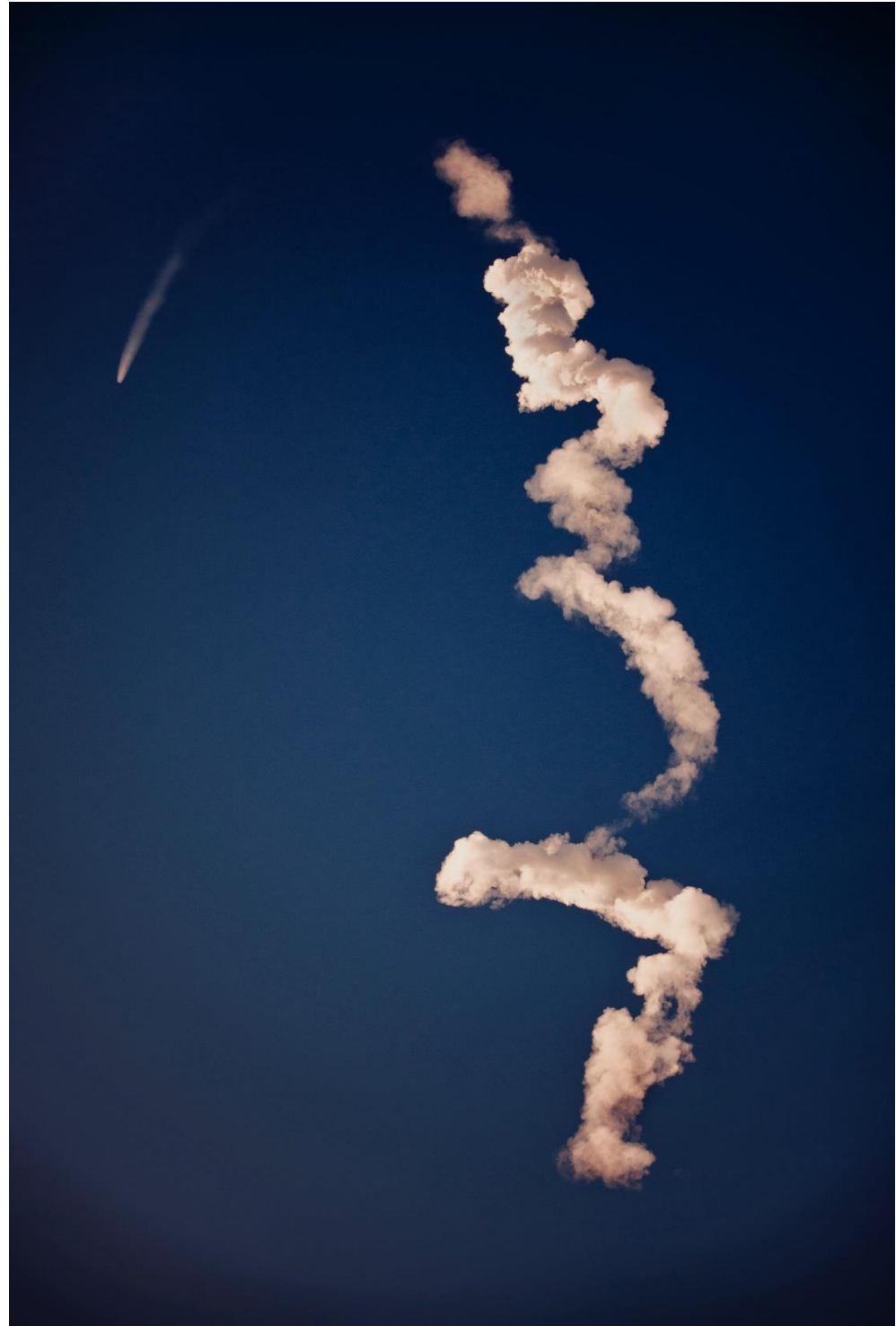
Στα γραφήματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η εξέλιξη των ενεργειακών καταναλώσεων στον Δήμο για την περίοδο 2009-2018.



Εικόνα 7. Μερίδιο τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα (αριστερά) και ανά πηγή ενέργειας (δεξιά) στον Δήμο για την περίοδο 2009-2018 [[Πηγή: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου].



ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂ ΣΤΟ
ΔΗΜΟ ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ



ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂

Μεθοδολογία απογραφής εκπομπών CO₂

Για τον υπολογισμό των εκπομπών διοξειδίου άνθρακα χρησιμοποιήθηκαν σταθεροί συντελεστές (standard emission factors) επί των τελικών καταναλώσεων ενέργειας ανάλογα με την πηγή ενέργειας και τη χρήση. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με βάση τους συντελεστές αυτούς θεωρείται ότι έχουν μηδενικές εκπομπές CO₂.

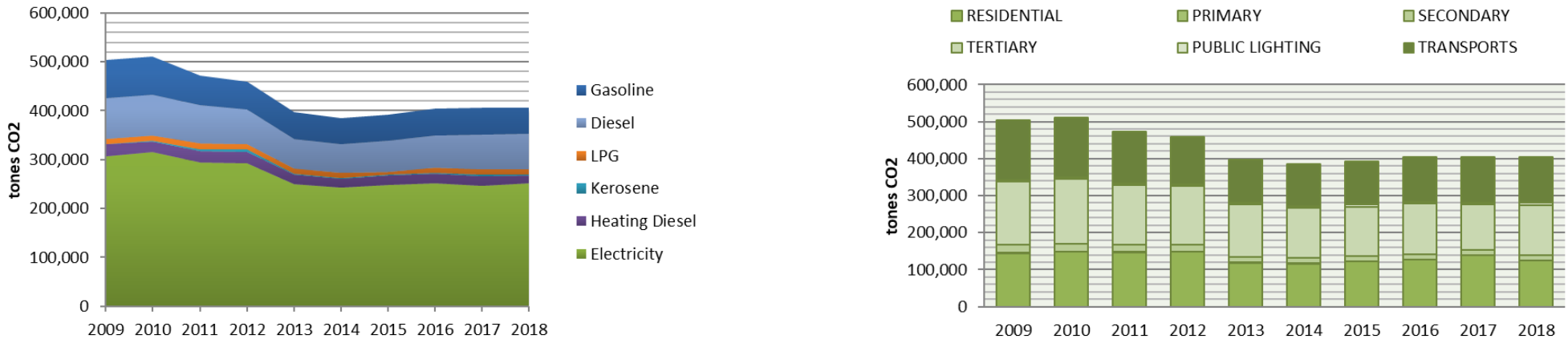
Πίνακας 10. Συντελεστές υπολογισμού εκπομπών CO₂.

	Πηγή Ενέργειας	Συντελεστής εκπομπής τόνοι CO ₂ /MWh (IPCC)
Ορυκτά καύσιμα	Ακάθαρτο	0.279
	Πετρέλαιο	0.267
	Βενζίνη	0.249
	Φυσικό αέριο	0.202
	Υγραέριο	0.240
	Ηλεκτρισμός	0.874
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Αιολική	0
	Υδροηλεκτρική	0
	Ηλιακή	0
	Γεωθερμική	0
	Βιομάζα	0



Πηγή	2009 (τόνοι CO ₂)	2016 (τόνοι CO ₂)	2017 (τόνοι CO ₂)	2018 (τόνοι CO ₂)
Ηλεκτρισμός	306,001	251,082	246,334	251,285
Πετρέλαιο θέρμανσης	25,635	19,359	20,201	16,413
Καθαρό πετρέλαιο	0	3,018	3,111	2,367
Υγραέριο	11,176	10,725	11,013	10,367
Πετρέλαιο	81,933	65,816	70,780	72,854
Βενζίνη	78,599	54,462	53,794	52,035
Σύνολο	503,344	404,462	405,232	405,322

Εικόνα 8. Μερίδιο εκπομπών CO₂ ανά πηγή ενέργειας στον Δήμο για την περίοδο 2016-2018.



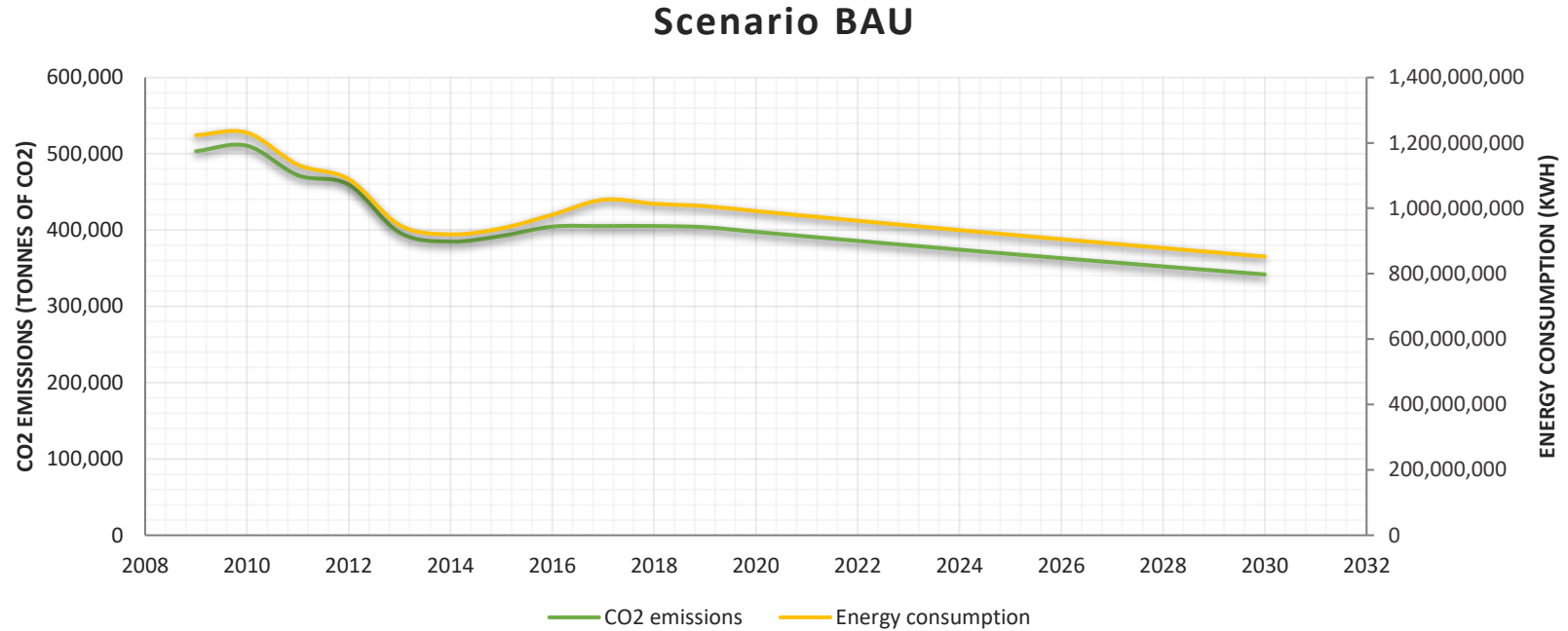
Εικόνα 9. Σύνολο εκπομπών CO₂ ανά τομέα (δεξιά) και ανά πηγή ενέργειας (αριστερά) στον Δήμο για την περίοδο 2009-2018.



Σενάριο πρόβλεψης των εκπομπών CO₂

Για τον υπολογισμό της τάσης των εκπομπών CO₂ για την περίοδο 2020-2030, έγινε μία εκτίμηση βασισμένη σε ιστορικά στοιχεία, εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς πολιτικές για το κλίμα, καθώς και παγκόσμιες οικονομικές τάσεις. Η τάση των εκπομπών CO₂ κατά την περίοδο 2009-2018 ήταν ελαφρώς πτωτική με τις διακυμάνσεις που επέφερε η οικονομική κρίση. Παρόμοιες τάσεις, αναμένεται να καταγραφούν και κατά το έτος 2020 λόγω της πανδημίας που έπληξε την παγκόσμια και τοπική οικονομία. Περαιτέρω, η Κύπρος έχει καταθέσει στην Ευρωπαϊκή Ένωση το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, στο οποίο καθορίζονται οι πολιτικές και οι δράσεις που θα αναληφθούν σε εθνικό επίπεδο με στόχο να επιφέρουν μειώσεις της τάξης του 24% μέχρι το 2030 σε σύγκριση με το 2005. Οι Εθνικές πολιτικές και τάσεις έχουν συνεκτιμηθεί και συμπεριληφθεί στο σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης (Business as Usual – BAU) του ΣΔΑΕΚ του Δήμου Στροβόλου. Με βάση τις παραδοχές που έχουν ληφθεί και τα αποτελέσματα μοντελοποίησης ιστορικών δεδομένων και τάσεων, εκτιμήθηκε ότι κατά την περίοδο 2020-2030, θα υπάρξει μείωση των εκπομπών CO₂ στο σενάριο BAU, της τάξης του 1.5% ανά έτος. Αυτό σημαίνει ότι, στο τέλος της δεκαετίας, αναμένεται μια μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου κατά 15% ,σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2020. Χρησιμοποιώντας τα αναμενόμενα επίπεδα εκπομπών για το 2030 που μας προσφέρει το σενάριο BAU, έχει υπολογιστεί η αναγκαία μείωση εκπομπών μέσω επιπρόσθετων δράσεων του Δήμου ώστε να επιτευχθεί και να ξεπεραστεί ο τελικός στόχος του 40% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2009. Το παρακάτω γράφημα δείχνει τα ιστορικά στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ για τον Δήμο Στροβόλου από το 2009 μέχρι 2018, καθώς και τις τιμές των δύο μεταβλητών μέχρι το 2030 βάσει των παραδοχών του σεναρίου BAU.





Εικόνα 10. Ιστορικά στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ για τον Δήμο Στροβόλου από το 2009-2018, καθώς και πρόβλεψη για τις τιμές των δύο μεταβλητών μέχρι το 2030.



ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ

Το ΣΔΑΕΚ του Δήμου Στροβόλου περιλαμβάνει αριθμό μέτρων μετριασμού που καλύπτουν όλους τους τομείς δραστηριότητας εντός του Δήμου ώστε να επιτευχθεί ο στόχος μείωσης εκπομπών CO₂ που έθεσε για το 2030. Η υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων, θα οδηγήσει σε εκτιμώμενη μείωση των CO₂ κατά **42%** μέχρι το 2030 σε σύγκριση με το έτος αναφοράς, 2009. Η μείωση αυτή, εκπληρώνει και ξεπερνά το στόχο του 40%, στον οποίο ο Δήμος έχει δεσμευτεί να πετύχει υπογράφοντας το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Η μείωση του 42% στηρίζεται στην επιτυχή υλοποίηση των τοπικών μέτρων επί του Σεναρίου Αναμενόμενης Εξέλιξης 1. Για τα Σενάρια 2 και 3, η αντίστοιχη μείωση που επιτυγχάνεται είναι 38% και 34%, αντίστοιχα. Σε περίπτωση που διαφαίνεται ότι σε εθνικό επίπεδο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου τείνουν προς τα δύο τελευταία Σενάρια, επιπλέον μέτρα θα πρέπει να ληφθούν, ώστε ο στόχος του 40% να επιτευχθεί στο τέλος της δεκαετίας.

Τα προτεινόμενα μέτρα χωρίζονται στους εξής τομείς:

- A. Δημοτικά κτήρια
- B. Κτήρια τριτογενούς τομέα
- Γ. Οικιστικά κτήρια
- Δ. Δημόσιος φωτισμός
- E. Βιομηχανία
- ΣΤ. Μεταφορές
- Z. Τοπική παραγωγή ενέργειας
- H. Άλλα



A. Δημοτικά κτήρια

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
ΔΚ1	Ενεργειακή αναβάθμιση Δημοτικού Μεγάρου	1. Θερμομόνωση οροφής 2. Αλλαγή συστημάτων θέρμανσης/ψύξης 3. Εγκατάσταση συστήματος BMS 4. Αναβάθμιση χώρου στάθμευσης	ΔΣτρ	2021-2028	248,300	195	154
ΔΚ2	Ενεργειακή αναβάθμιση λοιπών κτιρίων	1. Εφαρμογή ISO50001 σε όλα τα κτήρια του Δήμου 2. Εγκατάσταση πράσινων οροφών	ΔΣτρ	2022-2028	17,500	12	10
ΔΚ3	Ήπια μέτρα	1. Εκπαίδευση/κατάρτιση 2. Ενεργειακοί διαγωνισμοί	ΔΣτρ	2021-2030	5,000	23	18

B. Κτήρια τριτογενούς τομέα

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
ΚΤ1	Επεμβάσεις σε σχολεία	1. Ενεργειακή αναβάθμιση σχολείου σε nZEB	ΔΣτρ, ΕΓΚ, ΠΙ	2023-2025	300,000	27	18
ΚΤ2	Προώθηση πολιτικών	1. Προώθηση της πρωτοβουλίας Business 4 Climate 2. Προώθηση συστημάτων διαχείρισης 3. Διαλέξεις για ΑΠΕ και Ενεργειακή Απόδοση	ΔΣτρ, ΟΕΒ, ΤΠ.	2021-2030	2,900	11,693	7,876
ΚΤ3	Πράσινη φορολογία	1. Εφαρμογή πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο	ΔΣτρ	2021-2030	-	1,808	1,218



Γ. Οικιστικά κτήρια

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]
OK1	Ήπια μέτρα	1. Εκπαιδεύσεις σε σχολεία 2. Ενημερωτικές διαλέξεις 3. Ενημέρωση στην ιστοσελίδα του Δήμου 4. Ενημερωτικά φυλλάδια 5. Δράσεις προώθησης μέσω της εβδομάδας Αειφόρου Ενέργειας 6. Ενοικίαση energy kits 7. Μέτρα της Γης	ΔΣτρ	2021-2030	66,200	2,867	1,883
OK2	Πράσινες οροφές	1. Εφαρμογή πράσινων οροφών κατά μήκος του Πεδιαίου ποταμού	ΔΣτρ	2024-2029	300,000	421	304
OK3	Ενεργειακοί έλεγχοι	1. Ενεργειακοί έλεγχοι σε κατοικίες 2. Ενεργειακοί έλεγχοι σε ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά	ΔΣτρ	2022-2030	15,000	82	54
OK4	Εκπαίδευση επαγγελματιών	1. Ημερίδα για το βιοκλιματικό σχεδιασμό	ΔΣτρ	2023-2027	5,000	374	244
OK5	Ενίσχυση εθνικής νομοθεσίας	1. Ενίσχυση της εφαρμογής του περί ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων νόμου Ν15(Ι)/2017	ΔΣτρ	2021-2030	-	4,991	3,248



Δ. Δημόσιος Φωτισμός

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]
ΔΦ1	Οδικός φωτισμός	1. Αντικατάσταση οδικού φωτισμού με LED	ΔΣτρ	2020	1,600,000	4,426	3,514
ΔΦ2	Φώτα τροχαίας	1. Αντικατάσταση φώτων τροχαίας με LED	ΔΣτρ	2023-2023	130,000	146	116
ΔΦ3	Φωτισμός δημόσιων χώρων	1. Αντικατάσταση φωτισμού δημόσιων χώρων με LED	ΔΣτρ	2021-2022	120,000	149	118

Ε. Βιομηχανία

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]
B11	Πρώθηση πολιτικών	1. Πρώθηση της πρωτοβουλίας Business 4 Climate 2. Πρώθηση συστημάτων διαχείρισης (ISO, EMAS, Ecolabel, Energy Audit) 3. Διαλέξεις για ΑΠΕ και Ενεργειακή Απόδοση	ΔΣτρ	2021-2029	2,900	994	664
B12	Πράσινη φορολογία	1. Εφαρμογή πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο	ΔΣτρ	2021-2030	-	994	664



ΣΤ. Μεταφορές

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
ME1	Οριζόντια μέτρα	1. Προώθηση βιώσιμης κινητικότητας κατά την εβδομάδα κινητικότητας	ΔΣτρ	2021-2030	10,000	2,476	616
ME2	Προώθηση ηλεκτροκίνησης	1. Δωρεάν στάθμευση για ηλεκτρικά αυτοκίνητα 2. Εγκατάσταση φορτιστών για ηλεκτρικά οχήματα	ΔΣτρ	2021-2030	260,000	3,269	813
ME3	Προώθηση ποδηλατοκίνησης	1. Εγκατάσταση χώρων στάθμευσης ποδηλάτων σε δημόσιους χώρους 2. Μέρα δωρεάν συντήρησης ποδηλάτων 3. Ανάπτυξη δικτύου ποδηλατοδρόμων 4. Ανάπτυξη δικτύου ποδηλατολωρίδων	ΔΣτρ, ΤΔΕ	2021-2030	1,273,500	7,477	1,861
ME4	Προώθηση δημόσιων μεταφορών	1. Εγκατάσταση στάσεων λεωφορείων 2. Δημιουργία δικτύου τραμ 3. Διάχυση πληροφοριών για τα MMM 4. Μέρα δωρεάν χρήσης MMM	ΔΣτρ, ΤΔΕ, ΥΜΕΕ	2021-2030	1,246,125 ³	8,665	6,858
ME5	Δράσεις σε σχολεία	1. Περιπατητικό λεωφορείο ⁴ 2. Σχολικά λεωφορεία 3. Χάρτης ποδηλατικών διαδρομών για τα σχολεία 4. Διαλέξεις για ασφαλή οδήγηση ποδηλάτου	ΔΣτρ, ΥΜΕΕ, Σχολική εφορεία	2021-2030	505,500	3,730	929
ME6	Αστικός σχεδιασμός	1. Δρόμοι χαμηλής ταχύτητας 2. Μονοδρομήσεις/Πεζοδρομήσεις 3. Γειτονιά βιώσιμης κινητικότητας	ΔΣτρ, ΥΜΕΕ	2020-2030	150,000	25,002	6,226
ME7	Δημοτικός στόλος	1. Εγκατάσταση υποδομών για ποδηλάτες	ΔΣτρ	2021-2030	1,751,300	2,943	732

³ Μη συμπεριλαμβανομένου του κόστους για το τραμ.

⁴ Το “περιπατητικό λεωφορείο” είναι μια πρωτοβουλία όπου εθελοντές γονείς/κηδεμόνες συνοδεύουν τους μαθητές κάθε γειτονιάς για να μεταβούν περπατητοί στο σχολείο.



		2. Αγορά ποδηλάτων για χρήση από τους υπαλλήλους 3. Εφαρμογή τηλεργασίας και ηλεκτρονικές υπηρεσίες πληρωμής 4. Πρόγραμμα αντικατάστασης οχημάτων με ηλεκτρικά ή χαμηλών ρύπων 5. Αγορά 2 ηλεκτρικών λεωφορείων 6. Εφαρμογή ISO50001 και GPS στον στόλο 7. Εκπαίδευση προσωπικού					
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Ζ. Τοπική παράγωγή ενέργειας

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Παραγωγή [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
ΤΠ1	Δημοτικό Μέγαρο	1. Εγκατάσταση ΦΒ στο Δημοτικό Μέγαρο	ΔΣτρ, ΕΓΚ	2020	14,000	15	11.91
ΤΠ2	Πάρκο Ακρόπολης	1. Εγκατάσταση ΦΒ στο πάρκο Ακρόπολης	ΔΣτρ	2022-2023	4,500	4.5	3.57
ΤΠ3	Επένδυση σε ΦΒ	1. Επένδυση για εγκατάσταση ΦΒ πάρκου	ΔΣτρ	2024-2026	450,000	450	357.3
ΤΠ4	Συνεταιρισμός ΑΠΕ	1. Δημιουργία συνεταιρισμού για εγκατάσταση ΦΒ	ΔΣτρ	2026-2030	300,000	1500	1191

Η. Άλλα

Αρ.	Τομέας δράσης	Μέτρα	Αρμ. φορέας	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]
ΑΛ1	Ενίσχυση κοινών άνθρακα	1. Συντήρηση υφιστάμενων χώρων πρασίνου 2. Δημιουργία νέων χώρων πρασίνου/δενδροφύτευση 3. Αύξηση βιοποικιλότητας κατά μήκος του Πεδιαίου ποταμού 4. Δημιουργία κοινοτικών πλαχάνκηπων	ΔΣτρ	2020-2030	78,000	N/A	832
ΑΛ2	Ορθολογιστική διαχείριση αποβλήτων	1. Εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσα Πετώ»	ΔΣτρ	2022-2030	1,863,000		



		2. Χωριστή διαλογή και συλλογή οργανικών αποβλήτων 3. Πρόγραμμα επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων από το Πράσινο Σημείο					
ΑΛ3	Πράσινες πολιτικές	1. Εφαρμογή κυκλικών και πράσινων δημόσιων συμβάσεων 2. Συμμετοχή του Δήμου σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα για εφαρμογή των δράσεων	ΔΣτρ	2021-2030	50,000	N/A	16,158
ΑΛ4	Χωροταξικός σχεδιασμός	1. Δημιουργία «Πράσινων Γειτονιών» 2. Ανάπλαση Παλιού Στροβόλου	ΔΣτρ	2021-2030	4,000,000	4,952	1,232

Συνοπτική παρουσίαση των μέτρων στον Δήμο Στροβόλου

Το σύνολο των εξοικονομήσεων ενέργειας από την υλοποίηση του ΣΔΑΕΚ, ανέρχονται σε 107,343MWh/έτος και η παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σε 1,970 MWh/έτος. Η μείωση των εκπομπών CO₂ ανέρχεται σε 58,595/έτος. Η μείωση αυτή, αντιστοιχεί σε μείωση κατά 42% από την τιμή του έτους αναφοράς. Ο συνολικός προϋπολογισμός του ΣΔΑΕΚ, ανέρχεται σε 14,391,220€⁵ και αναμένεται να επιφέρει εξοικονομήσεις και έσοδα ύψους 3,972,903 € ανά έτος. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 11. Συνοπτική παρουσίαση ανά τομέα και ανά μέτρα των εκτιμώμενων δαπανών και εξοικονομήσεων σε ενέργεια και EUR.

Τομέας	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Παραγωγή [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]
Δημόσια κτήρια	271,800	230	-	183
Κτήρια τριτογενούς τομέας	302,900	13,528	-	9,112
Οικιστικά κτήρια	66,200	8,735	-	5,733
Δημόσιος φωτισμός	1,850,000	4,721	-	3,748
Βιομηχανία	2,900	1,989	-	1,330
Μεταφορές	5,197,925 ⁶	72,168	-	18,037
Τοπική παραγωγή ενέργειας	768,500		1,970	1,564

⁵ Δεν περιλαμβάνει τις δράσεις που συμβάλουν και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

⁶ Εξαιρουμένου του κόστους του τραμ



Άλλα	5,921,000	5,972 ⁷	-	18,888
ΣΥΝΟΛΟ	14,381,220	107,343	1,970	58,595

Πίνακας 12. Συνοπτική παρουσίαση μέτρων που θα επιφέρουν εξοικονομήσεις για τη Δημοτική υπηρεσία.

Αρ.	Μέτρο	Μέτρα	Εκτιμώμενες εξοικονομήσεις [€]
ΔΚ1	Ενεργειακή αναβάθμιση Δημοτικού Μεγάρου	Θερμομόνωση οροφής	24,728
		Αλλαγή συστημάτων θέρμανσης/ψύξης	7,215
		Εγκατάσταση συστήματος BMS	16,041
		Αναβάθμιση χώρου στάθμευσης	650
ΔΚ2	Ενεργειακή αναβάθμιση λοιπών κτιρίων	Εφαρμογή ISO50001 σε όλα τα κτήρια του Δήμου	1,121
		Εγκατάσταση πράσινων οροφών	1,950
ΔΚ3	Ήπια μέτρα	Εκπαίδευση/κατάρτιση και ενεργειακοί διαγωνισμοί	5,729
ΔΦ1	Οδικός φωτισμός	Αντικατάσταση οδικού φωτισμού με LED	1,106,463
ΔΦ2	Φώτα τροχαίας	Αντικατάσταση φώτων τροχαίας με LED	36,457
ΔΦ3	Φωτισμός δημόσιων χώρων	Αντικατάσταση φωτισμού δημόσιων χώρων με LED	37,275
ΜΕ7	Δημοτικός στόλος	Αγορά ποδηλάτων για χρήση από της υπαλλήλους	3,134
		Εφαρμογή ISO50001 και GPS στον στόλο	11,166
		Πρόγραμμα αντικατάστασης οχημάτων με ηλεκτρικά ή χαμηλών ρύπων	27,498
		Αγορά 2 ηλεκτρικών λεωφορείων	8,170
		Εκπαίδευση προσωπικού	5,583
ΤΠ1	Δημοτικό Μέγαρο	Εγκατάσταση ΦΒ στο Δημοτικό Μέγαρο	3,750
ΤΠ2	Πάρκο Ακρόπολης	Εγκατάσταση ΦΒ στο πάρκο Ακρόπολης	1,125
ΤΠ3	Επένδυση σε ΦΒ	Επένδυση για εγκατάσταση ΦΒ πάρκου	45,000
ΤΠ4	Συνεταιρισμός ΑΠΕ	Δημιουργία συνεταιρισμού για εγκατάσταση ΦΒ	150,000

⁷ Δεν συμπεριλαμβάνει όλες τις δράσεις, αφού δεν μεταφράζονται σε εξοικονόμηση ενέργειας



ΑΛ2	Βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων	Εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσα Πετώ»	1,945,250
		Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων	
		Πρόγραμμα επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων από το Πράσινο Σημείο	4,500
ΑΛ3	Πράσινες πολιτικές	Εφαρμογή κυκλικών και πράσινων δημόσιων συμβάσεων	1,644
		Συμμετοχή του Δήμου σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα	253,454
ΚΤ3/ ΒΙ2	Πράσινη φορολογία	Εφαρμογή πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο	275,000
ΣΥΝΟΛΟ			3,972,903

Σενάριο Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος 2021-2030

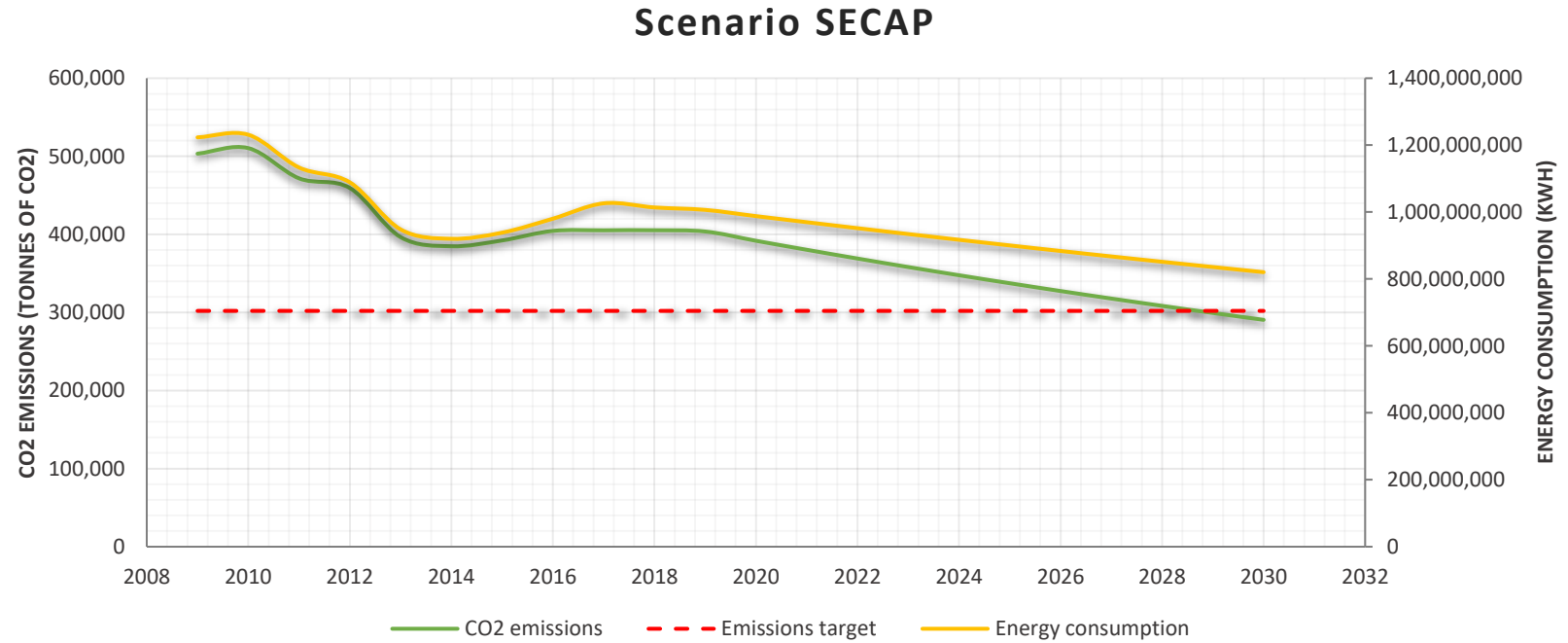
Το Σενάριο Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος έχει καταρτιστεί, λαμβάνοντας υπόψη τις παραδοχές που έχουν ληφθεί στο Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης (BAU) καθώς και τη μείωση των εκπομπών CO₂ από τα μέτρα που προγραμματίζονται να υλοποιηθούν. Ο προγραμματισμός υλοποίησης των μέτρων του ΣΔΑΕΚ μπορεί να θεωρηθεί ως μακροπρόθεσμος.

Στο πίνακα όπως και στο γράφημα που ακολουθεί απεικονίζεται το Σενάριο Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας όσο αφορά την τελική κατανάλωση ενέργειας και το σύνολο των εκπομπών CO₂.

Πίνακας 13. Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης vs Σενάριο Σχεδίου Δράσης

Μεταβλητή	Έτος αναφοράς	Σενάριο Αναμενόμενης εξέλιξης	Σενάριο Σχεδίου Δράσης
Κατανάλωση ενέργειας (MWh/y)	1,223,266	852,312	820,386
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (tCO ₂ /y)	503,344	341,865	290,532





Εικόνα 11. Γραφική απεικόνιση του σεναρίου Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος.



Αξιολόγηση ρίσκου και σχέδιο μετριασμού

Για την επίτευξη των στόχων του Σχεδίου Δράσης, θα χρειαστεί η εφαρμογή μέτρων τα οποία, θα επηρεάζουν όλους της τομείς της κοινωνίας και όλους όσους διαμένουν, εργάζονται, ή διακινούνται στον Δήμο Στροβόλου. Αυτό σημαίνει, ότι η υλοποίηση ορισμένων δράσεων ενδέχεται να αντιμετωπίσει κριτική ή αρνητική αντιμετώπιση από τους άμεσα επηρεαζόμενους. Παράλληλα, υπάρχουν και άλλα ρίσκα ως προς την υλοποίηση δράσεων, τα οποία πρέπει να εντοπισθούν και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να περιοριστεί ο κίνδυνος μη επίτευξης των στόχων του παρόντος σχεδίου. Ο πιο κάτω πίνακας απαριθμεί τα πιο σημαντικά ρίσκα ως την υλοποίηση δράσεων, καθώς και μέτρα μετριασμού του κάθε ρίσκου*. Πιο εκτεταμένη μελέτη και κατάλληλη εμπλοκή των επηρεαζόμενων μερών είναι αναγκαία για την επιτυχή υλοποίηση κάθε δράσης.

Πίνακας 14. Αξιολόγηση ρίσκου και σχέδιο μετριασμού.

α/α	Δράση	Τίτλος ρίσκου	Πιθανότητα	Επικινδυνότητα	Ρίσκο	Μέτρο μετριασμού	Τελικό ρίσκο
1	Όλες οι δράσεις	Αρνητική αντιμετώπιση από άμεσα εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους	3	2	6	Πραγματοποίηση εκτενούς διαβούλευσης πριν την υλοποίηση και εμπλοκή των άμεσα ενδιαφερόμενων κατά το στάδιο του σχεδιασμού	2
2	Συνεταιρισμός ΑΠΕ	Νομοθετικά εμπόδια, διαδικασίες αδειοδότησης	2	3	6	Καθώς η παρούσα νομοθεσία που θα επιτρέπει τη δημιουργία ενεργειακής κοινότητας δεν υφίσταται, υπάρχει η δυνατότητα όταν θεσμοθετηθεί να περιορίζει την εμπλοκή των Δήμων ή οι διαδικασίες αδειοδότησης να είναι πολύπλοκες και χρονοβόρες. Προτείνεται η εμπλοκή του Δήμου στις τρέχουσες διαβουλεύσεις για το συγκεκριμένο θέμα. Η δράση έχει προβλεφθεί για το δεύτερο μισό της δεκαετίας ώστε να είναι μεγαλύτερη η πιθανότητα εφαρμογής της νομοθεσίας που έχει επιβάλει η Ε.Ε. Αν αυτό δεν	3



						καταστεί δυνατό, ο Δήμος μπορεί να προχωρήσει σε άλλα μοντέλα για υλοποίηση όπως την ενοικίαση οροφών και ΦΒ πλαισίων για την κάλυψη των αναγκών του.	
3	Κυκλικές και πράσινες δημόσιες συμβάσεις	Περιορισμένες επιλογές στην αγορά και έλλειψη ανταγωνισμού	3	2	6	Λόγω του ότι δεν έχουν εφαρμοστεί ακόμη κυκλικές συμβάσεις, υπάρχει η πιθανότητα να μην είναι έτοιμη η αγορά στο παρόν στάδιο. Προτείνεται να δημοσιεύεται η πρόθεση για την εκάστοτε σύμβαση σε συνδυασμό με συναντήσεις με την τοπική αγορά ώστε να συζητηθούν οι αδυναμίες και να βρεθούν πιθανές λύσεις ή συμβιβασμοί, ώστε να ωριμάσει σταδιακά η αγορά.	2
4	Ορθολογιστική διαχείριση αποβλήτων	Έλλειψη τεχνογνωσίας και χρηματοδότησης	3	3	9	Τα μέτρα για τη διαχείριση αποβλήτων απαιτούν αλλαγή ολόκληρου του συστήματος και απαιτούν εμπειρογνωμοσύνη. Καθώς οι δράσεις συνάδουν με την Εθνική Στρατηγική, ο Δήμος θα μπορούσε να συνεργαστεί με το αρμόδιο κυβερνητικό τμήμα ώστε να του προσφερθεί τεχνική βοήθεια, ενώ παράλληλα μπορεί να αναζητήσει πόρους και μέσω ευρωπαϊκής χρηματοδότησης. Τέλος, προβλέπεται η συνεργασία με τις τοπικές αρχές (στην Κύπρο έχουν εφαρμοστεί μερικά πιλοτικά προγράμματα) αλλά και στο εξωτερικό ώστε να επιλεγούν οι κατάλληλες τεχνολογίες για τις ανάγκες του Δήμου.	4
5	Όλες τις δράσεις	Έλλειψη χρηματοδοτικών πόρων	2	3	6	Οι ανάγκες χρηματοδότησης για την υλοποίηση των μέτρων του ΣΔΑΕΚ είναι σημαντικές σε μέγεθος για τον	3



						<p>προϋπολογισμό του Δήμου. Στο παρόν σχέδιο έχουν προταθεί αρκετοί μηχανισμοί χρηματοδότησης. Η Ομάδα Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου θα πρέπει να προγραμματίζει τις δράσεις των επόμενων δύο ετών ώστε (α) να προβλέπεται ο απαραίτητος προϋπολογισμός για έγκριση από το Δημοτικό Συμβούλιο, (β) να εντοπίζονται τρέχουσες ευκαιρίες χρηματοδότησης και (γ) να εντοπίζεται το κατάλληλο μοντέλο για κάθε δράση.</p>	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Το ρίσκο είναι το αποτέλεσμα της πιθανότητας να εμφανιστεί σε συνδυασμό με την επικινδυνότητα. Πιθανότητα: 1-5, Επικινδυνότητα: 1-5.

Παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια

Η παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης είναι καίριας σημασίας για να εξασφαλιστεί η επίτευξη των στόχων που έχουν καθοριστεί. Με την τακτική παρακολούθηση και αξιολόγηση του Δήμου, τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα μπορούν να ληφθούν εγκαίρως από τον Δήμο.

Το Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου έχει αναπτύξει εργαλεία παρακολούθησης των καταναλώσεων και των εκπομπών CO₂, τα οποία, σε συνδυασμό με τα δεδομένα που παρέχονται από τον Δήμο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συνεχή αξιολόγηση του σεναρίου προβλεπόμενης εξέλιξης και την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ.

Βάσει των απαιτήσεων του Συμφώνου των Δημάρχων, μία έκθεση προόδου του ΣΔΑΕΚ πρέπει να ετοιμάζεται και να υποβάλλεται κάθε δύο χρόνια από την υποβολή του σχεδίου.



Χρηματοδότηση Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας

Το κόστος των δράσεων μετριασμού του ΣΔΑΕΚ κυμαίνεται γύρω στα 15 εκατομμύρια ευρώ στη διάρκεια των δέκα ετών υλοποίησής του. Για την υλοποίηση των δράσεων μετριασμού του ΣΔΑΕΚ, ο Δήμος χρειάζεται ένα αριθμό χρηματοδοτικών εργαλείων και πηγών:

- Προϋπολογισμό του Δήμου
- Από την εξοικονόμηση χρημάτων που θα επιφέρουν τα μέτρα (Πίνακας 12)
- Από έσοδα που θα προέρχονται από τις επενδύσεις του Δήμου σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Χρηματοδότηση από Σχέδια Χορηγιών του Υπουργείου Εμπορίου, Ενέργειας και Βιομηχανίας, του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων ή/και του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
- Χρηματοδότηση από τρέχοντα συγχρηματοδοτούμενα έργα
- Πιθανή χρηματοδότηση από άλλα ευρωπαϊκά προγράμματα
- Πιθανή χρηματοδότηση από το Ταμείο που θα δημιουργηθεί από τα έσοδα Δημοπράτησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Ανάπτυξη έργων με συνεργασίες ιδιωτικού-δημοσίου τομέα
- Υλοποίηση μέτρων με συμβάσεις ενεργειακής απόδοσης (EPC) που μπορούν να υπογραφούν με εταιρείες παροχής ενεργειακών υπηρεσιών (ESCO)
- Έκδοση «Πράσινων Ομολόγων»



- Δημιουργία Συνεργατισμών για την υλοποίηση έργων όπου οι δημότες θα έχουν τη δυνατότητα αγοράς μετοχών
- Εφαρμογή Πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο για μέτρα εξοικονόμηση ενέργειας στις επιχειρήσεις και βιομηχανίες

Εκτιμάται ότι οι πηγές χρηματοδότησης των δράσεων μετριασμού του ΣΔΑΕΚ του Δήμου Στροβόλου θα κατανέμονται ως εξής:

Πίνακας 15. Εκτιμώμενη κατανομή πηγών χρηματοδότησης του ΣΔΑΕΚ.

Πηγή Χρηματοδότησης	Ποσοστό
Προϋπολογισμός Δήμου	41%
Εθνικοί Πόροι	37%
Ευρωπαϊκοί πόροι	3%
Συμβάσεις με ESCO	13%
Συμμετοχή δημοτών	4%
Πράσινη φορολογία	2%





ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ





ΤΟΠΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η περιοχή της Μεσογείου, και κατ' επέκταση η Κύπρος, χαρακτηρίζεται ως ένα "hot-spot" όσο αφορά τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής⁸. Οι προβλέψεις για την αύξηση της θερμοκρασίας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, κυμαίνονται στους 1 με 3°C μέσα στις επόμενες δύο δεκαετίες, 3 με 5°C μέχρι το 2050 και 3.5 με 7°C μέχρι το τέλος του αιώνα⁹.

Παράλληλα, προβλέπεται μείωση της βροχόπτωσης και αύξηση στην εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων που θα επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία¹⁰.

Σύμφωνα με την ανάλυση δεδομένων από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Copernicus¹¹, τα κύματα καύσωνα στην Κύπρο θα έχουν αυξητική τάση τόσο στο σενάριο RCP 4.5, όσο και στο σενάριο RCP 8.5, για την περίοδο 1990-2050 (Εικόνα 12, Εικόνα 13).

Οι αλλαγές αυτές, ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά τους τομείς της υγείας, οικονομίας, υποδομών, παραγωγής τροφίμων και ενέργειας, δημιουργώντας κινδύνους για κοινωνική ανισότητα. Όσο αφορά τον Δήμο Στροβόλου, ο οποίος είναι ένας κατεχοχίν αστικός Δήμος, αναμένεται να αντιμετωπίσει περισσότερες προκλήσεις στους τομείς της υγείας, κατανάλωσης ενέργειας και υποδομών.

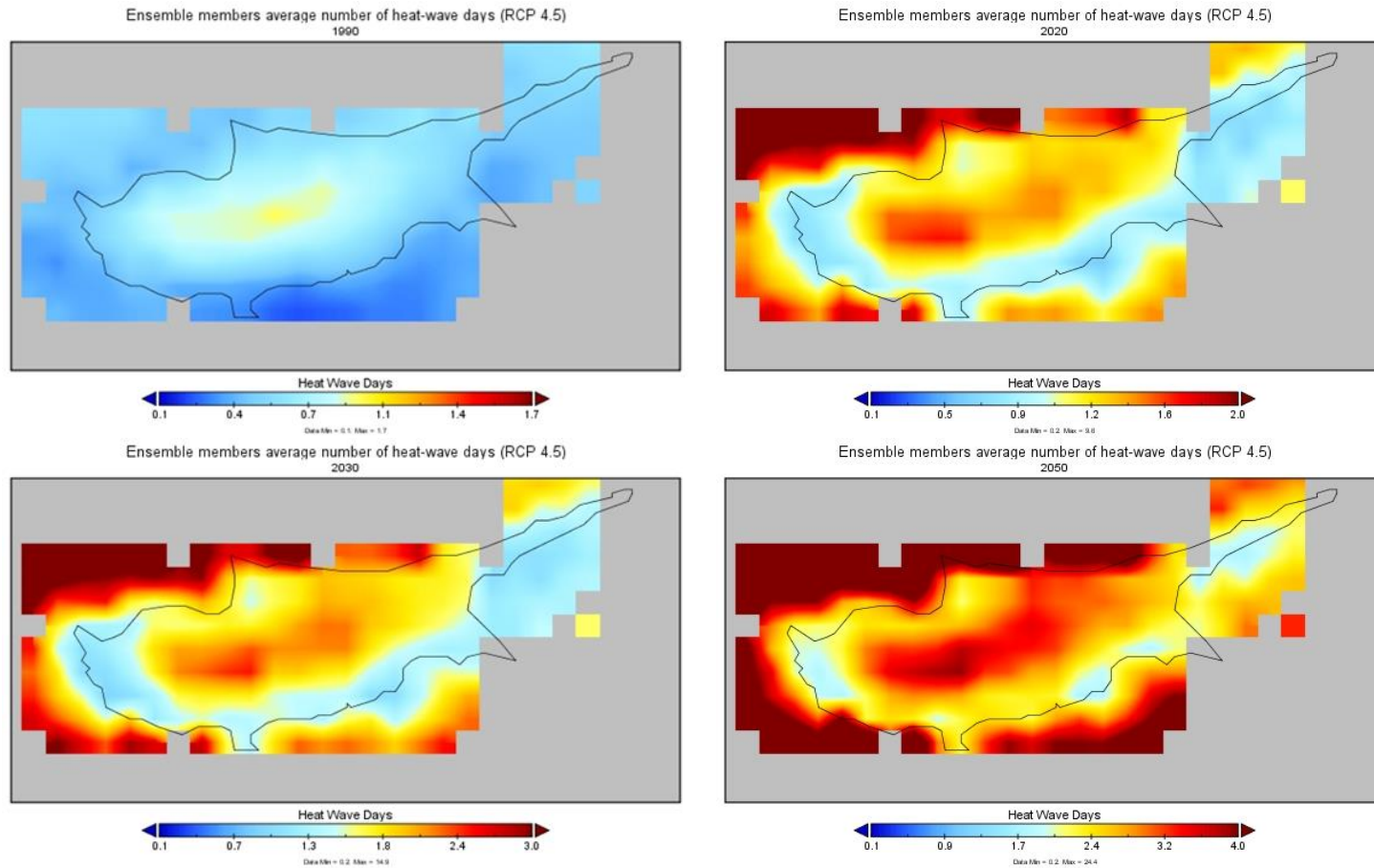
⁸ Giorgi, F., 2006. Climate change hot-spots. Geophysical research letters, 33(8).

⁹ Hadjinicolaou, P., Giannakopoulos, C., Zerefos, C., Lange, M.A., Pashiardis, S., and Lelieveld, J. (2011), Mid-21st century climate and weather extremes in Cyprus as projected by six regional climate models. Reg. Environ. Change 11, 441-457

¹⁰ Zachariadis, T., 2012. Climate change in Cyprus: Impacts and adaptation policies.

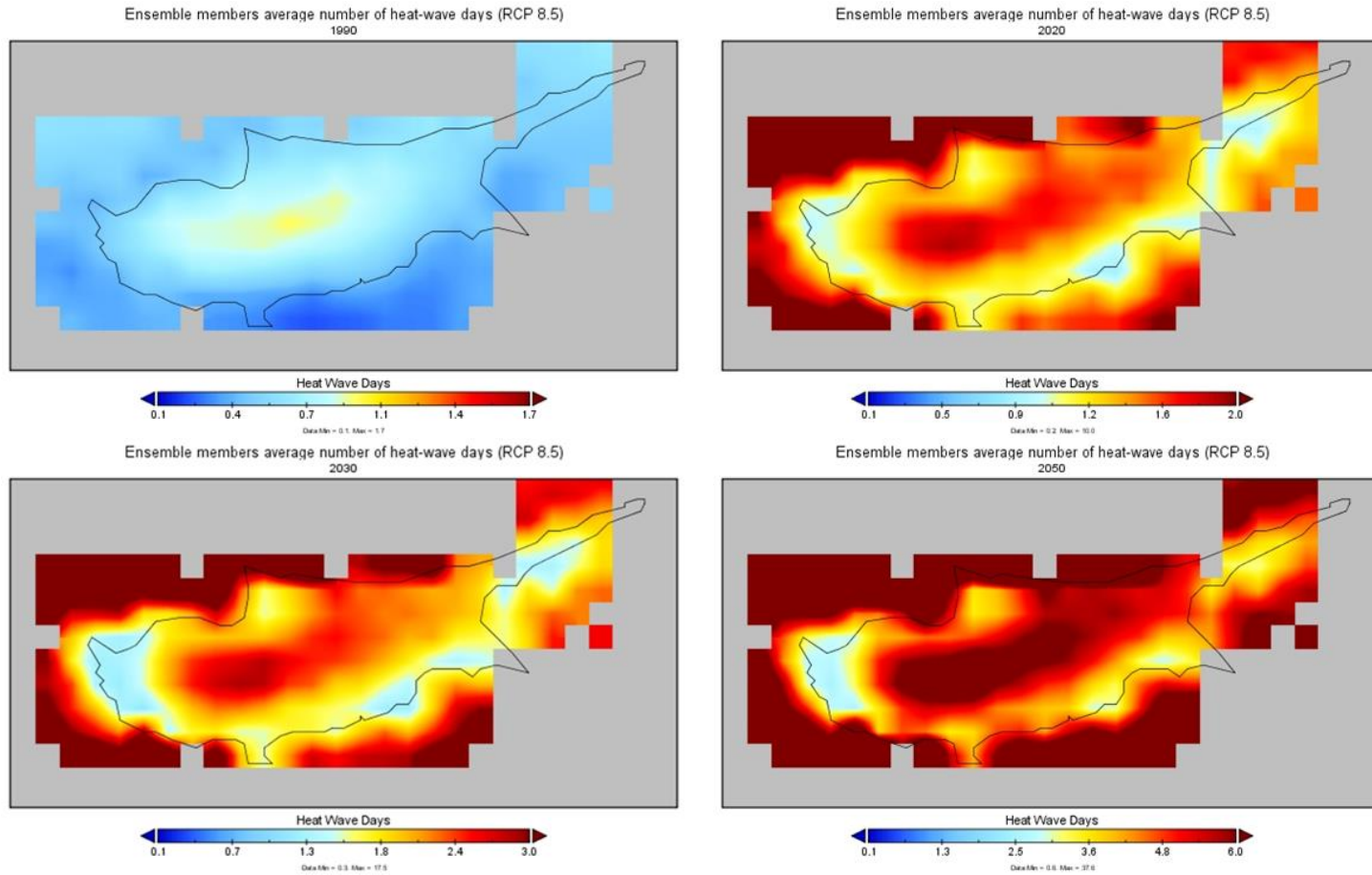
¹¹ Heat waves and cold spells in Europe derived from climate projections





Εικόνα 12. Αποτελέσματα κλιματικών μοντέλων για την Κύπρο για την περίοδο 1990-2050 για το σενάριο RCP 4.5





Εικόνα 13. Αποτελέσματα κλιματικών μοντέλων για την Κύπρο για την περίοδο 1990-2050 για το σενάριο RCP 8.5



ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Στόχοι προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Ο Δήμος Στροβόλου, παράλληλα με τη δέσμευσή του να μειώσει τις εκπομπές CO₂ κατά 40% μέχρι το 2030, έχει καθορίσει στόχους για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Οι βασικοί στόχοι παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 16. Στόχοι για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Προσαρμογή				
<u>Στόχος</u>	%	Αριθμ.	Έτος στόχου	Έτος Βάσης
Αύξηση του συνολικού εμβαδού πρασίνου (m ²) μέσα στο αστικό κέντρο	30%	-	2030	2016
Ενίσχυση της παρόχθιας χλωρίδας και οικοτόπου (βιοποικιλότητα) του ποταμού Πεδιαίου (km)	-	1,75 km	2030	2020
Αναβάθμιση της κοίτης του ποταμού Πεδιαίου (km)	-	1,75 km	2030	2020
Αύξηση των χώρων υποδοχής ευάλωτων ομάδων σε ακραίες θερμοκρασίες	-	2	2030	2009
Επέκταση των αντιπλημμυρικών έργων (km)	-	4,5 km	2030	2009
Εξοικονόμηση (m ³) ποσοτήτων νερού στην άρδευση	tbd/ θα καθοριστεί	-	2030	2022

Υφιστάμενες μελέτες για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τρωτότητας ως προς την Κλιματική Αλλαγή

Ο εντοπισμός, ο καθορισμός και η ιεράρχηση των μέτρων προσαρμογής του παρόντος ΣΔΑΕΚ εκπονήθηκε, σε πρώτη φάση, με κύριο γνώμονα την επικινδυνότητα και τρωτότητα ως προς την Κλιματική Αλλαγή του Δήμου Στροβόλου. Η αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τρωτότητας, έχει βασιστεί σε στοιχεία και αποτελέσματα από τη χρήση του εργαλείου URBANPROOF toolkit¹², παράλληλα λαμβάνοντας υπόψη τα ευρήματα υφιστάμενων μελετών, έργων και σχεδίων που έχουν πραγματοποιηθεί και καταρτισθεί σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 17), παρουσιάζονται συνοπτικά οι σχετικές μελέτες και σχέδια, των οποίων, τα αποτελέσματα έχουν χρησιμοποιηθεί στη διαμόρφωση και επιλογή των δράσεων του Δήμου για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Πίνακας 17. Υφιστάμενες μελέτες για την αξιολόγηση της επικινδυνότητας και τρωτότητας ως προς την Κλιματική Αλλαγή

Τίτλος	Συντάκτης	Έτος	Περιγραφή	Όριο
Εθνική Εκτίμηση Κινδύνων Κλιματικής Αλλαγής Κύπρου (Cyprus Climate Change Risk Assessment)	Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ® Τμήμα Πολιτικής Άμυνας, Υπουργείο Εσωτερικών	2016	Η Έκθεση παραθέτει στοιχεία για τους πιθανούς κινδύνους, αλλά και τις πιθανές ευκαιρίες, από την κλιματική αλλαγή, μέχρι το τέλος του 21 ^{ου} αιώνα. Στην έκθεση επισημαίνονται επίσης, οι κατευθύνσεις που πρέπει να ακολουθηθούν από τα διάφορα κυβερνητικά τμήματα και τις αρμόδιες αρχές κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Προσαρμογής τους, με έμφαση στους επικείμενους κινδύνους.	Εθνικό Επίπεδο
2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περίοδος 2016-2021)	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2016	Το Σχέδιο παρουσιάζει τις πιέσεις που δέχεται το υδατικό ισοζύγιο της Κύπρου, καθώς και τις επιπτώσεις που προκαλούν. Επίσης, αποσκοπεί στην παρουσίαση των περιβαλλοντικών στόχων για τα ύδατα και των μέτρων που πρέπει να ληφθούν, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα των υδατινών πόρων μέχρι το 2021 και να προωθηθεί η αειφορική χρήση του νερού. Συμπεριλαμβάνει, ανασκόπηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ύδατα της Κύπρου.	Εθνικό Επίπεδο
1ο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2016	Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) έχει σκοπό, την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας τόσο στις Περιοχές Δυνητικού Σοβαρού Κινδύνου Πλημμύρας (ΠΔΣΚΠ) όσο και σε ολόκληρη τη χώρα. Καθορίζει στόχους για τη διαχείριση των Κινδύνων Πλημμύρας, οι οποίοι, αφορούν τη μείωση της επικινδυνότητας πλημμύρας, τον περιορισμό της έκθεσης στην πλημμύρα και τη μείωση της τρωτότητας στην πλημμύρα. επίσης, καθορίζει τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις για την επίτευξη των στόχων αυτών.	Εθνικό και Τοπικό Επίπεδο

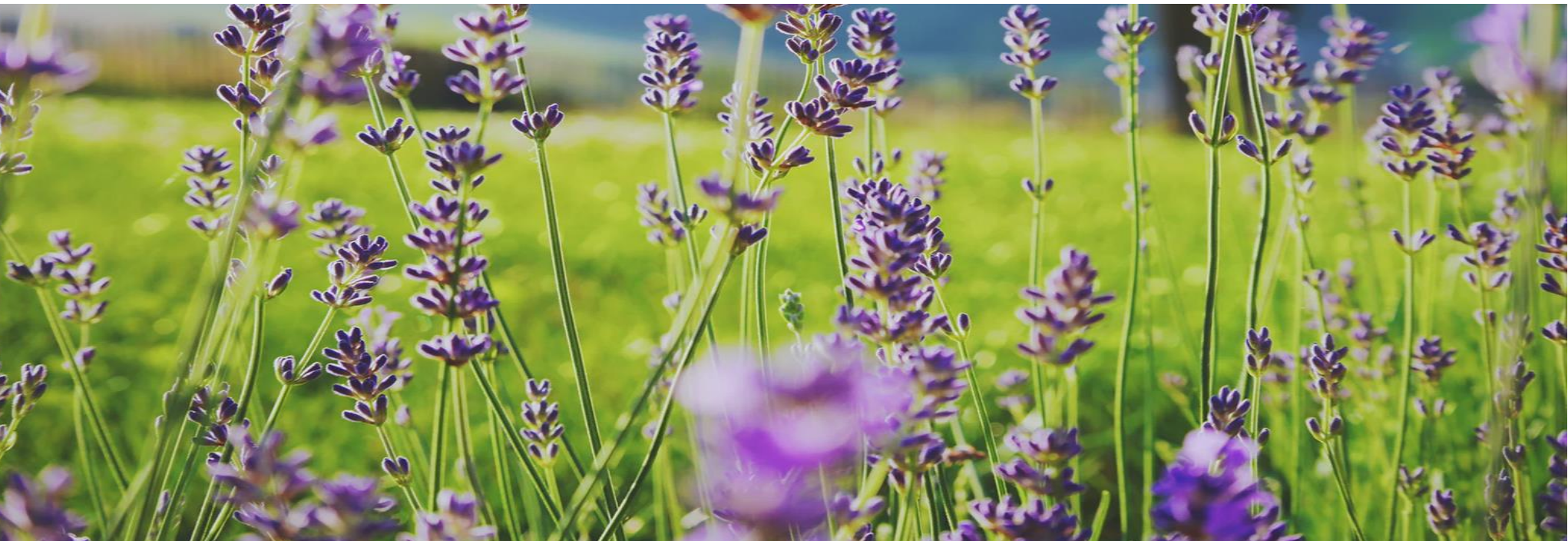
¹² <https://tool.urbanproof.eu/>



Τίτλος	Συντάκτης	Έτος	Περιγραφή	Όριο
Πρόγραμμα Μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (Περίοδος 2016 - 2021)	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2016	Το Πρόγραμμα Μέτρων υποστηρίζει την υλοποίηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και αποτελείται από συγκεκριμένα μέτρα πρόληψης, προστασίας, ετοιμότητας και αποκατάστασης. Το Πρόγραμμα καθορίζει τον φορέα υλοποίησης του κάθε μέτρου και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.	Εθνικό και Τοπικό Επίπεδο
2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2016	Προσδιορισμός της τρωτότητας της Κύπρου στη ξηρασία και στη λειψυδρία όπως εκτιμάται από το Δείκτη Εκμετάλλευσης Νερού (Water Exploitation Index, WEI+), όχι μόνο για όλη την Κύπρο, αλλά ανά υδρολογική περιοχή και ανά λεκάνη απορροής. Το Σχέδιο περιλαμβάνει προτάσεις σχετικά με τη διαχείριση της ξηρασίας.	Εθνικό επίπεδο
Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή	Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2017	Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στοχεύει στην ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής της Κύπρου στις παρατηρούμενες και προβλεπόμενες μεταβολές του κλίματος για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής πρόληψης και αντιμετώπισης των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.	Εθνικό Επίπεδο
Σχέδιο Δράσης Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος	2017	Το Σχέδιο υποστηρίζει την υλοποίηση της Στρατηγικής και αποτελείται από συγκεκριμένα μέτρα προσαρμογής ανά κίνδυνο/απειλή μαζί με τον φορέα υλοποίησης του μέτρου και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.	Εθνικό και Τοπικό Επίπεδο
Εθνική εκτίμηση κινδύνων στην Κυπριακή Δημοκρατία	Πολιτική Άμυνα, Υπουργείο Εσωτερικών	2018	Η Έκθεση αποσκοπεί στην επισκόπηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων των κινδύνων που ενδέχεται να αντιμετωπίσει η Κύπρος, συμπεριλαμβανομένων, των ακόλουθων κινδύνων: σεισμός και τσουνάμι, πλημμύρες, λειψυδρία, μεγάλα τεχνολογικά ατυχήματα, πυρκαγιές στα δάση & στις αγροτικές περιοχές, άνοδος της στάθμης της θάλασσας & παράκτια διάβρωση, και θαλάσσια ρύπανση .	Εθνικό Επίπεδο
Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο	Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων	2018	Για αντιμετώπιση του προβλήματος των υπερβάσεων, ειδικά για τα ΑΣ10, αλλά και για βελτίωση της ποιότητας του αέρα όσον αφορά και τους άλλους ρύπους, το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας ετοίμασε Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του Αέρα, το οποίο εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο το 2008 και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Περιλαμβάνει μέτρα για βελτίωση της ποιότητας του αέρα και ειδικότερα της μείωσης της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ10 και ΑΣ2,5) στην ατμόσφαιρα της Κύπρου από ανθρωπογενείς πηγές.	Εθνικό Επίπεδο
Εκτίμηση Αντικτύπων στην Κλιματική Αλλαγή	Έργο Life URBANPROOF	2019	Το έργο LIFE URBANPROOF έχει ως κύριο στόχο, να αυξήσει την ανθεκτικότητα των αστικών δήμων στην κλιματική αλλαγή εφοδιάζοντάς τους, με ένα κατάλληλο εργαλείο (URBANPROOF toolkit) το οποίο θα υποστηρίζει το σχεδιασμό της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.	Τοπικό Επίπεδο (Δήμου)
Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα	Τμήμα Περιβάλλοντος και Υπηρεσία Ενέργειας	2020	Το ενοποιημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) καθορίζει τους εθνικούς στόχους, στρατηγικές, πολιτικές και προγράμματα που θα θέσουν σε εφαρμογή τα αρμόδια	Εθνικά Επίπεδο



Τίτλος	Συντάκτης	Έτος	Περιγραφή	Όρια
			<p>τμήματα της Κυπριακής Δημοκρατίας για την περίοδο 2021 έως το 2030 για την επίτευξη των στόχων του πακέτου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ενέργεια και το κλίμα για το 2030. Το ΕΣΕΚ της Κύπρου έχει καθορίσει τους ακόλουθους στόχους, μεταξύ άλλων: μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 24% τουλάχιστον έως το 2030, σε σύγκριση με το 2005, και κατανάλωση τουλάχιστον κατά 19% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030. Για την επίτευξη των στόχων το ΕΣΕΚ προτείνει πληθώρα δράσεων και προγραμμάτων ανά τομέα, όπως οι μεταφορές, η διαχείριση αποβλήτων κλπ.</p>	



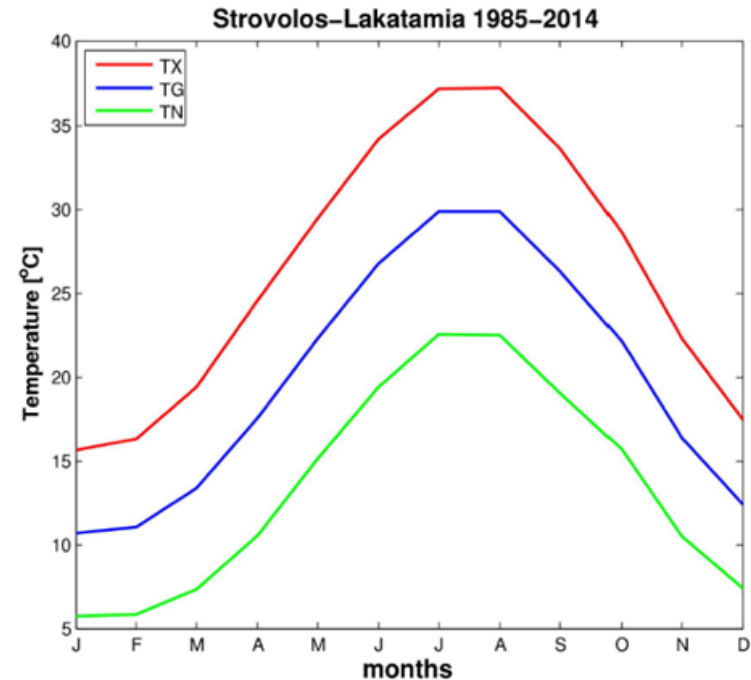
Ανάλυση των κλιματικών συνθηκών στον Δήμο Στροβόλου και μελλοντικές εκτιμήσεις

Κλιματικές Τάσεις για την περίοδο 1985-2014

Η ανάλυση των ιστορικών κλιματικών δεδομένων είναι σημαντική για τον καταρτισμό σεναρίων πρόβλεψης και την εξαγωγή συμπερασμάτων, όσον αφορά, τη μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων σε μια περιοχή και τους πιθανούς κινδύνους που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Παρακάτω, παρουσιάζονται γενικές πληροφορίες για τις κλιματικές συνθήκες του Δήμου Στροβόλου άλλα και μελλοντικές εκτιμήσεις.

Θερμοκρασία

Η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 1985-2014 ανέρχεται στους 37°C κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου και 17°C κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Η ελάχιστη μέση μηνιαία θερμοκρασία στην περιοχή κυμαίνεται μεταξύ 6-22°C. (Εικόνα 14).

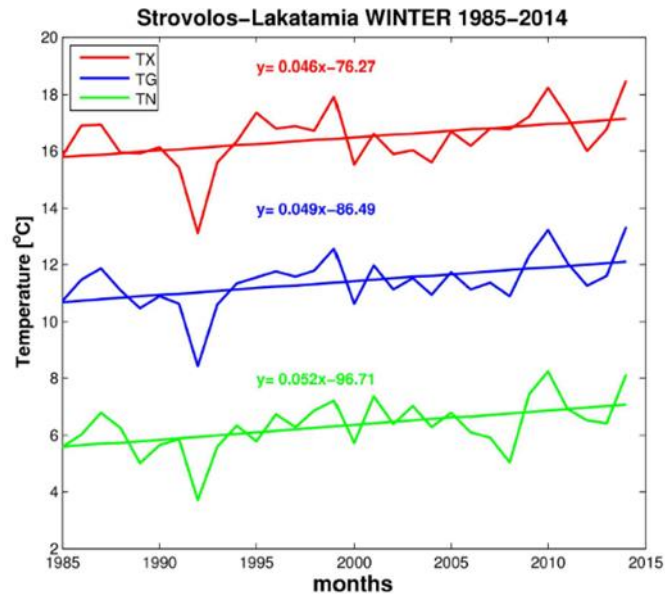


Εικόνα 14. Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες στην περιοχή του Στροβόλου για την περίοδο 1985-2014

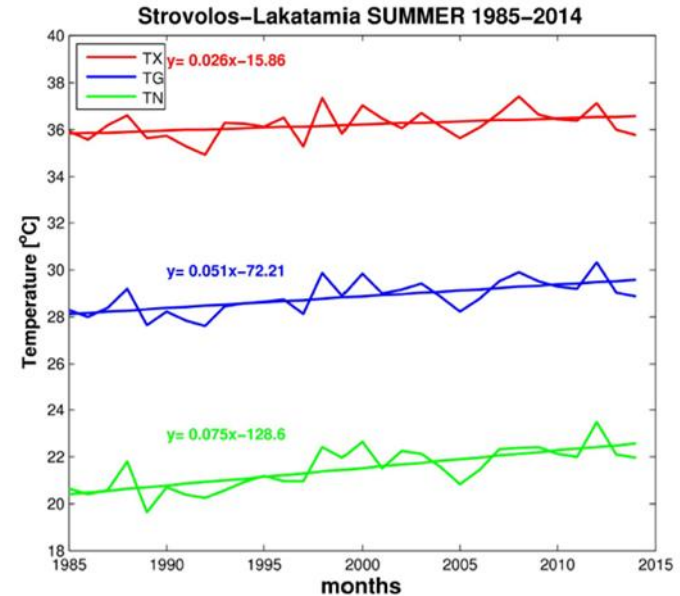


Όσον αφορά τις εποχιακές τάσεις, πραγματοποιήθηκε ανάλυση της θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου τα τελευταία 30 έτη (1985-2015), η οποία, παρουσιάζει αύξηση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, αντικατοπτρίζοντας τις αλλαγές της θερμοκρασίας, ειδικότερα στις αστικές περιοχές.

Για τη θερινή περίοδο, σημειώθηκε αύξηση της τάξης $2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ στη μέση ελάχιστη τιμή της θερμοκρασίας για το σύνολο της περιόδου 1985-2014.



Εικόνα 15. Ετήσια μέση θερμοκρασία χειμερινής περιόδου 1985-2014.

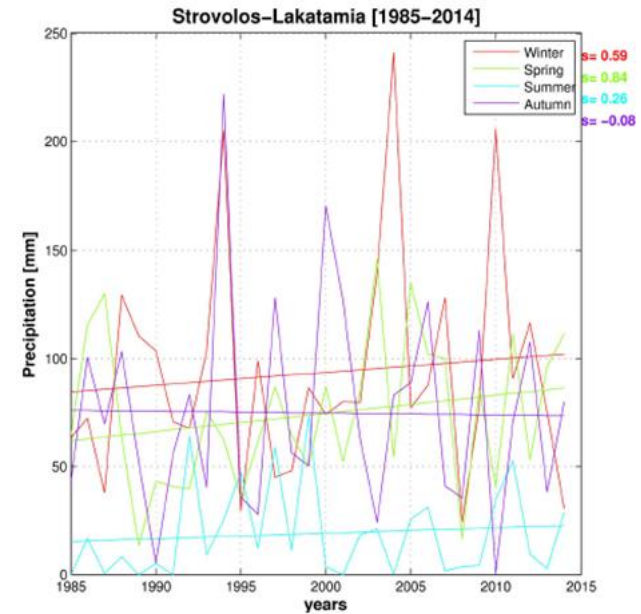


Εικόνα 16. Ετήσια μέση θερμοκρασία για τη θερινή περίοδο 1985-2014.



Βροχοπτώσεις

Παρόλο, που η ανομβρία είναι μία διαχρονική πρόκληση για την Κύπρο, με βάση τα στατιστικά¹³ της περιόδου 1984-2014, στην περιοχή του Στροβόλου, κατά την τελευταία 30ετία σημειώθηκε αύξηση της ετήσιας συνολικής βροχοπτώσεως κατά 17.7mm (Εικόνα 17). Την αύξηση αυτή, στηρίζει σχετική μελέτη της οποίας τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, την περίοδο 1981-2010 οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Κύπρου κατέγραψαν αυξημένες τιμές βροχής, ειδικότερα στο εσωτερικό της χώρας¹⁴.



Εικόνα 17. Εποχιακή τάση για τη συνολική βροχοπτώση για την περίοδο 1985-2014.

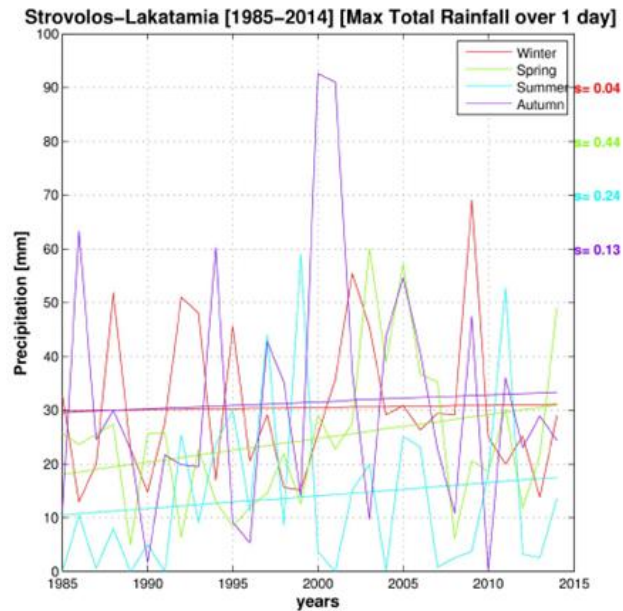
¹³ Urban Proof project

¹⁴ Katsanos, D., Retalis, A., Tymvios, F. and Michaelides, S., 2018. Study of extreme wet and dry periods in Cyprus using climatic indices. Atmospheric Research, 208, pp.88-93.

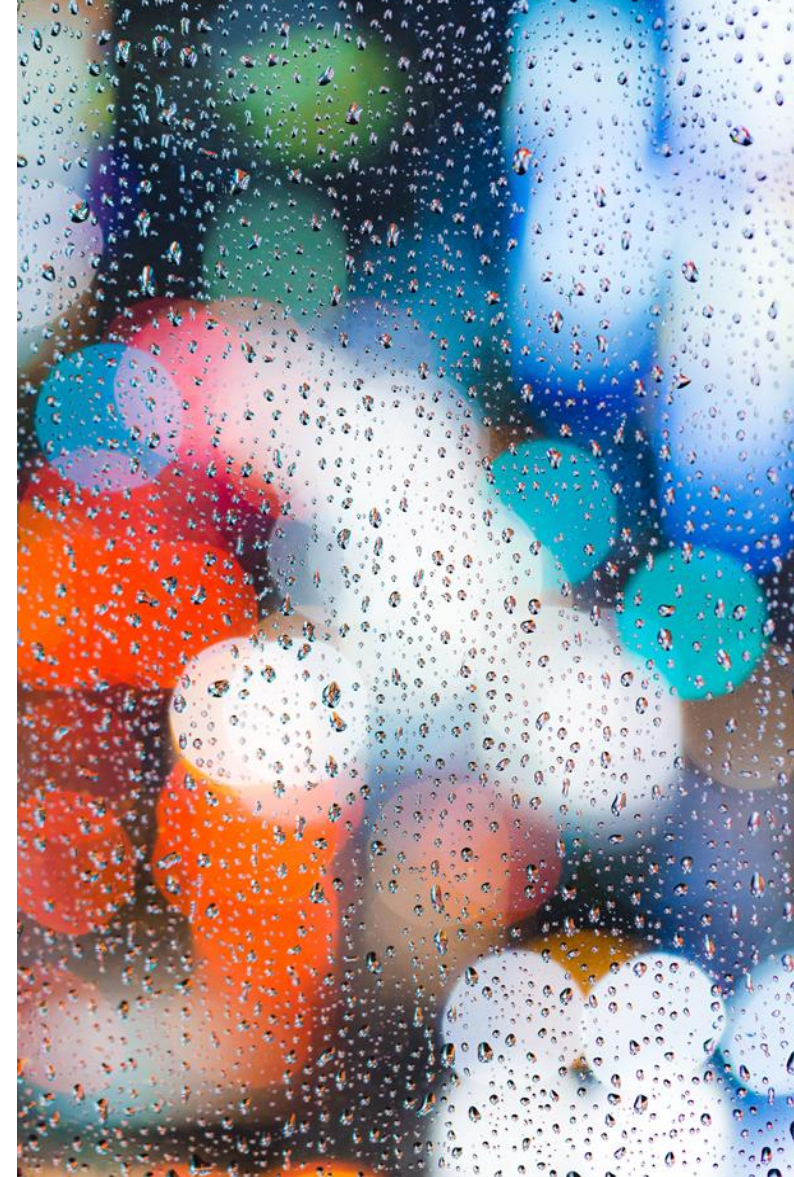


Ακραίες Βροχοπτώσεις

Στο Στρόβολο, τα τελευταία 30 χρόνια, παρατηρούνται υψηλότερα επίπεδα βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια μίας ημέρας, την άνοιξη και το καλοκαίρι που αντιστοιχεί σε 13.2 και 7.2mm, αντίστοιχα. Δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές στατιστικές αποκλίσεις όσο αφορά τις έντονες βροχοπτώσεις (ημέρες που να εμφανίζουν > 20mm).



Εικόνα 18. Εποχιακές τάσεις της ετήσιας μέγιστης βροχόπτωσης στη διάρκεια μίας ημέρας για την περίοδο 1985-2014.



Μελλοντικές προβλέψεις

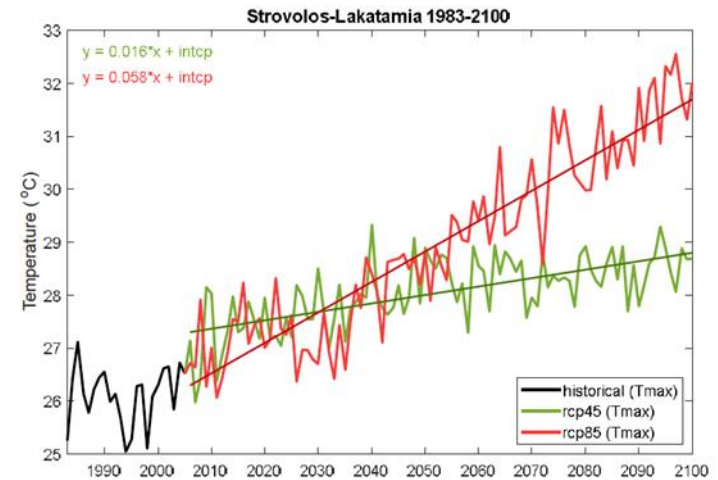
Ετήσια μέση μέγιστη θερμοκρασία

Στην

Εικόνα 19, παρουσιάζεται η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία, η οποία, εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 0.16°C/ δεκαετία σύμφωνα με το σενάριο RCP 4.5 και 0.58°C/δεκαετία σύμφωνα με το σενάριο RCP 8.5.

Στην ίδια πορεία, η ελάχιστη θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1.2°C μέχρι το 2100 σύμφωνα με το σενάριο RCP 4.5 (0.14°C/δεκαετία) και 4.4°C σύμφωνα με το σενάριο RCP 8.5 (0.52°C/δεκαετία).

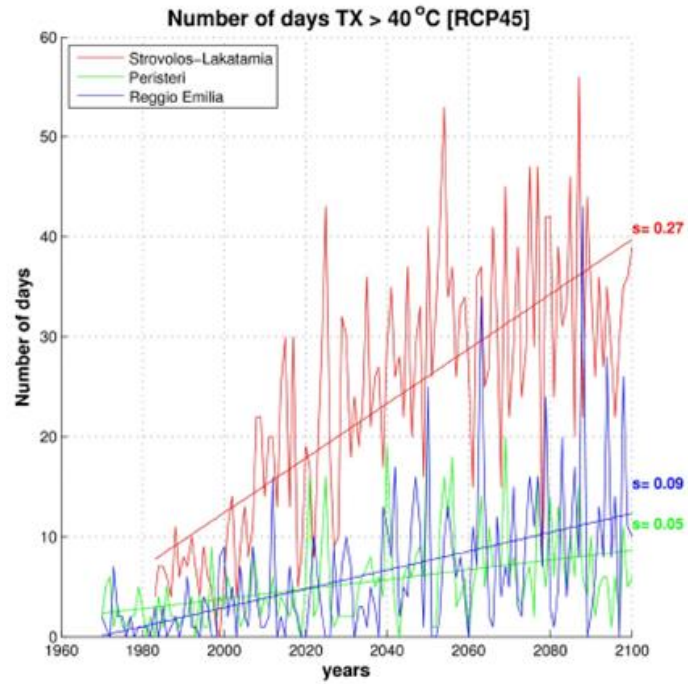
Η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας θα οδηγήσει κατά συνέπεια στην αύξηση των ημερών που θα παρουσιάζουν θερμοκρασίες υψηλότερες από 35°C και 40°C. Συγκεκριμένα, για το σενάριο RCP 4.5 και μέχρι το τέλος του 2100 θα αυξηθούν σε 48 ετήσιες ημέρες > 35°C και σε 89 ημέρες > 35°C σύμφωνα με το σενάριο RCP 8.5. Αντίστοιχα, για τις ημέρες που θα σημειώσουν θερμοκρασίες >40°C αυτές θα αυξηθούν σε 30 ημέρες στο σενάριο RCP 4.5 και σε 87 ημέρες στο σενάριο RCP 8.5 (**Εικόνα 20** και **Εικόνα 21**).



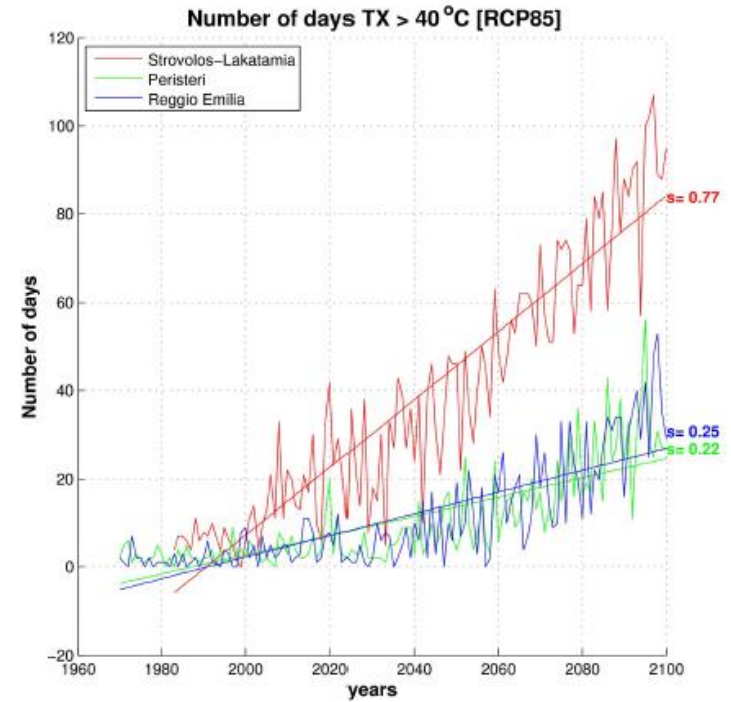
Εικόνα 19. Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία σύμφωνα με τα σενάριο RCP 4.5 και RCP 8.5.

«87 περισσότερες ημέρες με καύσιμα στο τέλος του αιώνα σύμφωνα με το σενάριο RCP 8.5»





Εικόνα 20. Αριθμός ημερών που θα σημειώσουν θερμοκρασίες > 40 °C για το σενάριο RCP 4.5.



Εικόνα 21. Αριθμός ημερών που θα σημειώσουν θερμοκρασίες > 40 °C για το σενάριο RCP 8.5.



Κλιματικοί κίνδυνοι με ιδιαίτερη σημασία για την τοπική αρχή

Η αξιολόγηση των κλιματικών συνθηκών έχει βασιστεί στα αποτελέσματα του έργου LIFE URBANPROOF (LIFE15 CCA/CY/000086), όπου πραγματοποιήθηκε ανάλυση των τάσεων των κυριότερων κλιματικών μεταβλητών (θερμοκρασία, βροχόπτωση κλπ.) μεσοπρόθεσμα (2031-2060) και μακροπρόθεσμα (2071-2100), και για τα δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCP4.5-ενδιάμεσο, RCP8.5-δυσμενές).



¹⁵ Van Vuuren, D.P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G.C., Kram, T., Krey, V., Lamarque, J.F. and Masui, T., 2011. The

Πίνακας 18. Σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο LIFE URBANPROOF και στην κατάρτιση του ΣΔΑΕΚ

Σενάρια εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο LIFE URBANPROOF και στην κατάρτιση του ΣΔΑΕΚ	
RCP4.5-ενδιάμεσο	Ενδιάμεσο σενάριο μετριασμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Περιλαμβάνει αρκετά φιλόδοξες μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με τις οποίες οι εκπομπές CO ₂ θα μειωθούν μετά το 2040. Περιλαμβάνει, τη μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τη σταθεροποίηση των εκπομπών μεθανίου και την εφαρμογή αυστηρών πολιτικών για το κλίμα.
RCP8.5-δυσμενές	Δυσμενές σενάριο με πολύ υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Είναι σενάριο χωρίς πρόσθετες προσπάθειες περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπου οι εκπομπές του CO ₂ , μεθανίου και υποξειδίου του αζώτου αυξάνονται. Σε αυτό το σενάριο, δεν εφαρμόζονται πολιτικές για το κλίμα και δεν έχει επιτευχθεί η μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ¹⁵ .

representative concentration pathways: an overview. Climatic change, 109(1-2), p.5.





Εκτιμήσεις μελλοντικών μεταβολών στην επάρκεια υδατικών πόρων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής

Οι μελλοντικές ποσότητες των διαθέσιμων επιφανειακών υδατικών πόρων για τον Δήμο Στροβόλου σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής έχουν υπολογισθεί με βάση:

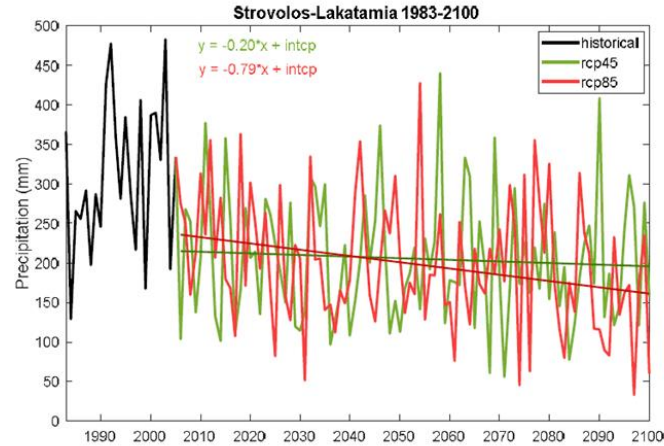
- τις προβλεπόμενες βροχοπτώσεις/κατακρημνίσεις για τις περιόδους 2031-2060 & 2071-2100 με βάση τα δύο σενάρια κλιματικής αλλαγής (RCP4.5 & RCP8.5), και
- τις υπολογιζόμενες ετήσιες εισροές νερού στα φράγματα (συγκεκριμένα των φραγμάτων Κούρη, Αρμίνου, Λευκάρων, και Διπόταμου) για τις ίδιες περιόδους και σενάρια.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του LIFE URBANPROOF (LIFE15 CCA/CY/000086), προβλέπεται μείωση των κατακρημνισμάτων στην Κύπρο, με μείωση του ύψους βροχής κατά 2 χιλιοστά ανά δεκαετία [RCP4.5] έως 7.9 χιλιοστά ανά δεκαετία [RCP8.5] (Εικόνα 22).

Οι ετήσιες εισροές νερού στα φράγματα αναμένονται να μειωθούν σημαντικά και για τα δύο σενάρια κλιματικής αλλαγής (ενδιάμεσο και δυσμενές). Συγκεκριμένα, προβλέπεται στο ενδιάμεσο σενάριο (RCP4.5) μείωση των εισροών κατά 24-48% και 35-59% για τις περιόδους 2031-2060 και 2071-2100, αντίστοιχα. Ενώ στο δυσμενές σενάριο (RCP8.5), προβλέπεται μείωση κατά 35-59% για την περίοδο 2031-2060 και κατά 63-76% για την περίοδο 2071-2100. Οι μειώσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα, **τη μείωση των αποθεμάτων του διαθέσιμου νερού ύδρευσης κατά 32-33% για την περίοδο 2031-2060 και για τα δύο σενάρια. Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (2071-2100), η**



μείωση των αποθεμάτων του διαθέσιμου νερού ύδρευσης είναι 45% για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP4.5) και 69% για το δυσμενές σενάριο (RCP8.5), που αναλογεί σε μείωση των αποθεμάτων κατά ένα τρίτο της περιόδου αναφοράς.



Εικόνα 22. Μείωση των κατακρημνισμάτων στην Κύπρο, για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι ο δείκτης εκμετάλλευσης υδάτων (water exploitation index-WEI) για την επαρχία Λευκωσίας είναι ήδη υψηλός για την περίοδο αναφοράς (1989-2017), με το δείκτη να κυμαίνεται στα 91-94% για τα φράγματα που τροφοδοτούν με νερό την επαρχία. Ο δείκτης εκμετάλλευσης υδάτων αποκαλύπτει, το βαθμό επάρκειας των υδατινών πόρων, συνεπώς αυτό υποδεικνύει, ότι η επαρχία Λευκωσίας βρίσκεται ήδη υπό καθεστώς σημαντικής πίεσης στους υδατικούς πόρους (Πίνακας 19).

Πίνακας 19. Δείκτης Εκμετάλλευσης Υδάτων

Δείκτης εκμετάλλευσης υδάτων/Water Exploitation Index

Η αναλογία κατανάλωσης - εμπλουτισμού. Δείχνει τους διαθέσιμους πόρους σε μια περιοχή σε σύγκριση με την ποσότητα που χρησιμοποιείται

WEI < 20%

- δεν υπάρχει πίεση νερού

WEI 20% - 40%

- υπάρχει πίεση νερού

WEI > 40%

- υπάρχει σημαντική πίεση νερού

Με βάση τις προβλεπόμενες μειώσεις στις ετήσιες εισροές νερού στα φράγματα έχει υπολογισθεί η τιμή του δείκτη εκμετάλλευσης του νερού (WEI), που για την περίοδο 2031-2060 κυμαίνεται στα 176% για το ενδιάμεσο σενάριο και 186% για το δυσμενές σενάριο. Για την περίοδο 2071-2100, η τιμή του WEI φτάνει στα 186% για το ενδιάμεσο σενάριο και στα 401% για το δυσμενές σενάριο.

Οι ιδιαίτερα υψηλές τιμές του WEI, υποδηλώνουν ότι στο μέλλον θα επικρατούν συνθήκες λειψυδρίας με έντονη πίεση στους υδατικούς πόρους, με μεγάλη πιθανότητα οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι να μην είναι αρκετοί ώστε να ικανοποιήσουν τις μακροπρόθεσμες υδατικές ανάγκες του Δήμου Στροβόλου. Τα συμπεράσματα αυτά,



υποστηρίζονται περαιτέρω από τα ευρήματα της Εθνικής Εκτίμησης Κινδύνων της Κυπριακής Δημοκρατίας¹⁶, όπου οι επιπτώσεις στους πολίτες από τη λειψυδρία έχουν υπολογισθεί ως σημαντικές.

Πίνακας 20. Ορισμός λειψυδρίας

Λειψυδρία
<ul style="list-style-type: none"> • Η λειψυδρία νοείται η κατάσταση κατά την οποία, η ζήτηση νερού υπερβαίνει τους (σε συνθήκες αειφορίας) διαθέσιμους υδατικούς πόρους. • Αποτελεί αποκλειστικά αποτέλεσμα της αναποτελεσματικής διαχείρισης των υδατικών πόρων μιας περιοχής μεσοπρόθεσμα. • Είναι διαφορετικό φαινόμενο από την ξηρασία, η οποία αποτελεί ένα τυχαίο, φυσικό φαινόμενο. • Τα δυο φαινόμενα όμως συχνά αλληλοεπιδρούν, με το ένα από αυτό να είναι υπεύθυνο για την ενίσχυση των συνεπειών του άλλου. • Σε μερικές περιοχές, όπως η Κύπρος, η δριμύτητα και η συχνότητα των ξηρασιών μπορεί να οδηγήσουν σε συνθήκες λειψυδρίας, ενώ η υπερεκμετάλλευση των διαθέσιμων υδατικών πόρων μπορεί να δυσχεράνει τις συνέπειες των ξηρασιών.

(Πηγή: Τελική έκθεση αναθεώρησης του σχεδίου διαχείρισης της ξηρασίας, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2016)

Εκτιμήσεις μελλοντικών συνθήκων ξηρασίας

Σύμφωνα με την Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής¹⁷ ως «ξηρασία» νοείται, η προσωρινή μείωση των διαθέσιμων υδατινών πόρων από αιτίες όπως, οι ανεπαρκείς βροχοπτώσεις. Υπάρχουν τέσσερεις κύριες κατηγορίες ξηρασίας: η μετεωρολογική, η γεωργική, η υδρολογική, και η κοινωνικοοικονομική.

Για τον Δήμο Στροβόλου οι τάσεις εμφάνισης επεισοδίων ξηρασίας έχουν προβλεφθεί με βάση τις υπολογισθείσες τιμές του δείκτη της Μετεωρολογικής ξηρασίας “Standardized Precipitation Evapotranspiration Index” (SPEI) μέχρι το 2100. Οι δείκτες ξηρασίας, όπως για παράδειγμα ο SPEI, χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση και την καταγραφή της έντασης και της έκτασης ενός επεισοδίου ξηρασίας.

¹⁶ National Risk Assessment for the Republic of Cyprus, 2018, Cyprus Civil Defence

¹⁷ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_07_1121

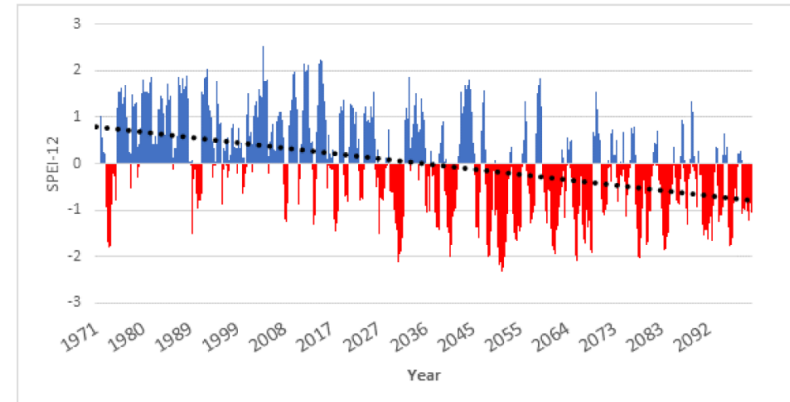


Πίνακας 21. Οι τέσσερις κύριες κατηγορίες ξηρασίας.

Κατηγορία Ξηρασίας	Επεξήγηση
Μετεωρολογική	Ορίζεται από την απόκλιση της βροχοπτώσης (συνολικό ύψος και αριθμός ημερών βροχής) από την αναμενόμενη τιμή της, με βάση το κλίμα της περιοχής.
Γεωργική	Ορίζεται με βάση τις επιδράσεις που έχει η μετεωρολογική ξηρασία στις καλλιέργειες και συγκεκριμένα της ανεπάρκειας της εδαφικής υγρασίας να καλύψει τις ανάγκες διαπνοής των φυτών, ώστε να ξεκινήσει ή να συνεχιστεί η ανάπτυξή τους.
Υδρολογική	Σχετίζεται με τα αποτελέσματα της μειωμένης βροχοπτώσης στην επιφανειακή και υπόγεια απορροή του νερού και εκδηλώνεται με τη μείωση της εδαφικής υγρασίας, της παροχής των ποταμών και πηγών, της στάθμης λιμνών, ταμιευτήρων και αποθεμάτων των υπόγειων νερών.
Κοινωνικοοικονομική	Εκφράζει την τρωτότητα της κοινωνίας στην έλλειψη νερού. Συνδέει όλες τις προηγούμενες κατηγορίες ξηρασίας με την προσφορά και ζήτηση αγαθών που σχετίζονται με τη χρήση νερού (πόσιμο νερό, γεωργικά προϊόντα, κ.α.). Η κοινωνικοοικονομική ξηρασία συμβαίνει όταν η ζήτηση για αυτά τα αγαθά ξεπερνά την προσφορά ως αποτέλεσμα της έλλειψης νερού.

(Πηγή: Τελική έκθεση αναθεώρησης του σχεδίου διαχείρισης της ξηρασίας, Τμήμα Αναπτύξεων Υδάτων, 2016)

Οι τιμές του SPEI υπολογίσθηκαν χρησιμοποιώντας κλιματικά δεδομένα των φραγμάτων που τροφοδοτούν με νερό την Επαρχία Λευκωσίας (Κούρη, Αρμίνου, Λευκάρων, και Διπόταμου). Στην **Εικόνα 23**, παρατηρείται ότι η τάση εμφάνισης επεισοδίων ξηρασίας αυξάνεται για την Επαρχία Λευκωσίας για την περίοδο 1970-2100.

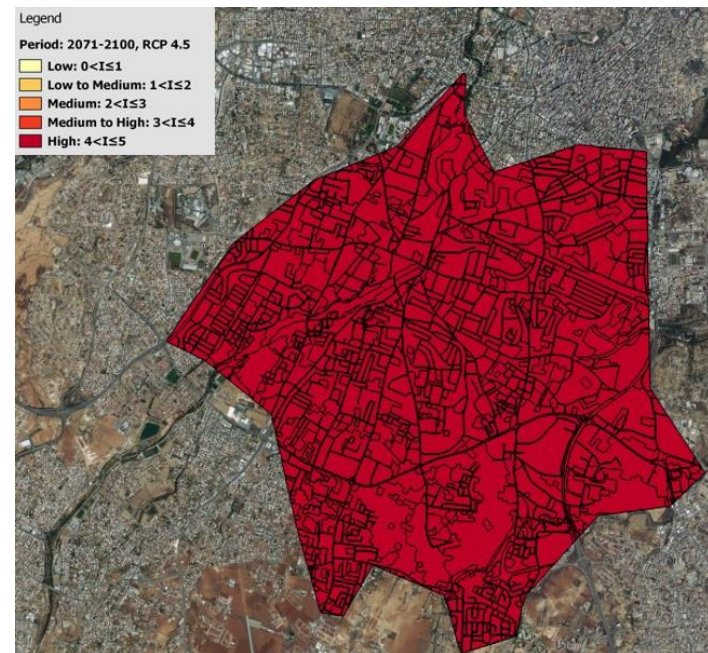
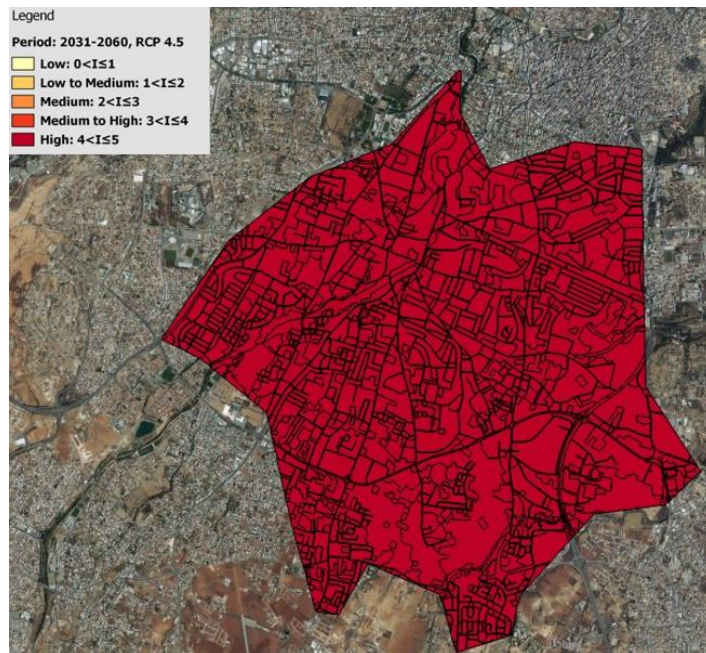


Εικόνα 23. SPEI-12 των φραγμάτων Κούρη, Αρμίνου, Λευκάρων, και Διπόταμου (1970-2100).



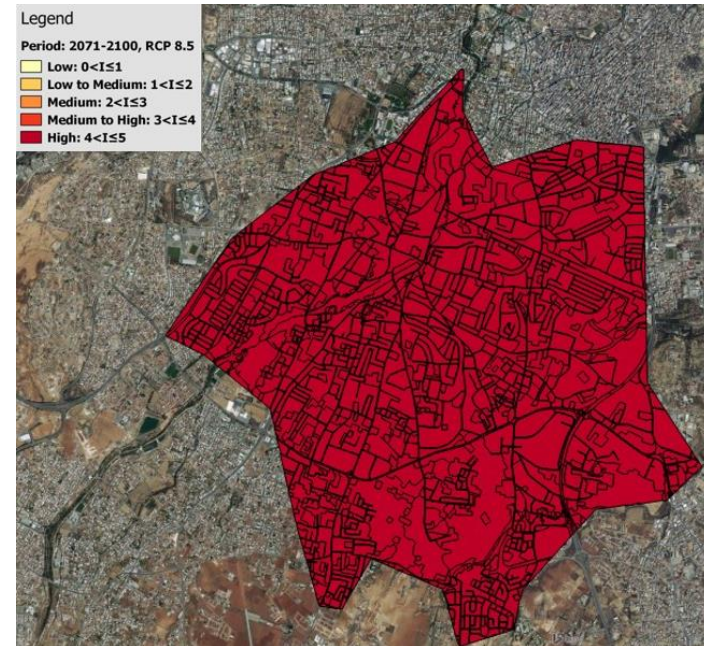
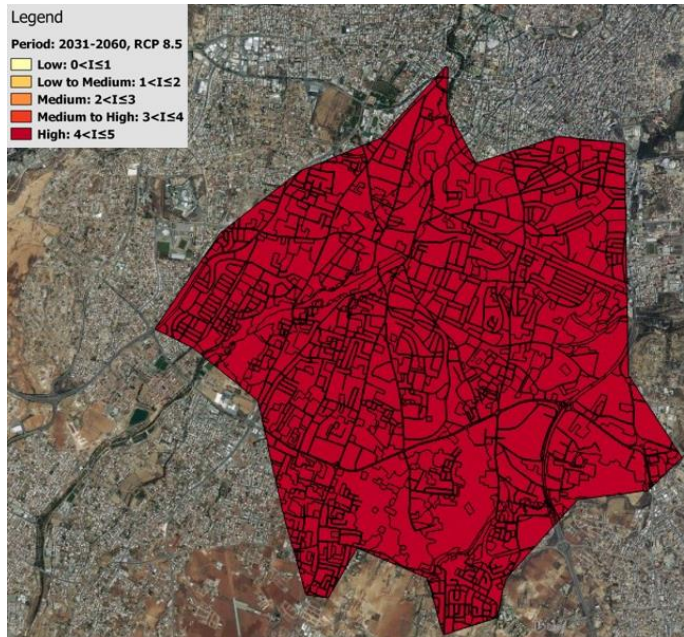
Τα αποτελέσματα της εκτίμησης κινδύνου ξηρασίας δείχνουν ότι, για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 4.5) ο κίνδυνος ξηρασίας είναι μέτριος για την περίοδο 2031-2060 και μέτριος προς υψηλός για την περίοδο 2071-2100. Η συχνότητα εμφάνισης ξηρασίας, η οποία παρουσιάζει το μηνιαίο αριθμό με αρνητικές τιμές SPEI συγκριτικά με το συνολικό μηνιαίο αριθμό της περιόδου, προβλέπεται να φτάσει 58% για την περίοδο 2031-2060 και 69% για την περίοδο 2071-2100. Δηλαδή, η αλλαγή στον κίνδυνο ξηρασίας παρουσιάζει σημαντική αύξηση, με τον κίνδυνο ξηρασίας να αυξάνεται κατά 95% για την περίοδο 2031-2060 και 92% για την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

Βάσει των αποτελεσμάτων των παραπάνω αναλύσεων, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων του Δήμου Στροβόλου για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 4.5) προβλέπονται να είναι σημαντικές (Εικόνα 24).



Εικόνα 24. Χάρτες που επιδυνκύνουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων του Δήμου Στροβόλου για το σενάριο RCP 4.5.





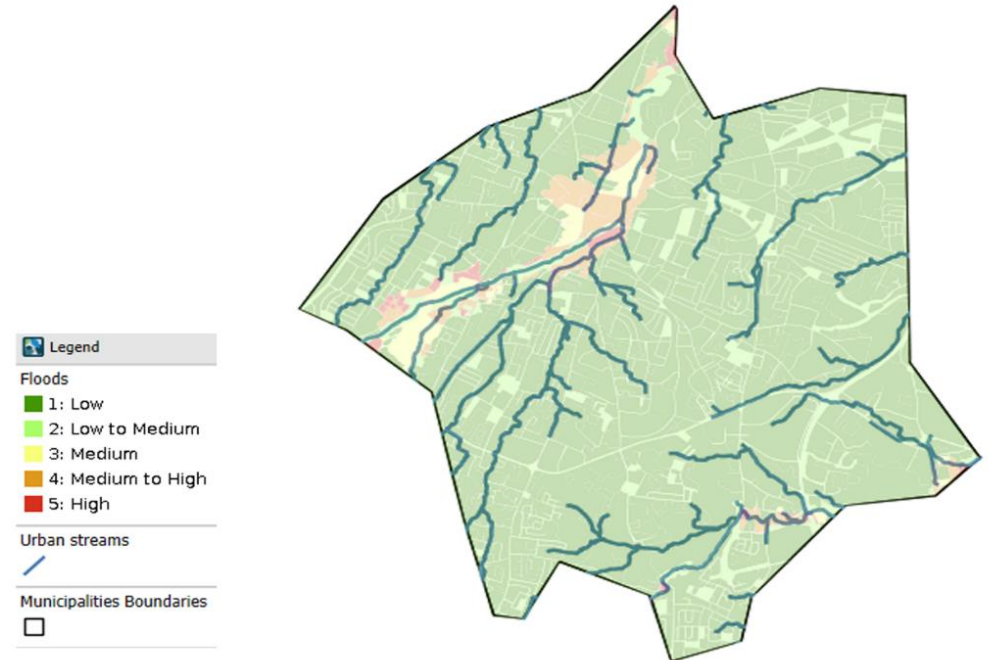
Εικόνα 25. Χάρτες που επιδουκνούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων του Δήμου Στροβόλλου για το σενάριο RCP8.5.



Εκτίμηση κινδύνου από πλημμύρες

Παρόλο που η Κύπρος και ειδικότερα ο Στρόβολος αντιμετωπίζουν χαμηλές πιθανότητες για πλημμύρες πολύ υψηλού κινδύνου, η συχνότητα και η σοβαρότητά τους, αναμένεται να αυξηθούν λόγω και της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων, όπως η μείωση του ανοίγματος της κοίτης των ποταμών λόγω αστικής ανάπτυξης ή η μη επάρκεια υπόγειου δικτύου αγωγών ικανοποιητικής διατομής, τα προβλήματα που προκαλούνται κατά τη διάρκεια πλημμύρας εντείνονται¹⁸. Μέσω του διαδραστικού εργαλείου που αναπτύχθηκε μέσω του προγράμματος LIFE URBANPROOF, διαφαίνεται ότι για το Στρόβολο, οι περιοχές που κινδυνεύουν περισσότερο από πλημμύρες είναι αυτές που γειτνιάζουν, με τους ποταμούς Πεδιαίος και Καλόγηρος.

Η **Εικόνα 26**, δείχνει τα αστικά υδατορέματα που διέρχονται του Στροβόλου, καθώς και την επικινδυνότητα πλημμύρας στο Δήμο. Ο ποταμός Πεδιαίος στα δυτικά και ο ποταμός Καλόγηρος στα νοτιοανατολικά του Δήμου Στροβόλου είναι τα κύρια σημεία, όπου χρειάζεται διαχείριση για αντιμετώπιση των επιπτώσεων των πλημμυρών.



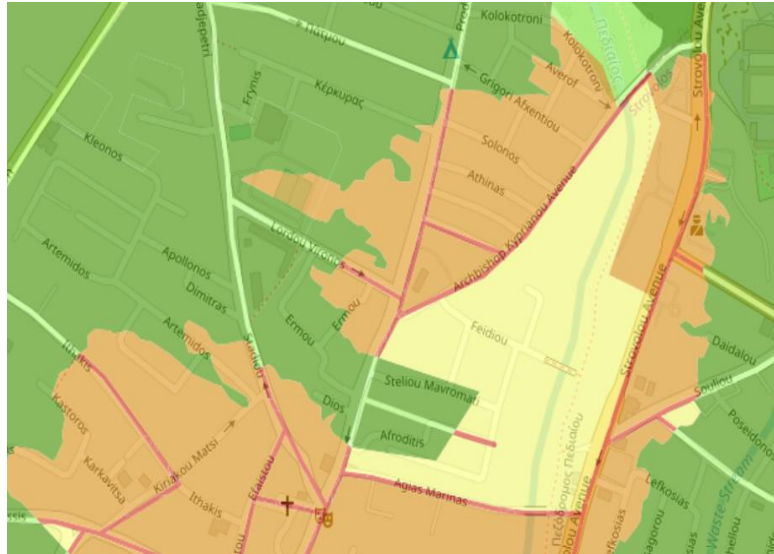
Εικόνα 26. Χάρτης επικινδυνότητας πλημμυρών και υδατορέματα στον Δήμο Στροβόλου (Life URBANPROOF tool)

¹⁸ ΤΑΥ. (2016). Πρόγραμμα Μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (Περίοδος 2016-2021). Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων. Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων.

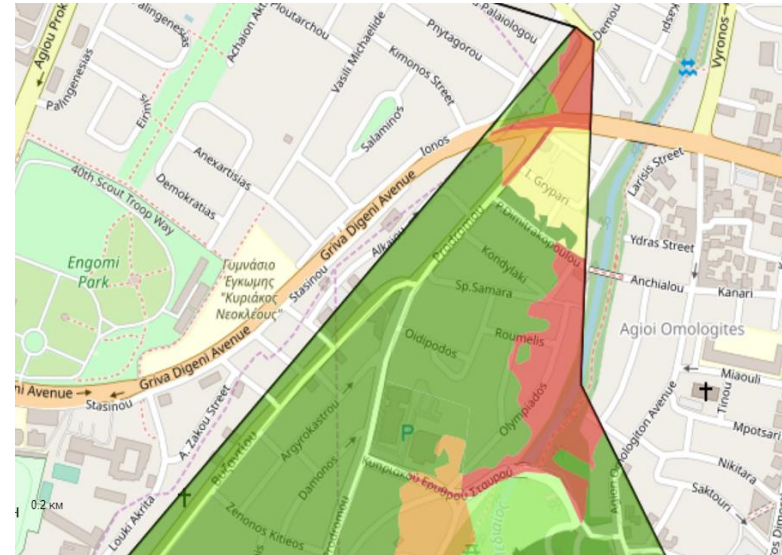


Σύμφωνα με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, ο Πεδιαίος, σε περίπτωση πλημμύρας, αναμένεται να επηρεάσει οικιστικές και εμπορικές περιοχές καθώς και δρόμους και γέφυρες, ενώ ο Καλόγηρος αναμένεται να επηρεάσει κατοικημένες και βιομηχανικές περιοχές και γειτιάζοντες δρόμους.

Οι περιοχές στις οποίες εντοπίστηκε το μεγαλύτερο πρόβλημα πλημμυρών είναι: όλες οι γέφυρες που διασχίζουν τον Πεδιαίο ποταμό, η πλειοψηφία των σπιτιών που γειτιάζουν με τον Πεδιαίο ποταμό, κάποιες βιομηχανικές εγκαταστάσεις γύρω από τον ποταμό Καλόγηρο και κάποιοι δρόμοι που διασχίζουν τον ίδιο ποταμό. Οι περιοχές υψηλού κινδύνου, οι οποίες πρέπει να έχουν προτεραιότητα στις δράσεις προσαρμογής για τις πλημμύρες, διαφαίνονται στην **Εικόνα 27** και στην **Εικόνα 28**. Παρ' όλα αυτά, φαίνεται ότι οι περιοχές με υψηλό αστικό πράσινο και συστάδες δέντρων στο οδικό δίκτυο, παρουσιάζουν χαμηλότερο βαθμό επικινδυνότητας πλημμυρών. Αυτό αποδεικνύει, την αποτελεσματικότητα του πρασίνου και του μη σφραγισμένου εδάφους, στην αποτελεσματική διαχείριση των όμβριων και επιφανειακών υδάτων.

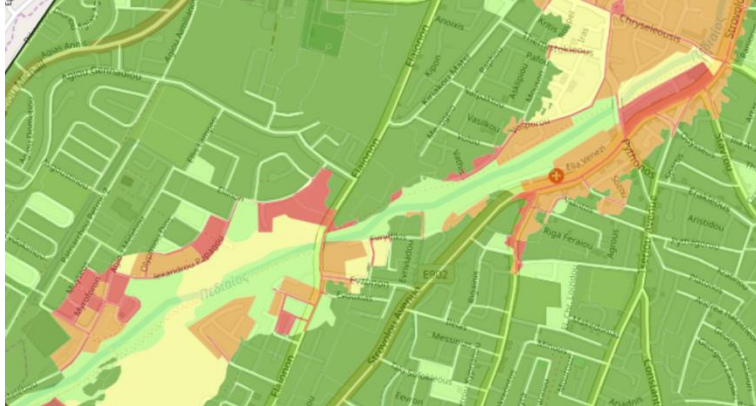


Εικόνα 27. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Αγίας Μαρίας και Λεωφόρου Αρχιεπισκόπου Κυπριανού και παραπήισιοι δρόμοι.



Εικόνα 28. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Κυπριακού Ερυθρού Σταυρού και Λεωφόρου Γρίβα Διγενή και γειτιάζοντα κτήρια.





Εικόνα 29. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Παναγίας Χρυσελευούσης, Πύθωνος και Ελαιώνων, παραπήλαιοι δρόμοι και γειτνιάζοντα κτήρια.



Εικόνα 30. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Γέφυρες Δημήτρη Βικέλα και Αυτοκινητόδρομος 1 και παραπήλαιοι δρόμοι και οικόπεδα.



Εικόνα 31. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - πέρασμα από Αργουροπόλεως προς Φερεκράτη.



Εικόνα 32. Περιοχές υψηλού κινδύνου για πλημμύρες - Λεωφόρος Λεμεσού (B1), παραπήλαιοι δρόμοι και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.



Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από την αυξημένη θερμοκρασία

Η Κύπρος έχει ζεστό και ξηρό καλοκαίρι με τη θερμοκρασία σε ορισμένες περιπτώσεις να ξεπερνά τους 40°C, κυρίως τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Οι συνθήκες αυτές, διαφοροποιούνται από περιοχή σε περιοχή κυρίως από δύο παράγοντες, (α) το ανάγλυφο που ελαττώνει τη θερμοκρασία κατά 5 βαθμούς Κελσίου περίπου κάθε 1,000 μέτρα αύξησης του υψομέτρου και (β) την επίδραση της θάλασσας που έχει σαν αποτέλεσμα πιο δροσερό καλοκαίρι και σχετικά πιο ήπιο χειμώνα στις παράλιες περιοχές και ειδικότερα στις δυτικές (Τμήμα Μετεωρολογίας).

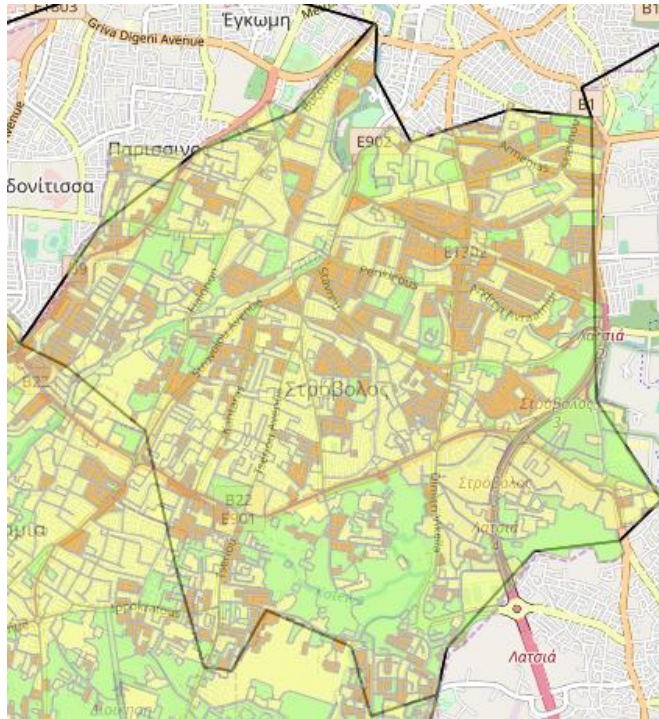
Στον Δήμο Στροβόλου, για την αξιολόγηση της επίπτωσης από την αύξηση της θερμοκρασίας στην ανθρώπινη υγεία έχει χρησιμοποιηθεί ο δείκτης Humidex, ο οποίος χρησιμοποιείται για να εκφράσει τη θερμοκρασία που αισθάνεται ο μέσος άνθρωπος. Εφαρμόζεται κυρίως τη θερινή περίοδο ή όταν παρατηρούνται υψηλές θερμοκρασίες και περιγράφει τη θερμοκρασία που αισθάνεται ένα άτομο που εκτίθεται σε συνθήκες όπου παρατηρούνται υψηλές θερμοκρασίες και σχετική υγρασία. Ο δείκτης Humidex χρησιμοποιείται επίσης, σε μελέτες επίδρασης του καύσωνα στην υγεία των πολιτών. Μία τιμή Humidex άνω του 40°C θεωρείται πολύ υψηλή και η έκθεση υπό αυτές τις συνθήκες θα πρέπει να είναι περιορισμένη.

Πίνακας 22. Τιμές Humidex.

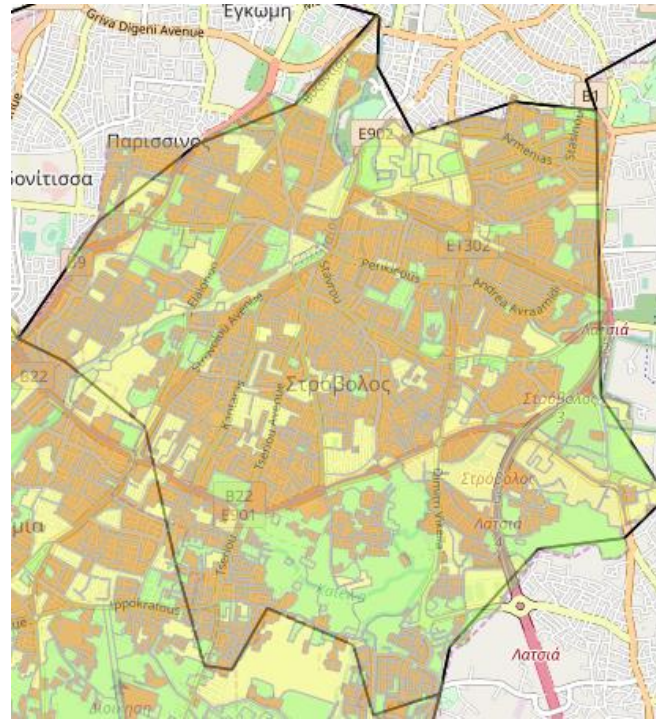
Θερμική Αίσθηση	Τιμές Humidex (°C)
Άνεση	$H < 27$
Μερική Δυσφορία	$27 \leq H < 30$
Μεγάλη Δυσφορία	$30 \leq H < 40$
Κίνδυνος	$40 \leq H < 55$
Υψηλός Κίνδυνος	$H \geq 55$ (επικείμενη θερμοπληξία)

Για σκοπούς καλύτερης αποτύπωσης του κινδύνου στην υγεία των πολιτών του Δήμου Στροβόλου από την έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, έχει χρησιμοποιηθεί ο δείκτης αριθμός ημερών με Humidex άνω των 38°C. Για τον Δήμο Στροβόλου, τα αποτελέσματα των αναλύσεων υποδεικνύουν ότι για την περίοδο 2031-2060, ο αριθμός των ημερών με Humidex άνω των 38°C θα κυμαίνεται μεταξύ 120-134 ανά έτος στο ενδιάμεσο σενάριο (RCP 4.5) και 135-148 ανά έτος στο δυσμενές σενάριο (RCP 8.5). Όπως φαίνεται στους παρακάτω χάρτες, οι επιπτώσεις στην αίσθηση άνεσης των πολιτών του Δήμου θα είναι σημαντικές, με τις περισσότερες περιοχές του Δήμου να είναι εκτεθειμένες σε συνθήκες που προκαλούν μεγάλη δυσφορία (δηλαδή Humidex άνω των 38°C).

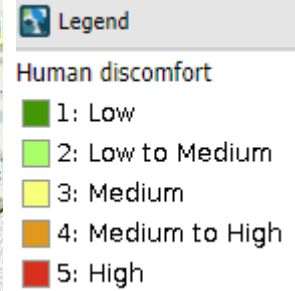




Εικόνα 33. Περιοχές με υψηλό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία λόγω αυξημένης θερμοκρασίας για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 4.5).



Εικόνα 34. Περιοχές με υψηλό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία λόγω αυξημένης θερμοκρασίας για το ενδιάμεσο σενάριο (RCP 8.5).



Προσδιορισμός και επιλογή δράσεων προσαρμογής

Οι δράσεις προσαρμογής οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στο ΣΔΑΕΚ του Δήμου Στροβόλου έχουν προκύψει κατόπιν αξιολόγησης υφιστάμενων/διαθέσιμων καλών πρακτικών προσαρμογής (μέσω ανασκόπησης της βιβλιογραφίας), ανασκόπηση των μέτρων αυτών ως προς την αποτελεσματικότητα τους στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αλλά και της συμβατότητας τους με τις τοπικές συνθήκες που επικρατούν στον Δήμο Στροβόλου. Η αξιολόγηση και επιλογή των καταλληλότερων μέτρων προσαρμογής έγινε μέσω πολυκριτηριακής αξιολόγησης (Multi-Criteria Analysis, MCA) με τη χρήση του εργαλείου URBANPROOF.

Η αξιολόγηση έγινε με βάση τέσσερα κριτήρια που αναφέρονται, στην αποδοτικότητα, τη φιλικότητα προς το περιβάλλον, την οικονομική βιωσιμότητα και την ανάπτυξη θέσεων εργασίας. Τα μέτρα αξιολογήθηκαν από ένα μεγάλο αριθμό εμπειρογνομόνων και ενδιαφερόμενων μερών (εθνικές/περιφερειακές/δημοτικές αρχές, ακαδημαϊκά και ερευνητικά ινστιτούτα, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις και Ενώσεις πολιτών, συμβουλευτικές εταιρίες και εταιρίες με τεχνολογίες προσαρμογής) από την Κύπρο και την Ελλάδα με τη χρήση ειδικά αναπτυγμένου ερωτηματολογίου.

Η συνολική βαθμολογία του κάθε μέτρου υπολογίζεται από το σταθμισμένο μέσο όρο της βαθμολογίας του μέτρου (s_i) για καθένα από τα τέσσερα κριτήρια (n) και τη βαρύτητα του κριτηρίου αυτού (w_i), σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο. Σε όλα τα κριτήρια αξιολόγησης δόθηκε ίση βαρύτητα, τονίζοντας έτσι την ισοβαρή σημασία που έχουν για την εφαρμογή πολιτικής στον Δήμο.

$$\frac{\sum_i^n w_i s_i}{\sum_i^n w_i}$$

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των μέτρων προσαρμογής, με τα μέτρα να παρουσιάζονται ιεραρχημένα με βάση το συνολικό σκορ, από την υψηλότερη προς τη χαμηλότερη βαθμολογία. Η βαθμολογία παρουσιάζεται με κλίμακα, η οποία ορίζεται από το εύρος [0 – 5], με το 5 να έχει την υψηλότερη βαθμολογία και το 0 τη χαμηλότερη. Τα μέτρα που έλαβαν βαθμολογία χαμηλότερη από 2.9 αποφασίστηκε να μην συμπεριληφθούν υπόψη στην κατάρτιση του παρόντος ΣΔΑΕΚ.



Πίνακας 23. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στη μειωμένη διαθεσιμότητα νερού.

Μέτρα προσαρμογής	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθμολογία
	Αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης της επίπτωσης	Φιλικότητα προς το περιβάλλον	Οικονομική βιωσιμότητα	Ανάπτυξη θέσεων εργασίας	
Χρήση οικιακών συσκευών εξοικονόμησης νερού (σε δημοτικά κτήρια)	3.7	4.1	2.7	2.4	3.2
Επαναχρησιμοποίηση γκριζων νερών στις οικίες	3.3	3.6	3.1	2.0	3.0
Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένου νερού από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων για άρδευση πάρκων κτλ.	3.5	3.6	2.2	2.7	3.0
Συλλογή όμβριων υδάτων στα κτήρια με δεξαμενές κατακράτησης και αποθήκευσης νερού	3.0	4.0	2.9	1.8	3.0
Λεκάνες διείσδυσης / κατακράτησης υδάτων	3.1	3.8	2.8	2.0	2.9
Αποκατάσταση λιμνών	2.8	4.0	2.2	2.5	2.9
Εγκατάσταση συστημάτων μέτρησης νερού στις οικίες και στο δίκτυο διανομής	3.1	3.9	2.7	1.8	2.9
Αποκατάσταση δικτύου διανομής νερού (μείωση διαρροών)	3.1	3.4	2.8	2.3	2.9



Μέτρα προσαρμογής	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθμολογία
	Αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης της επίπτωσης	Φιλικότητα προς το περιβάλλον	Οικονομική βιωσιμότητα	Ανάπτυξη θέσεων εργασίας	
Κήποι βροχής για την προσωρινή συγκράτηση και απορρόφηση του βρόχινου νερού που απορρέει από στέγες, δρόμους, αυλές κ.α.	2.8	4.0	2.7	2.0	2.9

Πίνακας 24. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στις πλημμύρες.

Μέτρα προσαρμογής	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθμολογία
	Αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης της επίπτωσης	Φιλικότητα προς το περιβάλλον	Οικονομική βιωσιμότητα	Ανάπτυξη θέσεων εργασίας	
Δενδροφύτευση σε αστικές περιοχές	3.2	4.6	3.0	2.1	3.2
Τεχνητές λίμνες προσωρινής κατακράτησης υδάτων	3.9	3.6	2.2	2.5	3.0
Αποκατάσταση και αναγέννηση υλικών κοίτης ποταμών	3.4	3.9	2.2	2.6	3.0
Αποκατάσταση λιμνών	3.4	4.1	2.0	2.4	3.0
Παρόχθιες δασώδεις ζώνες	3.3	4.1	2.4	1.9	2.9



Μέτρα προσαρμογής	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθμολογία
	Αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης της επίπτωσης	Φιλικότητα προς το περιβάλλον	Οικονομική βιωσιμότητα	Ανάπτυξη θέσεων εργασίας	
Ρηχοί τάφροι με πέτρες/χαλίκια και κανάλια με βλάστηση για τη διήθηση του νερού	3.7	3.3	2.5	2.2	2.9
Τεχνητά κανάλια και μικρά υδατορεύματα	3.3	3.5	2.2	2.7	2.9
Κήποι βροχής για την προσωρινή συγκράτηση και απορρόφηση του βρόχινου νερού που απορρέει από στέγες, δρόμους, αυλές κ.α.	3.2	3.7	2.7	2.2	2.9
Πράσινες στέγες	2.6	4.0	2.0	3.0	2.9
Φυτεμένες θωρίδες γης για ενίσχυση της αποστράγγισης	3.2	3.7	2.5	2.2	2.9
Υδατοπερατά πεζοδρόμια	3.4	3.3	2.4	2.5	2.9

Πίνακας 25. Αποτελέσματα αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής στους καύσωνες και τη θερμική δυσφορία.

Μέτρα προσαρμογής	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθμολογία
	Αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης της επίπτωσης	Φιλικότητα προς το περιβάλλον	Οικονομική βιωσιμότητα	Ανάπτυξη θέσεων εργασίας	
Αστικά πάρκα	4.1	4.6	2.9	2.0	3.4
Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης	4.1	4.0	3.4	1.6	3.3



Καλύτερη ενημέρωση του κοινού για τους τρόπους προστασίας	4.2	4.0	3.1	1.5	3.2
Διάθεση κλιματιζόμενων δημόσιων κτιρίων σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες	3.8	4.2	2.7	2.0	3.2
Χρήση ψυχρών υλικών στα πεζοδρόμια	3.5	3.7	2.1	2.9	3.1
Ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων για τη χρήση ψυχρών υλικών, αύξηση σκίασης και αντικατάσταση μεταλλικών επιφανειών	3.6	3.2	2.9	2.0	2.9

Δράσεις για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή του Δήμου Στροβόλου

Οι τελικές δράσεις προσαρμογής του παρόντος ΣΔΑΕΚ, προσδιορίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης από το έργο LIFE URBANPROOF, τις διαβουλεύσεις με τον Δήμο Στροβόλου, το όραμα και τους στόχους του Δήμου, καθώς και την υφιστάμενη εθνική νομοθεσία και σχετικές πολιτικές. Παρακάτω, παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις που είναι απαραίτητες για την επίτευξη των στόχων προσαρμογής του ΣΔΑΕΚ.



Τομέας: ΥΔΑΤΑ

Τίτλος	Σύνοψη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετρίασμο στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Παρακολούθηση και αναβάθμιση των ζωνών προστασίας στον Πεδιαίο ποταμό	Προστασία και αποκατάσταση της κοίτης του Πεδιαίου, για αποφυγή φαινομένων πλημμύρας, συμπεριλαμβανομένου του καθαρισμού της κοίτης του ποταμού	ΤΑΥ, ΤΠΟ, ΤΔΕ	2019	2030	Σε εξέλιξη	-	ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΔΣτρ., ΔΛευ., ΔΛακ., ΕΓΚ	Πλημμύρες, Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	50.000
Εκπόνηση ολοκληρωμένου Διαχειριστικού Σχεδίου για τον Πεδιαίο Ποταμό	Σχέδιο ολοκληρωμένης διαχείρισης της κοίτης του Πεδιαίου ποτάμου και καθορισμός χρήσεων γης και πολεοδομικών περιορισμών	ΔΣτρ., ΔΛακ., ΔΛευ., ΤΑΥ	2020	2025	Δεν έχει ξεκινήσει		ΥΕ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΕΓΚ	Πλημμύρες, Ξηρασία, Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	-
Πρώθηση μέτρων (NBS) αποκατάστασης του Πεδιαίου ποταμού	Πρώθηση λύσεων βασισμένων στην φύση - (Nature based Solutions (NbS) και δεξαμενών αποθήκευσης/κατακράτησης υδάτων σε τμήματα του Πεδιαίου ποταμού ως αντιπλημμυρική προστασία	ΔΛακ., ΥΕ, ΤΑΥ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΤΔ	2020	2030	Σε εξέλιξη	-	ΕΓΚ	Πλημμύρες, Ενίσχυση Βιοποικιλότητας	180.000
Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων	Ενίσχυση του δικτύου αποχέτευσης των όμβριων υδάτων	ΔΣτρ., ΤΔΕ	2021	2030	Σε εξέλιξη	-	ΤΑΥ	Ξηρασία, Πλημμύρες,	100.000
Πρώθηση σχεδίου συλλογής βρόχινου νερού στις οικίες	Παροχή κίνητρων ή μειωμένα τέλη και φόροι για την εγκατάσταση συστημάτων συλλογής όμβριων υδάτων σε οικίες (υδατοδεξαμενές στα κτήρια) εντός του Δήμου (κάλυψη 200 κτιρίων)	ΔΣτρ., ΥΕ, ΥΟι	2023	2029	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΤΑΥ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΕΓΚ	Ξηρασία, Πλημμύρες	200.000



Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετριάσμο στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και λύσεων βασισμένων στη φύση (NbS) για την ενίσχυση αντιπλημμυρικής προστασίας	Κήποι βροχής και άλλες λύσεις (διαπερατά στοιχεία, πράσινες οροφές) για την συγκράτηση και απορρόφηση του βρόχινου νερού που απορρέει σε αστικούς δρόμους και δημόσιους χώρους ευαίσθητους σε φαινόμενα πλημμύρας	ΔΣτρ., ΤΑΥ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΤΠΟ, ΤΔΕ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΤΔ	Πλημμύρες, Ξηρασία, Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	100.000
Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού	Ενημερωτικές ημερίδες για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού σε ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα	ΔΣτρ., ΤΑΥ	2021	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΤΠ-ΥΓΑΑΠ	Ξηρασία	10.000
Αποκατάσταση δικτύου άρδευσης	Μείωση διαρροών στο δίκτυο άρδευσης μέσω κατάρτισης προγράμματος συντήρησης και αναβάθμισης του δικτύου με ηλεκτρονικά συστήματα παρακολούθησης απωλειών νερού	ΔΣτρ.	2022	2030	Σε εξέλιξη		ΤΑΥ	Ξηρασία	50.000



Τομέας: ΚΤΙΡΙΑ

Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόσδος	Μετριασμό στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Πρώθηση εγκατάστασης πράσινων οροφών	Τοπικό Σχέδιο χορηγιών για την εγκατάσταση πράσινων οροφών σε ιδιωτικά κτήρια (ιδιαίτερα σε περιοχές που παρουσιάζουν πλημμυρικά φαινόμενα - κάλυψη 150 κτιρίων)	ΔΣτρ., ΥΕ, ΥΟι	2023	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	x	ΤΑΥ, ΤΠΟ, ΤΔΕ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΕΓΚ	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες, Ξηρασία, Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	300.000
Πρώθηση βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων	Διοργάνωση ενημερωτικών ημερίδων με θέμα τον βιοκλιματικό σχεδιασμό στα κτήρια (3 ημερίδες)	ΔΣτρ.	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ	Ακραίος καύσωνας, Ενεργειακή Κατανάλωση	5.000
Υιοθέτηση πολιτικής για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις	Χρήση πράσινων κριτηρίων και υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, όπως κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών, προώθηση τεχνικών κατακράτησης των όμβριων στην πηγή με χρήση τεχνικών όπως οι λίμνες κατακράτησης, η χρήση και προώθηση διαπερατών υλικών π.χ. σε χώρους στάθμευσης, πεζοδρόμια κλπ., σαν μέτρο μείωσης της στεγανοποίησης του εδάφους (soil sealing).	ΔΣτρ.	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες, Ξηρασία,	-



Τομέας: ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετρίασμός στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου σε φαινόμενα πλημμύρας. Η δράση μπορεί να συνδυαστεί με την αναβάθμιση του δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων (Υδατα) στις συγκεκριμένες περιοχές.	ΔΣτρ., ΤΟΜ	2022	2026	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΥΕ, Οργανωμένα Σύνοδα, Πολίτες	Πλημμύρες	5.000
Σχεδιασμός υποδομών λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή	Σχεδιασμός των νέων υποδομών μεταφοράς στην πόλη και βελτίωση των υφιστάμενων λαμβάνοντας πρόνοιες για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. (χρήση νέων ασφαλιστικών μειγμάτων ανθεκτικών στην θερμότητα και με ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων, κατασκευή φραγμάτων – αναχωμάτων για την προστασία των υποδομών, έργα προστασίας κατά της καθίζησης των οδικών πρανών, βελτίωση αποχέτευσης σε διασταυρώσεις κλπ).	ΔΣτρ., ΤΠΟ, ΤΔΕ	2022	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	x	ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΤΑΥ	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες	-
Στέγαστρα και σκίαση στις στάσεις λεωφορείων	Αναβάθμιση των στάσεων λεωφορείων με στέγαστρα (σε συνδυασμό με φωτοβολταϊκά στοιχεία) για ενθάρρυνση χρησιμοποίησης των λεωφορείων από τους πολίτες σαν μέσο μεταφοράς.	ΤΟΜ, ΤΔΕ	2023	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	x	ΔΣτρ.	Ακραίος καύσωνας	-



Τομέας: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Τίτλος	Σύνοψη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετριάσμο στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποιήσε	Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή π.χ. οργάνωση δράσεων σε παγκόσμιες ημέρες για το περιβάλλον όπως Ημέρα της Γης ή International Day of Action for Rivers	ΔΣτρ., ΤΠ-ΥΓΑΑΠ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ, Οργανωμένα Περιβαλλοντικά Σύνοδα	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	5.000
Αύξηση πρασίνου	Βελτίωση της αναλογίας δομημένου χώρου και πρασίνου, με δενδροφύτευση εγκαταλελειμμένων δημοτικών τεμαχίων, στο κέντρο της πόλης σε χώρους σε δημόσια κτήρια όπως σχολεία, κυβερνητικά γραφεία, πλατείες, και ενίσχυση αστικών πάρκων κλπ για μείωση του φαινομένου της αστικής θερμότητας και μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη κατά την καλοκαιρινή περίοδο.	ΔΣτρ., ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΤΔ, ΤΑΥ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ, Οργανωμένα Περιβαλλοντικά Σύνοδα	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	40.000
Ενίσχυση της βιοποικιλότητας του Πεδιαίου ποταμού	Ενίσχυση της παρόχθιας βλάστησης του Πεδιαίου ποταμού με κατάλληλα ενδημικά και ιθαγενή είδη (φυσική αντιπλημμυρική προστασία)	ΔΣτρ., ΤΠ-ΥΓΑΑΠ, ΤΔ, ΤΑΥ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ, Οργανωμένα Περιβαλλοντικά Σύνοδα	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	10.000



Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετριάσμο στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Δημιουργία θεματικών πάρκων βιοποικιλότητας/επικονιαστών	Ενίσχυση της ενδημικής χλωρίδας και πανίδας και εκπαίδευση των δημοτών και σχολείων για τα οφέλη της επικονίασης και βιοποικιλότητας μέσω δημιουργίας θεματικών πάρκων.	ΔΣτρ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	10.000 ¹⁹
Επέκταση της πρωτοβουλίας 'Πράσινη Γειτονιά' στον Δήμο	Εφαρμογή της πρωτοβουλίας 'Πράσινη Γειτονιά' σε ακόμη τρεις γειτονιές στον Δήμο	ΔΣτρ	2020	2030	Σε εξέλιξη	x	ΕΓΚ, Οργανωμένα Περιβαλλοντικά Σύνοδα	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	15.000
Ανάπτυξη μηχανισμού για την απογραφή, παρακολούθηση, και αξιολόγηση βιοποικιλότητας	Ανάπτυξη μηχανισμού και μητρώου για απογραφή, παρακολούθηση, και αξιολόγηση της βιοποικιλότητας στο αστικό κέντρο της πόλης καθώς και στον οικότοπο του Πεδιαίου ποταμού.	ΔΣτρ	2020	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΕΓΚ, ΤΠ-ΥΓΑΑΠ	Υποβάθμιση της Βιοποικιλότητας	-

¹⁹ Η δράση αυτή έχει ήδη ξεκινήσει με την δημιουργία πάρκου επικονιαστών στο Γραμμικό Πάρκο Πεδιαίου Ποταμού.



Τομέας: ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Τίτλος	Σύνοψη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετριασμό στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων όπως προώθηση εφαρμογής ψυχρών πεζοδρομίων για τον μετριασμό του φαινομένου της αστικής θερμονησίδας	Χρησιμοποίηση υλικών με υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία (high albedo) για μείωση του φαινομένου της αστικής θερμονησίδας, π.χ. εγκατάστασης ψυχρών πεζοδρομίων στις σχετικές περιοχές του Δήμου, καθώς και προώθηση της εφαρμογής τους κατά την συντήρηση και αναβάθμιση υφιστάμενων πεζοδρομίων	ΔΣτρ., ΤΔΕ	2021	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	x	Πολίτες	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες	Θα καθοριστεί
Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποιήσε	Ημερίδες ενημέρωσης επαγγελματιών και πολιτών για την χρήση εναλλακτικών υλικών (διαπερατά) κατά την κατασκευή πεζοδρομίων	ΔΣτρ., ΤΔΕ	2021	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	Πολίτες	Πλημμύρες	3.000
Μελέτη για απαγόρευση της πλήρους στεγανοποίησης του εδάφους σε περιοχές ευαίσθητες σε πλημμυρικά φαινόμενα	Απαγόρευση της πλήρους στεγανοποίησης του εδάφους σε περιοχές ευαίσθητες σε φαινόμενα πλημμύρας. Αυτό είναι δυνατό να επιτευχθεί μέσα από την χωροθέτηση των συγκεκριμένων περιοχών και την προώθηση διαπερατών υλικών στις δημόσιες συμβάσεις κατά την προμήθεια υλικών π.χ. διαπερατά πεζοδρόμια.	ΔΣτρ., ΤΠΟ	2023	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΤΔΕ, Πολίτες	Πλημμύρες	5.000
Προώθηση φυτεμένων θωρίδων γης σε περιοχές ευαίσθητες σε πλημμυρικά φαινόμενα και στο οδικό δίκτυο	Προώθηση μέσα από τον χωροταξικό σχεδιασμό των φυτεμένων θωρίδων γης για ενίσχυση της αποστράγγισης	ΔΣτρ., ΤΠΟ, ΤΔΕ	2021	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	Πολίτες	Πλημμύρες	Θα καθοριστεί



Τομέας: ΥΓΕΙΑ

Τίτλος	Σύντομη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόσδος	Μετριασμό στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Διάθεση και αύξηση κλιματιζόμενων δημόσιων κτιρίων σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες	Αύξηση των διαθέσιμων χώρων υποδοχής ευάλωτων ομάδων σε περιόδους με υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες. Οι χώροι αυτοί μπορούν να αποτελούν υφιστάμενα κτήρια του Δήμου.	Δήμος Στροβόλου	2022	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	-	Ακραίος καύσωνας	20.000
Ενημερωτικές ημερίδες και ενημερωτικό υλικό για την κλιματική αλλαγή & υγεία	Ενημερωτικές ημερίδες και υλικό για την κλιματική αλλαγή και πως επηρεάζει την υγεία. Τρόποι αντιμετώπισης- προστασίας.	Δήμος Στροβόλου	2021	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	Τμήμα Περιβάλλοντος , Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Ακραίος καύσωνας	7.000



Τομέας: Πολιτική Προστασία και Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης και Άλλα

Τίτλος	Σύνοψη περιγραφή	Αρμόδιοι φορείς	Αρχή	Τέλος	Πρόοδος	Μετριασμό στην ΚΑ	Εμπλεκόμενοι φορείς	Κίνδυνος	Κόστος (€)
Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο οδικό δίκτυο λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών	Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των χρηστών.	ΔΣτρ.	2020	2030	Σε εξέλιξη	-	ΤΑ, Πολιτική Άμυνα, Τμήμα Μετεωρολογίας	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες	-
Μηχανισμός καταγραφής και αποτίμησης ζημιών από πλημμύρες και ακραία καιρικά φαινόμενα	Ανάπτυξη από τον Δήμο, μηχανισμού καταγραφής ζημιών (υποδομών και κατοικιών) που προέρχονται από πλημμύρες και ακραία καιρικά φαινόμενα	ΔΣτρ.	2020	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΤΑΥ, Πολιτική Άμυνα, ΕΓΚ	Πλημμύρες	-
Εκστρατείες ευαισθητοποίησης πολιτών έναντι ακραίων καιρικών φαινομένων	Ενημέρωση των δημοτών για εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και δράσεων σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης από ακραία καιρικά φαινόμενα.	ΔΣτρ., Πολιτική Άμυνα	2020	2030	Δεν έχει ξεκινήσει	-	ΤΑΥ, ΕΓΚ	Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες	3.000
Υποδομές/Εξοπλισμός για συλλογή κλιματικών δεδομένων και παρακολούθηση	Προμήθεια μετεωρολογικών σταθμών (θερμοκρασία, βροχόπτωση, PMs) για δημιουργία βάσης δεδομένων και αισθητήρες καταγραφής και ενημέρωσης φαινομένων πλημμύρας	ΔΣτρ.	2021	2026	Σε εξέλιξη	-		Ακραίος καύσωνας, Πλημμύρες	80.000



Προϋπολογισμός μέτρων και δράσεων

Συνολικά, ο ενδεικτικός προϋπολογισμός των μέτρων που προτείνονται παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα, ανά τομέα και τύπο μέτρου.

Πίνακας 26. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός των προτεινόμενων μέτρων.

ΤΟΜΕΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ
Υδατα	8	€690.000
Κτήρια	3	€305.000
Μεταφορές	3	€5.000
Περιβάλλον και Βιοποικιλότητα	6	€80.000
Χωροταξικός Σχεδιασμός	4	€8.000*
Υγεία	2	€27.000
Πολιτική Προστασία και Άλλα	4	€83.000
Σύνολο	30	€1.198.000

*Θα καθορισθεί επιπρόσθετος προϋπολογισμός στον τομέα του χωροταξικού σχεδιασμού τα επόμενα χρόνια, εφόσον εγκριθούν οι δράσεις.



Οφέλη από την υλοποίηση μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή

Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι σχετικά πρόσφατη προσθήκη στις πολιτικές και δράσεις μιας τοπικής αρχής και διαδραματίζει ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των παρατηρούμενων και προβλεπόμενων κλιματικών αλλαγών. Η ανάδειξη της σημαντικότητας της προσαρμογής, στηρίζεται τόσο στην αναγνώριση ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι πλέον πραγματικότητα, με σοβαρό αντίκτυπο στον άνθρωπο και στο περιβάλλον και πρέπει να μετριαστούν, όσο και στο γεγονός ότι οι δράσεις προσαρμογής φέρουν ταυτόχρονα πολλαπλά οφέλη στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον. Οι δράσεις προσαρμογής που αναλαμβάνει ο Δήμος Στροβόλου να υλοποιήσει μέσω του παρόντος ΣΔΑΕΚ, προσφέρουν πολλαπλά οφέλη σε όλους τους τομείς ενδιαφέροντος, με αρκετές δράσεις να επιδρούν στο μετριασμό των εκπομπών CO₂ αλλά και να προσφέρουν λύσεις στα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα της κοινωνίας. Τα εκτιμώμενα οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής στον Δήμο, φαίνονται επιγραμματικά στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 27. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στις πλημμύρες

Προσαρμογή σε επίπτωση/τομέα	Τομέας εφαρμογής	Επιμέρους Δράσεις
Προσαρμογή στις πλημμύρες	Υδατα Μεταφορές Χωροταξικός Σχεδιασμός Κτήρια	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παρακολούθηση και αναβάθμιση των ζωνών προστασίας στον Πεδιαίο ποταμό 2. Εκπόνηση ολοκληρωμένου Διαχειριστικού Σχεδίου για τον Πεδιαίο Ποταμό 3. Προώθηση μέτρων βασισμένων στη φύση (NBS) αποκατάστασης του Πεδιαίου ποταμού 4. Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων 5. Προώθηση σχεδίου συλλογής βρόχινου νερού στους δημότες 6. Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και λύσεων NBS (κήποι βροχής, διαπερατά στοιχεία, πράσινες οροφές) για την ενίσχυση αντιπλημμυρικής προστασίας 7. Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου σε πλημμυρικά φαινόμενα 8. Σχεδιασμός υποδομών λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή 9. Μελέτη για απαγόρευση της πλήρους στεγανοποίησης του εδάφους σε περιοχές ευαίσθητες σε πλημμυρικά φαινόμενα 10. Προώθηση φυτεμένων ηλιώδων γης σε περιοχές ευαίσθητες σε φαινόμενα πλημμύρας και στο οδικό δίκτυο 11. Προώθηση εγκατάστασης πράσινων στεγών



12. Υιοθέτηση πολιτικής για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις

Η υλοποίηση των διάφορων μέτρων θα επιφέρει μείωση φαινομένων πλημμύρας στον Δήμο Στροβόλου και τη συνακόλουθη μείωση:

- ζημιών στις υποδομές (π.χ. πεζοδρόμια, δρόμοι, υποσταθμοί κλπ.) και στις οικίες στον Δήμο,
- φαινομένων πλημμύρας στο οδικό δίκτυο,
- παρεκτροπές και κλείσιμο του οδικού δικτύου λόγω πλημμυρών,
- κόστος συντήρησης και επιδιόρθωσης του οδικού δικτύου λόγω πλημμυρών,
- ταλαιπωρία των χρηστών του οδικού δικτύου λόγω πλημμυρών, και
- περιστατικών οδικών ατυχημάτων και τραυματισμού από πλημμύρες.

Τα μέτρα αυτά προσφέρουν πρόσθετα οφέλη, όπως:

- Μείωση της συνολικής ποσότητας των ρύπων και βελτίωση της ποιότητας των απορροών
- Μείωση στην κατανάλωση νερού από ιδιώτες μέσω της συλλογής όμβριων υδάτων και επαναχρησιμοποίηση (π.χ για άρδευση κήπων)
- Προώθηση πράσινων υλικών όπως τα διαπερατά υλικά και πράσινων τεχνικών/λύσεων όπως οι κάθετοι κήποι, οι πράσινες οροφές, λίμνες κατακράτησης κλπ.
- Προώθηση πράσινης οικονομίας και πράσινων επαγγελμάτων και προϊόντων.



*«Το ετήσιο κόστος από την υπερχείλιση του
Πεδιάιου ποταμού στις οικίες και στα κτήρια
που γειτνιάζουν, εκτιμήθηκε στις 200.000
EUR»*



Πίνακας 28. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στην ανομβρία και λειψυδρία.

Προσαρμογή σε επίπτωση/τομέα	Τομέας εφαρμογής	Επιμέρους Δράσεις
Προσαρμογή στην ανομβρία και λειψυδρία	Υδατα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εγκατάσταση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στα δημόσια κτήρια. 2. Ενημερωτικές ημερίδες για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού σε ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα. 3. Μείωση διαρροών στο δίκτυο άρδευσης μέσω κατάρτισης προγράμματος συντήρησης και αναβάθμισης του δικτύου 4. Σχεδιασμός υποδομών λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή 5. Προώθηση μέτρων βασισμένων στη φύση (NBS) αποκατάστασης του Πεδιαίου ποταμού
<p>Η υλοποίηση των διάφορων μέτρων στοχεύει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των υδατικών πόρων προσφέροντας τα ακόλουθα οφέλη:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Μείωση στην κατανάλωση νερού (εξοικονόμηση νερού) και αύξηση στα αποθέματα νερού – Μείωση της έντονης πίεσης που ασκείται στους υδατικούς πόρους και αντίστοιχη μείωση της τιμής WEI – Μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται για υδατοπρομήθεια <p>Υλοποίηση μέτρων βασισμένων στη φύση (NBS) για αποκατάσταση του Ποταμού Πεδιαίου (π.χ. δημιουργία λιμνών κατακράτησης), συνεισφέρουν στη αποδοτικότερη αξιοποίηση του βρόχινου νερού καθώς προσφέρουν πρόσθετα οφέλη όπως η αποκατάσταση του οικοτόπου του Ποταμού και προώθηση πράσινων επαγγελματιών και τεχνικών.</p>		



Πίνακας 29. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στις υψηλές θερμοκρασίες και στο φαινόμενο της αστικής θερμονησίδας.

Προσαρμογή σε επίπτωση/τομέα	Τομέας εφαρμογής	Επιμέρους Δράσεις
Προσαρμογή στις υψηλές θερμοκρασίες και στο φαινόμενο αστικής θερμονησίδας	Υδατα Κτήρια Βιοποικιλότητα & Περιβάλλον Υγεία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προώθηση εγκατάστασης πράσινων οροφών 2. Προώθηση βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων 3. Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων όπως προώθηση εφαρμογής ψυχρών πεζοδρομίων για τον μετριασμό του φαινομένου της αστικής θερμονησίδας 4. Υιοθέτηση πολιτικής για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 5. Διάθεση και αύξηση κλιματιζόμενων δημόσιων κτιρίων σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες 6. Στέγαστρα και σκίαση στις στάσεις λεωφορείων 7. Ενημερωτικές ημερίδες και ενημερωτικό υλικό για την κλιματική αλλαγή & υγεία
<p>Η αύξηση του πρασίνου στο αστικό κέντρο καθώς και η εφαρμογή πράσινων τεχνικών/λύσεων όπως ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, οι κάθετοι κήποι, οι πράσινες οροφές, λίμνες κατακράτησης και τα ψυχρά πεζοδρόμια προσφέρουν πολλαπλά οφέλη, τόσο στο περιβάλλον όσο και στην οικονομία, συμπεριλαμβανομένων:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων καθώς μειώνουν τις ανάγκες σε θέρμανση συνεισφέροντας στη μείωση του κόστους ενεργειακής κατανάλωσης – Βελτίωση της ποιότητας αέρα μέσω της συγκράτησης σκόνης και ρύπων στην ατμόσφαιρα – Ρύθμιση της θερμοκρασίας και μετριασμό του «φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας» με τη συνεπακόλουθη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης στο αστικό κέντρο – Μείωση στον αριθμό θανάτων ευάλωτων ατόμων και στις εισαγωγές στο νοσοκομείο ευάλωτων ατόμων λόγω καύσωνα – Συμβολή στη δημιουργία και διατήρηση ενδιαιτημάτων και στην αύξηση βιοποικιλότητας στο αστικό κέντρο – Περιβαλλοντική εκπαίδευση του κοινού, και – Προώθηση πράσινης οικονομίας και πράσινων επαγγελμάτων και προϊόντων 		

Πίνακας 30. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στη διαχείριση εκτάκτων συμβάντων και κινδύνων.

Προσαρμογή σε επίπτωση/τομέα	Τομέας εφαρμογής	Επιμέρους Δράσεις
------------------------------	------------------	-------------------



Προσαρμογή στη διαχείριση εκτάκτων συμβάντων και κινδύνων	Υγεία Μεταφορές Πολιτική Άμυνα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Πληροφόρηση χρηστών μέσω χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την ύπαρξη προβλημάτων στο οδικό δίκτυο λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών 2. Ανάπτυξη από τον Δήμο, μηχανισμού καταγραφής ζημιών που προέρχονται από πλημμύρες και ακραία καιρικά φαινόμενα 3. Εκστρατείες ευαισθητοποίησης πολιτών έναντι ακραίων καιρικών φαινομένων 4. Υποδομές/Εξοπλισμός για συλλογή κλιματικών δεδομένων και παρακολούθηση 5. Ενημερωτικές ημερίδες και ενημερωτικό υλικό για την κλιματική αλλαγή & υγεία
<p>Η υλοποίηση των μέτρων αυτών, προσβλέπει στην καλύτερη διαχείριση των επιπτώσεων από ακραίες καιρικές συνθήκες που πλήττουν τον Δήμο και αποσκοπεί στη:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Μείωση του αριθμού θανάτων ευάλωτων ατόμων και μείωση εισαγωγής ευάλωτων ατόμων στο νοσοκομείο λόγω καύσωνα ή κρύου, και – Μείωση στις παρεκτροπές και διακοπές του οδικού δικτύου λόγω πλημμυρών, στην ταλαιπωρία των χρηστών του οδικού δικτύου λόγω πλημμυρών, και των περιστατικών οδικών ατυχημάτων και τραυματισμού από πλημμύρες. 		

Πίνακας 31. Οφέλη από τις δράσεις προσαρμογής του Δήμου Στροβόλου στην ενίσχυση της βιοποικιλότητας.

Προσαρμογή σε επίπτωση/τομέα	Τομέας εφαρμογής	Επιμέρους Δράσεις
Προσαρμογή της βιοποικιλότητας και του περιβάλλοντος	Κτήρια Υγεία Υδατα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή 2. Αύξηση πρασίνου και βελτίωση της αναλογίας δομημένου χώρου και πρασίνου 3. Ενίσχυση της βιοποικιλότητας του Πεδιαίου ποταμού 4. Προώθηση εγκατάστασης πράσινων οροφών 5. Δημιουργία θεματικών πάρκων βιοποικιλότητας/επικοινωνιαστών 6. Επέκταση της πρωτοβουλίας 'Πράσινη Γειτονιά' στον Δήμο 7. Ανάπτυξη μηχανισμού για την απογραφή, παρακολούθηση, και αξιολόγηση βιοποικιλότητας
<p>Η υλοποίηση των δράσεων αυτών συμβάλλει στην αύξηση του πρασίνου στο αστικό κέντρο, και ταυτόχρονα στην αναβάθμιση και διατήρηση του οικότοπου του Ποταμού Πεδιαίου, προσφέροντας πολλαπλά οφέλη όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Δημιουργία και διατήρηση ενδιαιτημάτων και αύξηση βιοποικιλότητας τόσο στο αστικό κέντρο όσο και στον Πεδιαίο Ποταμό – Περιβαλλοντική εκπαίδευση/ενημέρωση του κοινού – Χώρο αναψυχής για τους δημότες και βελτίωση της αισθητικής της πόλης και αύξηση θελκτικότητας <p>Επίσης, η αύξηση του πρασίνου συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα μέσω της συγκράτησης σκόνης και ρύπων στην ατμόσφαιρα, συνεισφέρει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας μειώνοντας το «φαινόμενο αστικής θερμικής νησίδας» ενώ οι πράσινες οροφές και οι πράσινοι τοίχοι ενισχύουν την ενεργειακή αποδοτικότητα, μειώνοντας τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης του κτιρίου όπου εφαρμόζονται.</p>		





Παρακολούθηση & Αξιολόγηση

Η παρακολούθηση της προόδου του ΣΔΑΕΚ είναι πρώτιστης σημασίας μέσω της οποίας θα διασφαλίζεται ο προγραμματισμός και η υλοποίηση των επιμέρους δράσεων αλλά θα παρέχεται η δυνατότητα διαρκούς βελτίωσης και προσαρμογής.

Με την ενσωμάτωση της Στρατηγικής Προσαρμογής στις υποχρεώσεις που απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων, θα πρέπει να αξιοποιηθούν τα υποστηρικτικά εργαλεία που παρέχονται αλλά και η ικανοποίηση των απαιτήσεων για υποβολή εκθέσεως προόδου κάθε δύο χρόνια.

Πίνακας 32. Δείκτες για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της προόδου του ΣΔΑΕΚ.

Τομείς	Δείκτες σε σχέση με τον αντίκτυπο και το αποτέλεσμα των επιμέρους δράσεων	Μονάδα
Όλοι	Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με το έτος αναφοράς (2009)	tCO ₂ /year
Κτήρια	Αριθμός ή % (δημόσιων/οικιστικών/τριτογενούς τομέα) κτιρίων τα οποία έχουν υποστεί ζημιές λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών/φαινομένων	(ανά έτος/για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο)
Μεταφορές, Ενέργεια, Ύδατα, Απόβλητα, ΤΠΕ	Αριθμός υποδομών μεταφορών/ενέργειας/υδάτων/αποβλήτων/ΤΠΕ οι οποίες έχουν υποστεί ζημιές λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών/φαινομένων	(ανά έτος/για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο)
Χωροταξικός σχεδιασμός	% αλλαγής πράσινων/γαλάζιων περιοχών και υποδομών (έκταση)	%
Χωροταξικός σχεδιασμός	% μεταβολής σφραγισμένων εδαφών/επιπέδου υγρασίας εδάφους	%
Χωροταξικός σχεδιασμός	Επέκταση αντιπλημμυρικών έργων και υποδομών	km
Μεταφορές, Ενέργεια, Ύδατα, Απόβλητα, Πολιτική Προστασία και Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκη	Μέση διάρκεια (σε ώρες) της διακοπής λειτουργίας των δημόσιων υπηρεσιών (παροχή ενέργειας/νερού, δημόσιες μεταφορές, υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης/πολιτικής προστασίας/αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης)	ώρες
Υγεία	Αριθμός θανάτων οι οποίοι σχετίζονται με ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. κύματα καύσωνα ή ψύχους)	(ανά έτος/για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο)
Υγεία	Αριθμός προειδοποιήσεων σε σχέση με την ποιότητα του αέρα	
Περιβάλλον και Βιοποικιλότητα	% απώλειας βιοτόπων λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	%



Περιβάλλον και Βιοποικιλότητα	% αποκατεστημένων βιοτόπων που αποκαταστάθηκαν / % προστατευόμενων ειδών	%
Υδατα	% μεταβολής της απώλειας ύδατος (π.χ. λόγω διαρροής στο άρδευσης)	%
Άλλο	Ετήσιες άμεσες οικονομικές απώλειες σε € (στον εμπορικό /βιομηχανικό τομέα) λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	€/έτος
Άλλο	Ετήσιο ποσό αποζημιώσεων σε € (π.χ. ασφάλεια)	€/έτος
Άλλο	Αριθμός διοργανώσεων ευαισθητοποίησης, απευθυνόμενων σε πολίτες και τοπικούς φορείς	αριθμός
Άλλο	Αριθμός εκπαιδευτικών σεμιναρίων απευθυνόμενων στο προσωπικό	αριθμός
Άλλο	Αριθμός άμεσων δικαιούχων, οι οποίοι, συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων ως προς τα ορόσημα της διαδικασίας προσαρμογής μέσω δραστηριοτήτων με συμμετοχή της κοινότητας.	αριθμός

Πίνακας 33. Πιθανοί δείκτες για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της τρωτότητας του Δήμου στην κλιματική αλλαγή.

Τύπος Τρωτότητας	Δείκτες	Μονάδα
Κλιματική	Συχνότητα κυμάτων καύσωνα/ψύχους	Μέση τιμή ανά μήνα/έτος
Κλιματική	Αριθμός ημερών/νυκτών με ακραία θερμοκρασία (συγκριτικά προς τις ετήσιες/εποχιακές θερμοκρασίες αναφοράς κατά τη διάρκεια της ημέρας/νύκτας)	Αριθμός ημερών/νυκτών
Κλιματική	Αριθμός διαδοχικών ημερών/νυκτών χωρίς βροχόπτωση	Αριθμός ημερών/νυκτών
Κοινωνικοοικονομική	% του πληθυσμού το οποίο ζει σε περιοχές κινδύνου (π.χ. πλημμύρα/ξηρασία/καύσωνας)	%



Αντί επιλόγου...

Με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής να καθορίζουν πλέον τις τοπικές συνθήκες όπου η κοινωνία, η οικονομία και το περιβάλλον αλληλοεπιδρούν, η στόχευση για τον Δήμο Στροβόλου να καταστεί μια ανθεκτική και αειφόρος πόλη αποτελεί σημαντική και δύσκολη πρόκληση.

Ωστόσο, η επικύρωση των πολιτικών δεσμεύσεων για την Ενέργεια και το Κλίμα από το Δημοτικό Συμβούλιο, η τεχνική καθοδήγηση από το Ενεργειακό Γραφείο και τους εταίρους του προγράμματος URBANPROOF, η χρήση επιμέρους εργαλείων και δεικτών που αναπτύχθηκαν από το Σύμφωνο των Δημάρχων αλλά και η ενεργός εμπλοκή της Κλιματικής Ομάδας και της κοινωνίας των πολιτών, διασφαλίζουν ότι η Στρατηγική Προσαρμογής έχει εφοδιαστεί με τα πολιτικά και τεχνικά εφόδια για την επιτυχή εφαρμογή μέτρων ευρύτερης αποδοχής.

Η συγκράτηση των δαπανών στους επιμέρους τομείς προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, η κινητοποίηση της ιδιωτικής πρωτοβουλίας αλλά και η αξιοποίηση εθνικών και ευρωπαϊκών μηχανισμών χρηματοδότησης, αναμένεται να πλαισιώσουν τη Στρατηγική Προσαρμογής με τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους που θα χρειαστούν για την απρόσκοπτη υλοποίηση των επιμέρους δράσεων.

Ομάδα υποστήριξης κλιματικής δράσης και εκπόνησης ΣΔΑΕΚ

Το Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου, κατόπιν σχετικής ανάθεσης από το Δήμο Στροβόλου, έχει αναλάβει την εκπόνηση του παρόντος ΣΔΑΕΚ με επαγγελματισμό και εμπειρογνωμοσύνη στηριζόμενο στα δεδομένα και τις πληροφορίες που ήταν διαθέσιμα και εις γνώση της ομάδας κατά την περίοδο εκπόνησης του ΣΔΑΕΚ (Ιούνιος 2018 - Ιούνιος 2020). Η ομάδα υποστήριξης, έχει προβεί στην αξιοποίηση διεθνώς αναγνωρισμένων μεθοδολογιών και προσεγγίσεων για την εξαγωγή συμπερασμάτων και εκτιμήσεων που παρουσιάζονται στο ΣΔΑΕΚ. Επίσης, όπου ήταν απαραίτητο (έλλειψη δεδομένων ή προηγούμενης εμπειρίας), η ομάδα υποστήριξης έχει προβεί σε παραδοχές και εκτιμήσεις, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία και εμπειρία των μελών της.

Η ομάδα υποστήριξης κλιματικής δράσης και εκπόνησης ΣΔΑΕΚ απαρτίζεται από τους:

Σάββας Βλάχος | Διευθυντής Εν. Γραφείου | Μηχανικός Περιβάλλοντος (BEng, MEng), Πολιτικός Μηχανικός (MEng), Ενεργειακός Ελεγκτής Α και Β, Ειδικευμένος Εμπειρογνώμονας

Χάρης Κορδάτος | Συντονιστής ομάδας για την Κλιματική Αλλαγή και το Περιβάλλον | Δασολόγος/Περιβαλλοντολόγος, Περιβαλλοντική Βιολογία (MSc)

Μυρτώ Σκουρουπάθη | Μηχανικός Περιβάλλοντος (MEng)

Λουίζα Μαρί Σιακού | Εμπειρογνώμονας Κλιματικής Αλλαγής | Περιβαλλοντολόγος, Χημεία (MChem), Τεχνολογία Περιβάλλοντος (MSc)

Στέλιος Κύπρου | Μηχανολόγος Μηχανικός (MEng)

Μαρίνα Κυριάκου | Αρχιτέκτονας (diplômé d'État), Αστικός Σχεδιασμός (MSc)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Επεξήγηση μέτρων:

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΚ1	Θερμομόνωση οροφής	2021-2022	45,000	98.91	78.54	572.96
	Αλλαγή συστημάτων θέρμανσης/ψύξης	2027-2028	150,000	28.86	22.92	6,544.50
	Εγκατάσταση συστήματος BMS	2021	65,000	64.16	50.94	1,276.01
	Αναβάθμιση χώρου στάθμευσης	2023-2024	3,300	2.60	2.06	1,601,94

Τα τέσσερα πιο πάνω μέτρα προτείνονται για το Δημοτικό Μέγαρο και το Δημοτικό Θέατρο. Η θερμομόνωση οροφής κρίνεται βιώσιμη μόνο για το Δημοτικό Μέγαρο λόγω μειωμένης χρήσης του Δημοτικού Θεάτρου. Τα συστήματα θέρμανσης/ψύξης προτείνεται να αντικατασταθούν προς το τέλος της δεκαετίας με νέα, πιο ενεργειακά αποδοτικά. Η εγκατάσταση συστήματος BMS προτείνεται να συνοδευθεί με εγκατάσταση οθόνης σε κοινούς χώρους του κτιρίου όπου θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κατανάλωσης για να προωθηθεί η ορθολογική χρήση ενέργειας από τους χρήστες του κτιρίου. Τέλος, μετά από μετρήσεις διαφαίνεται ότι υπάρχει αυξημένη κατανάλωση στο χώρο στάθμευσης των κτιρίων. Περαιτέρω έρευνα είναι αναγκαία για να αναδειχθεί η πηγή της κατανάλωσης.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΚ2	Εφαρμογή ISO50001 σε όλα τα κτήρια του Δήμου	2022-2024	13,000	4.49	3.56	3,651.69
	Εγκατάσταση πράσινων οροφών	2024-2028	4,500	7.80	6.40	703,13
<p>Στα λοιπά κτήρια του Δήμου, προτείνονται τα δύο πιο πάνω μέτρα. Σε συνέχεια της εφαρμογής του ISO50001 στο Δημοτικό Μέγαρο Στροβόλου, το πρότυπο μπορεί να εφαρμοσθεί και στα υπόλοιπα κτήρια για επιπλέον εξοικονομήσεις. Παράλληλα, η εγκατάσταση πράσινων οροφών συνολικού εμβαδού 150m² συνεισφέρει τόσο στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όσο και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.</p>						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΚ3	Εκπαίδευση/κατάρτιση	2021-2030	5,000	15	12.11	412.88
	Ενεργειακοί διαγωνισμοί	2021-2030	1,000	7.92	6.49	154.08
<p>Η συνεχής εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού για την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων είναι καίριας σημασίας για την επιτυχημένη υλοποίηση όλων των μέτρων. Επίσης, προτείνεται η συνέχιση των ενεργειακών διαγωνισμών με τη μεθοδολογία του έργου COMPETE4SECAP, στο οποίο συμμετέχει ο Δήμος Στροβόλου.</p>						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΚΤ1	Ενεργειακή αναβάθμιση σχολείου σε nZEB	2023-2025	300,000	27.20	18.32	16,375.55
<p>Το έργο PEDIA θα προσφέρει την τεχνική βοήθεια για την ενεργειακή αναβάθμιση σχολείων σε όλη την Κύπρο. Με την επιτυχή επιλογή ενός σχολείου από τον Δήμο Στροβόλου, θα μπορέσει να μετατραπεί ένα δημόσιο σχολείο σε κτήριο σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας. Η εκτιμώμενη οικονομική συνεισφορά του Δήμου αναμένεται να ανέλθει γύρω στις 10,000 €.</p>						



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΚΤ2	Πρώθηση της πρωτοβουλίας Business 4 Climate	2021-2030	1,000	9,643.30	6,495.71	0.15
	Πρώθηση συστημάτων διαχείρισης	2021-2025	1,000	241.08	162.39	6.15
	Διαλέξεις για ΑΠΕ και Ενεργειακή Απόδοση	2022-2029	900	1,808.12	1,217.95	0.74

Η πρωτοβουλία Business4Climate είναι μια εθελοντική δέσμευση για μείωση των αερίων του θερμοκηπίου ιδιωτικών οργανισμών και εταιριών. Ξεκίνησε ως μια συνεργασία της Ομοσπονδίας Εργοδοτών και Βιομηχάνων, του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (ΤΕΠΑΚ), και του Τμήματος Περιβάλλοντος. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα, η πρωτοβουλία αυτή θα στηριχθεί με χορηγία προς τις εταιρίες που δεσμεύονται για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Επενδύοντας στην προώθηση της πρωτοβουλίας αυτής, ο Δήμος Στροβόλλου μπορεί να ενισχύσει τη δράση των τοπικών επιχειρήσεων. Άλλες παρόμοιες πρωτοβουλίες που μπορούν να προβληθούν είναι συστήματα διαχείρισης όπως το ISO50001, το EMAS, το Ecolabel, αλλά και οι ενεργειακοί έλεγχοι. Τέλος, διαλέξεις για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, θα οδηγήσουν σε αύξηση υιοθέτησης πράσινων τεχνολογιών, αφού προσφέρουν και οικονομικό όφελος προς τις επιχειρήσεις.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΚΤ3	Εφαρμογή πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο	2021-2030	-	1,808.12	1,217.95	-

Μηχανισμοί πράσινης φορολογίας έχουν εφαρμοστεί σε επίπεδο τοπικής αρχής στην Κύπρο με επιτυχία. Ο Δήμος Στροβόλλου μπορεί να εφαρμόσει πράσινη φορολογία ρυθμίζοντας το ύψος του επαγγελματικού φόρου, τα έσοδα της οποίας μπορεί έπειτα να το δώσει πίσω στις επιχειρήσεις για την υλοποίηση έργων και την εξοικονόμηση ενέργειας.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
OK1	Εκπαιδεύσεις σε σχολεία	2021-2030	5,000	120	78	64.10
	Ενημερωτικές διαλέξεις	2021-2028	800	374	244	3.28
	Ενημέρωση στην ιστοσελίδα του Δήμου	2021-2030	-	500	325	-
	Ενημερωτικά φυλλάδια	2021-2030	20,000	250	163	122.70
	Δράσεις προώθησης μέσω της εβδομάδας Αειφόρου Ενέργειας	2021-2030	20,000	1,248	812	24.63
	Ενοικίαση energy kits	2021-2030	400	250	162	2.47
	Μέρα της Γης	2021-2030	5,000	124.79	99.08	50.46

Μία σειρά μέτρων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης προτείνεται για τους κατοίκους του Δήμου Στροβόλου. Αυτά συμπεριλαμβάνουν διαλέξεις για την εξοικονόμηση ενέργειας και τις ΑΠΕ τόσο σε σχολεία, όσο και στο ευρύ κοινό, ενημέρωση μέσω της ιστοσελίδας, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης αλλά και ενημερωτικών φυλλαδίων (τα τρία κανάλια επικοινωνίας κρίνονται αναγκαία αφού το κάθε ένα χρησιμοποιείται από άτομα διαφορετικής ηλικίας), και εκδηλώσεις κατά τη διάρκεια της εβδομάδας Αειφόρου Ενέργειας και της παγκόσμιας Ημέρας της Γης. Τέλος, προτείνεται η αγορά "Energy Kits", τα οποία συμπεριλαμβάνουν απλά εργαλεία μέτρησης της κατανάλωσης ενέργειας σε ένα νοικοκυριό, τα οποία θα μπορούν οι δημότες να νοικιάζουν στη Δημοτική Βιβλιοθήκη.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
OK2	Εφαρμογή πράσινων οροφών κατά μήκος του Πεδιαίου	2024-2029	300,000	421	304	986.84
<p>Το συγκεκριμένο μέτρο αφορά την επιχορήγηση 150 κατοικιών κατά μήκος του Πεδιαίου εντός των ορίων του Δήμου, για εφαρμογή πράσινων οροφών, οι οποίες συνεισφέρουν και στην αντιμετώπιση αλλεργιών και στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.</p>						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
OK3	Ενεργειακοί έλεγχοι σε κατοικίες	2023-2027	5,000	41	27	185.19
	Ενεργειακοί έλεγχοι σε ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά	2022-2025	10,000	41	27	370.37
<p>Απλοποιημένοι ενεργειακοί έλεγχοι μπορούν να πραγματοποιηθούν σε νοικοκυριά του Δήμου Στροβόλου για πιο αποτελεσματικό εντοπισμό των αναβαθμίσεων που μπορούν να γίνουν για να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας. Προτείνεται οι έλεγχοι να διενεργηθούν σε τουλάχιστον 400 σπίτια, τα μισά εκ των οποίων να εμπίπτουν στην κατηγορία των ενεργειακά φτωχών.</p>						



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
OK4	Ημερίδα για τον βιοκλιματικό σχεδιασμό	2024-2027	5,000	374	244	20.49
<p>Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων μπορεί να επιφέρει οφέλη τόσο στα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας σε ένα κτήριο (αντιμετώπιση), όσο και στην αρμονία του με το περιβάλλον (προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή). Τρεις ημερίδες απευθυνόμενες σε επαγγελματίες, μπορούν να ενισχύσουν την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών σε νέα κτήρια εντός του Δήμου.</p>						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
OK5	Ενίσχυση της εφαρμογής του περί ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων νόμου Ν15(Ι)/2017	2021-2030	-	4,991	3,248	-
<p>Ως οικοδομική αρχή, ο Δήμος Στροβόλου έχει την ευκαιρία να ενισχύσει σημαντικά την εφαρμογή του νόμου για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω δειγματοληπτικών ελέγχων για την τήρηση των προνοιών της νομοθεσίας σε νέες οικοδομές και ελέγχου διάθεσης του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης σε κτήρια προς πώληση ή ενοικίαση.</p>						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΦ1	Αντικατάσταση οδικού φωτισμού με LED	2020	1,600,000	4,426	3,514	455.32
<p>Το συγκεκριμένο μέτρο είναι στο στάδιο υλοποίησης και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2020.</p>						



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΦ2	Αντικατάσταση φώτων τροχαίας με LED	2023-2024		146	116	
Προτείνεται η αντικατάσταση των λαμπτήρων στα φώτα τροχαίας με λαμπτήρες τύπου LED. Το μέτρο αναμένεται να αποφέρει εξοικονομήσεις ενέργειας της τάξης του 65%.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΔΦ3	Αντικατάσταση φωτισμού δημόσιων χώρων με LED	2021-2022		149	118	
Προτείνεται η αντικατάσταση των λαμπτήρων σε όλο τον φωτισμό δημόσιων χώρων του Δήμου (πάρκα, πλατείες, εξωτερικός φωτισμός κτιρίων) με λαμπτήρες τύπου LED. Το μέτρο αναμένεται να αποφέρει εξοικονομήσεις ενέργειας της τάξης του 70%.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
BI1	Πρωτόβουλη Business 4 Climate	2021-2027	1,000	795	532	1.88



	Προώθηση συστημάτων διαχείρισης	2023-2026	1,000	50	33	30.30
	Διαλέξεις για ΑΠΕ και Ενεργειακή Απόδοση	2022-2029	900	149.14	100.46	8.96
Το μέτρο είναι το αντίστοιχο του ΚΤ2 το οποίο εφαρμόζεται και για τη βιομηχανία.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΒΙ2	Εφαρμογή πράσινης φορολογίας στον επαγγελματικό φόρο	2021-2030	-	994	664	-
Το μέτρο είναι το αντίστοιχο του ΚΤ3 το οποίο εφαρμόζεται και για τη βιομηχανία.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ /έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΜΕ1	Προώθηση βιώσιμης κινητικότητας κατά την εβδομάδα κινητικότητας	2021-2030	10,000	2,476	616	16.23
Κατά τη διάρκεια της ετήσιας πανευρωπαϊκής εβδομάδας κινητικότητας ενδείκνυται η πραγματοποίηση διάφορων εκδηλώσεων και μέτρων ευαισθητοποίησης. Αυτά μπορεί να είναι ο ποδηλατικός γύρος της Λευκωσίας σε συνεργασία με άλλους Δήμους της επαρχίας, η προσωρινή πεζοδρομολογία δρόμων εντός του Δήμου ή μαθήματα ασφαλούς οδήγησης ποδηλάτου. Η θεματική των εκδηλώσεων κάθε χρονιά μπορεί να ακολουθεί αυτή της πανευρωπαϊκής εκστρατείας, της οποίας το ενημερωτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιεί.						



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME2	Δωρεάν στάθμευση για ηλεκτρικά αυτοκίνητα	2021-2030	200,000	793	197	1,015.23
	Εγκατάσταση φορτιστών για ηλεκτρικά οχήματα	2022-2026	60,000	2,476	616	97.40

Τα δύο πιο πάνω μέτρα προτείνονται για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης εντός του Δήμου Στροβόλλου. Όσον αφορά την δωρεάν στάθμευση για ηλεκτροκίνητα οχήματα, προτείνεται η σταδιακή απόσυρση της πρόνοιας για δωρεάν στάθμευση υβριδικών οχημάτων, αφού η τεχνολογία είναι πλέον γνωστή και δεν ικανοποιεί επαρκώς τους στόχους για το 2030. Το κόστος εφαρμογής του μέτρου υπολογίστηκε ως μειωμένα έσοδα από τους υπάρχοντες χώρους στάθμευσης του Δήμου. Σε συνεργασία με το Τμήμα Ηλεκτρομηχανολογικών Υπηρεσιών, μπορεί να εγκατασταθεί μεγάλος αριθμός φορτιστών για ηλεκτρικά οχήματα σε σημεία που να διευκολύνουν τη χρήση τους.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME3	Εγκατάσταση χώρων στάθμευσης ποδηλάτων σε δημόσιους χώρους	2021-2025	3,000	2,476	616	4.87
	Μέρα δωρεάν συντήρησης ποδηλάτων	2021-2030	2,000	50	12	166.67
	Ανάπτυξη δικτύου ποδηλατοδρόμων	2025-2030	1,250,000	990	247	5,060.73
	Ανάπτυξη δικτύου ποδηλατοπαρτίδων	2023-2030	20,000	3,961	986	20.28



Για την προώθηση της χρήσης ποδηλάτου προτείνονται 4 μέτρα. Η εγκατάσταση μπαρών στάθμευσης για ποδήλατα σε πάρκα και δημόσιους χώρους, όπως δημοτικά κτήρια είναι ένα φτηνό μέτρο για την προώθηση της χρήσης ποδηλάτου ως μέσο μεταφοράς. Το μέτρο δωρεάν συντήρησης ποδηλάτων δρα ως μέτρο ενημέρωσης προς το κοινό. Προτείνεται επίσης η δημιουργία ποδηλατόδρομων σε καινούριους δρόμους ή δρόμους στους οποίους εκτελούνται έργα, αθλά και δημιουργία ποδηλατολωρίδων (σηματοδοτημένες πάνω στο οδόστρωμα του δρόμου) οι οποίες χρειάζονται πολύ μικρότερες επεμβάσεις άρα και κόστος.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME4	Εγκατάσταση στάσεων λεωφορείων	2022-2027	1,243,125	2,476	616	2018.06
	Δημιουργία δικτύου τραμ	2026-2030	-	18,606.49	4,700	-
	Διάχυση πληροφοριών για τα MMM	2021-2030	-	4,951	1,233	-
	Μέρα δωρεάν χρήσης MMM	2021-2030	30,000	1,238	308	97.40

Τα μέσα μαζικής μεταφοράς (MMM) αναμένεται να συμβάλουν στη μετάβαση σε πράσινες, βιώσιμες μεταφορές την επόμενη δεκαετία, όπως φαίνεται και στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα. Υπάρχουν ήδη σχέδια, τα οποία πρέπει να υλοποιηθούν με συνεργασία του Δήμου και των αρμόδιων κυβερνητικών φορέων, για την εγκατάσταση νέων στάσεων λεωφορείων και για τη δημιουργία τραμ που θα ενώνει τους Δήμους Λακατάμις, Στροβόλου και Λευκωσίας. Το κόστος για το τραμ αναμένεται να ανέλθει στα 216.5 εκατομμύρια ευρώ, παρ' όλη αυτά δεν συμπεριλήφθηκε στο παρόν σχέδιο αφού δεν διαφαίνεται ότι θα καλυφθεί με πόρους των Τοπικών Αρχών. Με τις βελτιώσεις που αναμένεται να επιφέρει η νέα σύμβαση για τα αστικά λεωφορεία (μεγαλύτερη συχνότητα, περισσότερες διαδρομές, βελτιωμένος στόλος), ο Δήμος μπορεί να προωθήσει παράλληλα τη χρήση MMM με διάχυση πληροφοριών, όπως η εφαρμογή "Motion" που δείχνει ζωντανά το χρόνο άφιξης λεωφορείων, και με ετήσιες εκδηλώσεις όπου η χρήση του λεωφορείου θα είναι δωρεάν. Εναλλακτικά, το μέτρο αυτό μπορεί να συνδυαστεί με περιβαλλοντικούς διαγωνισμούς ανάμεσα στους κατοίκους του Δήμου, όπου το βραβείο θα είναι μια μηνιαία συνδρομή για τα αστικά λεωφορεία.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME5	Περιπατητικό λεωφορείο	2022-2030	-	1,399	348	-
	Σχολικά λεωφορεία	2023-2030	500,000	2,018	503	994.03



Χάρτης ποδηλατικών διαδρομών για τα σχολεία	2021-2022	500	200	50	10
Διαλέξεις για ασφαλή οδήγηση ποδηλάτου	2021-2030	5,000	113	28	178.57

Τα προτεινόμενα μέτρα που απευθύνονται σε μαθητές μπορούν να οδηγήσουν σε σχεδόν πλήρη μετάβαση των μετακινήσεών τους σε πιο οικολογικά μέσα λόγω του ότι οι πλείστοι μαθητές διανύουν λιγότερα από 5 χιλιόμετρα για τη μετάβασή τους από και προς το σχολείο και του ότι οι διαδρομές που διανύουν είναι παρόμοιες. Βάσει έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε σχολείο στην Κύπρο φαίνεται ότι η πλειοψηφία θα επέλεγε το λεωφορείο ως ιδανικό μέσω μεταφοράς. Προτείνεται λοιπόν η εισαγωγή λεωφορείων σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης. Προτείνεται, επίσης, μέτρο δημιουργίας “περιπατητικών λεωφορείων” όπου εθελοντές γονείς/κηδεμόνες θα συνοδεύουν τους μαθητές κάθε γειτονιάς για να μεταβούν περπατητοί στο σχολείο. Αυτό το μέτρο έχει εφαρμοστεί πιλοτικά σε σχολείο της Κύπρου και ενδείκνυται για μαθητές δημοτικού, των οποίων η πυκνότητα είναι μεγαλύτερη. Η προώθηση του ποδηλάτου μέσω εκπαίδευσης για ασφαλή οδήγηση αλλά και δημιουργίας χαρτών με τις ιδανικές διαδρομές για μαθητές μπορεί να καλύψει το υπολειπόμενο ποσοστό μαθητών.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME6	Δρόμοι χαμηλής ταχύτητας	2024-2030	10,000	4,757	1,184	8.45
	Μονοδρομήσεις/ Πεζοδρομήσεις	2024-2030	90,000	20,000	4,980	18.07
	Γειτονιά βιώσιμης κινητικότητας	2020-2024	50,000	245	61	819.67

Η σημαντικότερη ομάδα μέτρων όσων αφορά τη βιώσιμη κινητικότητα αφορά τον αστικό σχεδιασμό. Έχει τη δυνατότητα να επιφέρει τις μεγαλύτερες μειώσεις ρύπων, μετατρέποντας τους δρόμους σε πιο ανθρωποκεντρικές υποδομές αντί υποδομών για ιδιωτικά οχήματα που είναι, ως επί το πλείστον σήμερα. Σε συνεργασία με τα αρμόδια κυβερνητικά τμήματα, προτείνεται η δημιουργία περισσότερων δρόμων χαμηλής ταχύτητας σε γειτονίες με τη βοήθεια αστικού εξοπλισμού (παγκάκια, φύτευση κ.ά.) καθώς και μονοδρομήσεων ή και πεζοδρομήσεων όπου είναι δυνατό. Έχει ήδη ξεκινήσει μια προσπάθεια μεταξύ του Δήμου Στροβόλου, του ΤΕΠΑΚ και του ΕΓΚ για τη δημιουργία της πρώτης γειτονιάς βιώσιμης κινητικότητας, όπου θα εφαρμοστούν διάφορες ιδέες και η οποία μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα για αντιγραφή σε άλλες γειτονίες.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ME7	Εγκατάσταση υποδομών για ποδηλάτες	2022-2030	1,500	2,476	616	2.44
	Αγορά ποδηλάτων για χρήση από τους υπαλλήλους	2021-2030	3,500	20	5	700
	Εφαρμογή τηλεργασίας και ηλεκτρονικές υπηρεσίες πληρωμής	2021-2030	-	122	30	-
	Πρόγραμμα αντικατάστασης οχημάτων με ηλεκτρικά ή χαμηλών ρύπων	2022-2030	1,300,000	170	42	30,232.56
	Αγορά 2 ηλεκτρικών λεωφορείων	2024-2028	400,000	51	13	30,769.23
	Εφαρμογή ISO50001 και GPS στον στόλο	2022-2030	30,000	70	17	1,764.71
	Εκπαίδευση προσωπικού	2022-2027	1,300	35	9	144.44

Οι προτεινόμενες δράσεις στον τομέα των μεταφορών εντός της Δημοτικής Υπηρεσίας καλύπτουν ήπιας επέμβασης μέτρα, μέτρα για ηλεκτροκίνηση και για χρήση εναλλακτικών μέσων. Η εγκατάσταση υποδομών για ποδηλάτες (θέσεις στάθμευσης, αποδυτήρια κ.ά.) καθώς και η αγορά ποδηλάτων για χρήση από τους ίδιους τους υπαλλήλους θα αυξήσει τη χρήση του μέσου τόσο από τους υπαλλήλους όσο και από δημότες που χρησιμοποιούν υπηρεσίες σε δημόσια κτήρια. Πέραν αυτού, η δυνατότητα πληρωμής για τέλη του Δήμου ηλεκτρονικά, για νέες υπηρεσίες που μπορεί να ενταχθούν, θα μειώσει περαιτέρω τις μετακινήσεις προς τις Δημοτικές Υπηρεσίες. Η δυνατότητα τηλεργασίας για τουλάχιστον μια μέρα τη βδομάδα από υπαλλήλους μπορεί να δοκιμαστεί ώστε να μειωθούν οι συνολικές μετακινήσεις. Σε συνέχεια της εφαρμογής ISO50001 στο Δημοτικό Μέγαρο, η επέκτασή του και στον στόλο του Δήμου σε συνδυασμό με εγκατάσταση GPS στα οχήματα μπορεί να βελτιστοποιήσει τις διαδρομές αλλά και να εντοπίσει προβληματικά οχήματα και συμπεριφορές από χρήστες. Με τη σωστή εκπαίδευση του προσωπικού, μπορούν να σημειωθούν σημαντικά οφέλη. Τέλος, κατά την αντικατάσταση οχημάτων, η οποία προτείνεται για οχήματα πέραν των 20 ετών, προτείνεται η επιλογή ηλεκτρικού όπου είναι δυνατό (ιδανικά για μοτοσυκλέτες και οχήματα τύπου saloon) ή πολύ υψηλής απόδοσης για τα υπόλοιπα. Μετά τα 20 χρόνια το κόστος συντήρησης θεωρείται ασύμφορο σε σύγκριση με αγορά νέου με πολύ χαμηλότερη κατανάλωση και ανάγκες συντήρησης. Η αγορά ηλεκτρικών οχημάτων με χρήση όπως τα λεωφορεία, επιφέρουν επιπλέον οφέλη αφού ενισχύεται η διάχυση της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων και στο ευρύ κοινό – με παράλληλα οφέλη και στην ποιότητα αέρα και στην υγεία.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Παρ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΤΠ1	Εγκατάσταση ΦΒ στο Δημοτικό Μέγαρο	2020-2020	14,000	15	11.91	1175.48
Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων στην οροφή του Δημοτικού Μεγάρου, ισχύος 10kW, αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2020.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Παρ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΤΠ2	Εγκατάσταση ΦΒ στο πάρκο Ακρόπολης	2022-2023	4,500	4.5	3.57	1260.50
Προτείνεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων ισχύος 3kW στην οροφή του κτιρίου εντός του πάρκου Ακρόπολης.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Παρ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΤΠ3	Επένδυση για εγκατάσταση ΦΒ πάρκου	2024-2026	450,000	450	357.3	1259.45
Προτείνεται η επένδυση για δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 300kW. Εναλλακτικά, η επένδυση μπορεί να γίνει με ενοικίαση οροφών εντός του Δήμου, όταν αυτό καταστεί δυνατό βάση της νομοθεσίας.						

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Παρ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΤΠ4	Δημιουργία συνεταιρισμού για εγκατάσταση ΦΒ	2026-2030	300,000	1500	1191	251.89



Προτείνεται η δημιουργία συνεταιρισμού με τους δημότες για εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων ισχύος 1MW. Δίνοντας τη δυνατότητα στους δημότες να αγοράσουν μερίδιο στη συγκεκριμένη επένδυση μειώνονται το κόστος κεφαλαίου για τον Δήμο και ενισχύονται οι δημοκρατικές διαδικασίες.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΑΛ1	Συντήρηση υφιστάμενων χώρων πρασίνου	2021-2030	30,000	676	44.38
	Δημιουργία νέων χώρων πρασίνου/δενδροφύτευση	2021-2030	30,000	135	222.22
	Αύξηση βιοποικιλότητας κατά μήκος του Πεδιαίου ποταμού	2023-2030	10,000	11	909.09
	Δημιουργία κοινοτικών λαχανόκηπων	2021-2030	8,000	10	800

Η ενίσχυση των χώρων πρασίνου με την αύξηση της φύτευσης, κυρίως δέντρων, μειώνει σημαντικά τα επίπεδα των αέριων ρύπων αφού τα δέντρα έχουν τη δυνατότητα να δεσμεύουν CO₂. Κατά τα επόμενα 10 χρόνια προτείνεται η συνεχής συντήρηση των υφιστάμενων χώρων πρασίνου αλλά και η αύξησή τους κατά 20%. Προτείνεται ότι τουλάχιστον μέρος των νέων φυτεύσεων να γίνει συνδυαστικά με μέτρα βιώσιμης κινητικότητας για να ευκολυνθεί η διακίνηση με εναλλακτικά μέσα. Παράλληλα, προτείνεται και η ενίσχυση της βιοποικιλότητας κατά μήκος του Πεδιαίου ποταμού με κύριο όφελος την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Τέλος η επέκταση των προγραμμάτων κοινοτικών λαχανόκηπων σε σχολεία και γειτονιές δρα ως εκπαιδευτικό εργαλείο και εργαλείο ενίσχυσης των κοινωνικών δομών, ταυτόχρονα με τα περιβαλλοντικά του οφέλη.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΑΛ2	Εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσα Πετώ»	2024-2030	1,500,000	7,677	195.39
	Χωριστή συλλογή οργανικών αποβλήτων	2026-2030	360,000	8,374	42.99



Πρόγραμμα επαναχρησιμοποίησης αποβλήτων από το Πράσινο Σημείο	2022-2030	3,000	107	28.04
---------------------------------------------------------------	-----------	-------	-----	-------

Η διαχείριση αποβλήτων είναι ένα από τα μεγαλύτερα διαχειριστικά καθήκον μιας τοπικής αρχής. Με πιο αποτελεσματική διαχείριση μπορούν να επιτευχθούν μεγάλα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη. Προτείνεται η εφαρμογή συστήματος «Πληρώνω Όσα Πετώ» με τη μέθοδο προπληρωμένης σακούλας καθώς παράλληλα να προσφέρεται η δυνατότητα χωριστής συλλογής οργανικών αποβλήτων. Τα δύο μέτρα συνδυαστικά μπορούν να μειώσουν σε μεγάλο βαθμό τα απόβλητα που καταλήγουν για ταφή. Τέλος, για την ενίσχυση των αρχών της κυκλικής οικονομίας, προτείνεται όπως δίνεται η δυνατότητα δωρεάν συλλογής αντικειμένων σε πράσινα σημεία από τους δημότες με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση. Θα μπορούσε, επίσης, το συγκεκριμένο μέτρο να λάβει τη μορφή προγράμματος κοινωνικής ένταξης σε συνεργασία με άλλους φορείς, προσφέροντας τα αντικείμενα που συλλέγονται στο πράσινο σημείο του Δήμου σε άτομα με μειωμένες ευκαιρίες εργοδότησης για επιδιόρθωση και μεταπώληση.

α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΑΛ3	Εφαρμογή κυκλικών και πράσινων δημόσιων συμβάσεων	2021-2030	-	7	5.22	-
	Συμμετοχή του Δήμου σε συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα για εφαρμογή των δράσεων	2021-2030	50,000	1,014	660	75.76

Σε συνέχεια της πολιτικής του Δήμου Στροβόλου για εφαρμογή περιβαλλοντικών κριτηρίων για τις δημόσιες συμβάσεις, προτείνεται όπως συμπεριλαμβάνονται και κριτήρια κυκλικής οικονομίας που λαμβάνουν υπόψη όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων που αφορούν τις δημόσιες συμβάσεις του Δήμου. Παράλληλα, η ενεργή συμμετοχή σε προσπάθειες συγγραφής συγχρηματοδοτούμενων έργων και προγραμμάτων, μπορεί να δώσει την ευκαιρία στον Δήμο να δοκιμαστούν πρωτοποριακές ιδέες για τους σκοπούς του παρόντος σχεδίου.



α/α	Μέτρο	Έτος εφαρμογής	Εκτιμώμενη Δαπάνη [€]	Εξ. Ενέργειας [MWh/έτος]	Μείωση CO ₂ [t CO ₂ / έτος]	Δείκτης κόστους (€/tCO ₂ *year)
ΑΛ4	Δημιουργία «Πράσινων Γειτονιών»	2021-2030	20,000	2,476	616	32.47
	Ανάπλαση Παλιού Στροβόλου	2023-2027	4,000,000	2,476	616	6,493.51
<p>Ο Δήμος Στροβόλου έχει ήδη δημιουργήσει μια πρότυπη «Πράσινη Γειτονιά» όπου προωθούνται η μείωση της χρήσης πόρων, η χρήση εναλλακτικών μέσων μεταφοράς και γενικότερα η αειφορία. Προτείνεται, όπως το μέτρο αναπαραχθεί σε τουλάχιστον τέσσερις ακόμη γειτονιές του Δήμου. Παράλληλα, έχει ολοκληρωθεί και ο αρχιτεκτονικός διαγωνισμός για την ανάπλαση του Παλιού Στροβόλου, στον οποίο θα πρέπει να προωθηθούν τεχνολογίες και σχεδιασμοί που να συνάδουν με τους στόχους του παρόντος σχεδίου.</p>						

*«... ένας χάρτης πορείας για να καταστεί ο
Στρόβολος μία σύγχρονη, ανθεκτική και
αειφόρος πόλη προσαρμοσμένη στην
κλιματική αλλαγή »*



