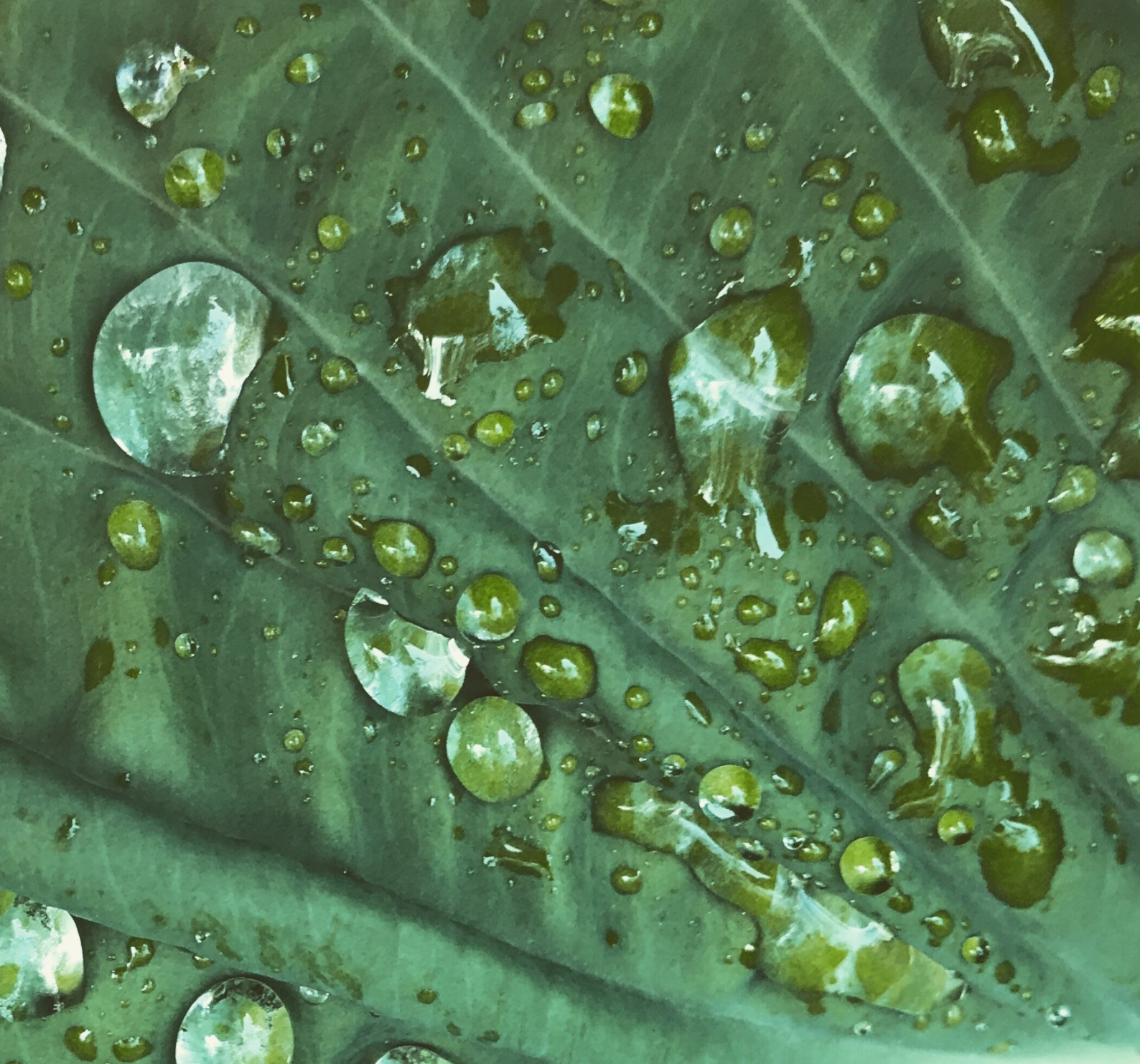




Παραδοτέο 1

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers



Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
Αντιστοίχιση δεικτών με τους άξονες του ΣΔΑΕΚ.....	6
Μεθοδολογία Υπολογισμού.....	13
Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως.....	14
Υπολογισμός Δείκτη.....	14
Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.....	15
Υπολογισμός Δείκτη.....	15
Ποσοστό προσβάσιμων υπηρεσιών πόλης που είναι διαθέσιμες και ηλεκτρονικά.....	16
Υπολογισμός Δείκτη.....	17
Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια.....	17
Υπολογισμός Δείκτη.....	18
Ποσοστό πληθυσμού που γνωρίζει τη δράση.....	18
Υπολογισμός Δείκτη.....	19
Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των δράσεων.....	19
Υπολογισμός Δείκτη.....	20
Ποσοστό φωτιστικών σωμάτων με φωτιστικά νέας τεχνολογίας.....	20
Υπολογισμός Δείκτη.....	21
Ποσοστό οδοφωτισμού που διαχειρίζεται με σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτός.....	21
Υπολογισμός Δείκτη.....	22
Ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου κτιρίου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού.....	22
Υπολογισμός Δείκτη.....	23
Ποσοστό κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας.....	24
Υπολογισμός Δείκτη.....	24
Χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους.....	25
Υπολογισμός Δείκτη.....	25
Χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους.....	26
Υπολογισμός Δείκτη.....	26
Χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100.000 κατοίκους.....	27
Υπολογισμός Δείκτη.....	27
Ποσοστό οχημάτων δημοτικού στόλου που είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών.....	28
Υπολογισμός Δείκτη.....	28
Ποσοστό υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας.....	29

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

Υπολογισμός Δείκτη.....	29
Ποσοστό αποβλήτων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνεται.....	30
Υπολογισμός Δείκτη.....	30
Ποσοστό βιοαποβλήτων που συλλέγεται χωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια (οικιακή κομποστοποίηση).....	31
Υπολογισμός Δείκτη.....	31
Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται.....	32
Υπολογισμός Δείκτη.....	33
Ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνεται.....	33
Υπολογισμός Δείκτη.....	34
Ποσοστό στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνεται.....	34
Υπολογισμός Δείκτη.....	35
Αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης.....	35
Υπολογισμός Δείκτη.....	36
Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές στα δημοτικά κτίρια, ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας των δημοτικών κτιρίων.....	36
Υπολογισμός Δείκτη.....	37
Ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη.....	37
Υπολογισμός Δείκτη.....	38
Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM ₁₀).....	39
Υπολογισμός Δείκτη.....	39
Συγκέντρωση NO ₂ (διοξειδίου του αζώτου).....	40
Υπολογισμός Δείκτη.....	40
Συγκέντρωση SO ₂ (διοξειδίου του θείου).....	41
Υπολογισμός Δείκτη.....	41
Συγκέντρωση O ₃ (όζον).....	42
Υπολογισμός Δείκτη.....	42
Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν.....	43
Υπολογισμός Δείκτη.....	44
Αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km ²).....	44
Υπολογισμός Δείκτη.....	45
Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων.....	46
Υπολογισμός Δείκτη.....	46
Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους.....	47
Υπολογισμός Δείκτη.....	48
Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.....	48

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

Υπολογισμός Δείκτη.....	49
Ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.....	50
Υπολογισμός Δείκτη.....	50
Σταθεροποιημένη έκταση πλαγιών (m^2 / km^2).....	51
Υπολογισμός Δείκτη.....	51
Ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών όμβριων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων.....	52
Υπολογισμός Δείκτη.....	52
Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.....	53
Υπολογισμός Δείκτη.....	54
Συνολική οικιακή κατανάλωση νερού κατά κεφαλήν (λίτρα/ημέρα).....	54
Υπολογισμός Δείκτη.....	55
Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση.....	55
Υπολογισμός Δείκτη.....	56
Ποσοστό απώλειας νερού.....	56
Υπολογισμός Δείκτη.....	57
Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα ύδρευσης.....	58
Υπολογισμός Δείκτη.....	58

Περίληψη

Στο πλαίσιο της επικαιροποίησης του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) του Δήμου Χανίων θα πρέπει να γίνονται τακτικές επαναξιολογήσεις για την παρακολούθηση και την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των δράσεων στους στόχους που έχει θέσει ο Δήμος ώστε να διασφαλιστεί η επιτυχής υλοποίηση του σχεδίου. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των δράσεων αποτελούν βασικά μέρη του Σχεδίου Δράσης - ΣΔΑΕΚ. Για τη διευκόλυνση της παρακολούθησης έχουν αναπτυχθεί εύκολα μετρήσιμοι, εφαρμόσιμοι και συγκρίσιμοι δείκτες (KPIs) για κάθε μια από τις δράσεις, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές, ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός υπολογισμός τους και η διαφάνεια. Οι δείκτες θα υπολογίζονται ετησίως, ώστε να αποτιμάται η πρόοδος της πόλης στα ζητήματα της εξοικονόμησης ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής.

Εισαγωγή

Το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) του Δήμου Χανίων, το οποίο υλοποιήθηκε το 2018 στα πλαίσια της συμμετοχής του στην πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων, προτείνει ένα μεγάλο αριθμό δράσεων για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων που περιγράφονται σε αυτό. Προκειμένου να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των δράσεων και να γίνει κατανοητή η πρόοδος της πόλης προς την επίτευξη των προβλεπόμενων στόχων, ο Δήμος Χανίων οφείλει να παρακολουθεί και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των δράσεων που εμπεριέχονται στο σχέδιο. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των δράσεων των πόλεων για τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, αποτελεί μια από τις κρίσιμες συνιστώσες του προγράμματος σχεδιασμού δράσης για την αειφόρο ενέργεια και το κλίμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Συμφώνου των Δημάρχων. Για το σκοπό αυτό είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν και να συμφωνηθούν δείκτες που θα μετρούν τα αποτελέσματα και θα αξιολογούν την πρόοδο των δράσεων που έχει επιλέξει η πόλη για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Οι δείκτες παρακολούθησης αποτελούν χρήσιμο εργαλείο στην ανάδειξη των προβλημάτων, τον εντοπισμό των τάσεων και στη συμβολή στη διαδικασία της αξιολόγησης και παρακολούθησης της προόδου της πόλης. Ακόμη πιο σημαντικό είναι ότι μπορούν να συμβάλουν στην απλούστευση ενός σύνθετου φάσματος πληροφοριών που μπορούν να προέρχονται από στρατηγικές και δράσεις που ακολουθεί η πόλη για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα οι δείκτες εκτελούν πολλές λειτουργίες:

- οδηγούν σε καλύτερες αποφάσεις και πιο αποτελεσματικές δράσεις, απλοποιώντας, αποσαφηνίζοντας και καθιστώντας τις συγκεντρωτικές πληροφορίες διαθέσιμες στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.
- μετρούν και βαθμονομούν την πρόοδο της πόλης προς την επίτευξη στόχων.
- προσφέρουν έγκαιρη προειδοποίηση για την πρόληψη οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών οπισθοδρομήσεων.

Επιπλέον, η αποτύπωση των επιδόσεων της πόλης από δείκτες προσφέρει ενημέρωση στο κοινό και στους φορείς λήψης αποφάσεων σχετικά με βασικά προβλήματα, καθώς και για τις δράσεις που απαιτούνται για τη διαχείρισή τους.

Οι δείκτες που επιλέχθηκαν για την παρακολούθηση του ΣΔΑΕΚ στον Δήμο Χανίων είναι βασισμένοι στα διεθνή πρότυπα ISO 37120 "*Sustainable development of communities- Indicators for city services and quality of life*", ISO 37122 "*Sustainable development of cities and communities- Indicators for Smart cities*", ISO 37123 "*Sustainable development of cities and communities- Indicators for resilient cities*" και στους προτεινόμενους δείκτες του Συμφώνου των Δημάρχων για την Ενέργεια και το Κλίμα. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν κατέσται δυνατό, αναπτύχθηκαν δείκτες οι οποίοι βασίσθηκαν στα αναμενόμενα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με την εφαρμογή της δράσης..

Οι δείκτες πρέπει να είναι εύκολα εφαρμόσιμοι, μετρήσιμοι, να βασίζονται σε διαθέσιμα δεδομένα και να είναι συγκρίσιμοι ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός υπολογισμός τους και η διαφάνεια. Οι δείκτες θα υπολογίζονται ετησίως, ώστε να αποτιμάται η πρόοδος της πόλης στα ζητήματα της κλιματικής αλλαγής.

Η παρούσα έκθεση επικεντρώνεται στην μεθοδολογία υπολογισμού των δεικτών που αντιστοιχούν στους άξονες του ΣΔΑΕΚ.



**Αντιστοίχιση δεικτών με τους
άξονες του ΣΔΑΕΚ**

1^{ος} Άξονας: Υγεία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

Δράσεις:

1. Δημιουργία και Λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής
2. Ανάπτυξη συστήματος ενεργειακής διαχείρισης ISO 50000
3. Ανάπτυξη και εφαρμογή διεθνούς προτύπου δεικτών βιωσιμότητας ISO 37120 smart city dashboard
4. Δημιουργία Κέντρου Ενημέρωσης για το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή σε δημοτικό κτίριο εντός του Δημοτικού Κήπου

KPIs:

- Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m²),
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
- Ποσοστό προσβάσιμων υπηρεσιών πόλης που είναι διαθέσιμες και ηλεκτρονικά
- Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια
- Αριθμός εκπαιδευτικών σεμιναρίων ανά έτος

2ος Άξονας: Προώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων

Δράσεις:

1. Πρόγραμμα ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και διαβούλευσης
2. Εκδηλώσεις σε σχολεία / Ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης / Ενημέρωση ιδιωτών για παρεμβάσεις σε κατοικίες & τριτογενή τομέα
3. «Eco Driving» για τους οδηγούς των δημοτικών οχημάτων
4. Πρόγραμμα κατάρτισης, ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης σχετικά με καλλιεργητικούς χειρισμούς που συμβάλλουν στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και στη γεωργία και στην εξοικονόμηση πόρων (ενέργειας, νερού κλπ)
5. Κυκλική Οικονομία και Κλιματική Αλλαγή: δράσεις για την μείωση παραγωγής βιοαποβλήτων και λοιπών αστικών αποβλήτων, την επαναχρησιμοποίηση και την αύξηση της ανακύκλωσης στο πλαίσιο του τοπικού σχεδίου διαχείρισης

KPIs:

- Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια
- Ποσοστό πληθυσμού που γνωρίζει τη δράση
- Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των δράσεων

3ος Άξονας: Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Δράσεις:

1. Αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας
2. Αντικατάσταση φωτισμού δημοτικών εγκαταστάσεων (Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης ΔΕΔΙΣΑ) με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας
3. Ενεργειακές επιθεωρήσεις στα Δημοτικά Κτίρια
4. Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής "Πράσινης Στέγης" σε δημοτικά κτίρια
5. Ενεργειακή αναβάθμιση 2 ανεξάρτητων πτερύγων του δημοτικού γηροκομείου
6. Ενεργειακή Αναβάθμιση του κτιρίου Γραφείων της Εφορείας Αρχαιοτήτων στην οδό Σουρμελή στην παλιά πόλη Χανίων.
7. Ενεργειακή Αναβάθμιση 5ου Δημοτικού Σχολείου Χανίων (Νέα χώρα)
8. Ενεργειακή Αναβάθμιση 4 σχολικών συγκροτημάτων (Κουμπέ, Σούδας, Αμπεριάς) Δήμου Χανίων
9. Ενεργειακή αναβάθμιση 2ου ΕΠΑΛ Χανίων & 5^{ου} Δημοτικού
10. Ενεργειακή αναβάθμιση ναυταθλητικού κέντρου Σούδας
11. Ενεργειακή αναβάθμιση νηπιαγωγείου Αγίας Μαρίνας
12. Ανέγερση νέου Βρεφονηπιακού σταθμού Κουμπέ Νεροκούρου
13. Κατασκευή νέου Αθλητικού Κέντρου και Ελεύθερου Χώρου Αμπεριάς
14. Προμήθεια συστημάτων ενεργειακής παρακολούθησης δημοτικών κτιρίων

KPIs:

- Ποσοστό φωτιστικών σωμάτων νέας τεχνολογίας
-
- Ποσοστό οδοφωτισμού που διαχειρίζεται με σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτός
-
- Ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου κτιρίου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού
-
- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m²)
-
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
-
- Ποσοστό κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας(νεόδμητων)
-
- Ποσοστό ενεργειακά ανακαινισμένων (υφιστάμενων) κτιρίων
-
- Ποσοστό δημοτικών κτιρίων ενεργειακής κλάσης B και άνω
-

4ος Άξονας: Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Δράσεις:

1. Εκπόνηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)
2. Πράσινο δίκτυο διαδρομών πολιτισμού - τουρισμού
3. Διαμόρφωση οδού Χάληδων
4. Ποδηλατόδρομος κατά μήκος Πράσινου Δικτύου
5. Επέκταση Συστήματος Κοινοχρήστων Ποδηλάτων
6. Δημιουργία πράσινης διαδρομής & ποδηλατοδρόμου στον άξονα Τζανακάκη-Χατζημιχάλη Γιάνναρη – Σκαλίδη – Πειραιώς
7. Προμήθεια 19 απορριμματοφόρων οχημάτων σύγχρονης τεχνολογίας και ενός (1) οχήματος - πλυντήριο κάδων σύν κάδοι. Επτά (7) ΔΕΔΙΣΑ και δώδεκα (12) ο Δήμος
8. Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων με ηλεκτρικά και δημιουργία σημείων φόρτισης
9. Ανανέωση στόλου λεωφορείων με ηλεκτρικά

KPIs:

- Χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
- Χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
- Χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100.000 κατοίκους
- Ποσοστό οχημάτων δημοτικού στόλου που είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών
- Ποσοστό υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας
- Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων
- Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους

5ος Άξονας: Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Δράσεις:

1. Πρόγραμμα Μείωσης Αποβλήτων "Chania Zero Waste"

KPIs:

- Ποσοστό αποβλήτων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό βιοαποβλήτων που συλλέγεται χωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια (οικιακή κομποστοποίηση)
- Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό στερεών αστικών αποβλήτων που ανακυκλώνεται
- Αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης

6ος Άξονας: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Δράσεις:

1. Προμήθεια & εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στην στέγη του κτιρίου γραφείων της ΔΕΥΑΧ
2. Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής ΑΠΕ σε δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις
3. Προμήθεια & εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στην ΟΕΔΑ Χανίων της ΔΕΔΙΣΑ Α.Ε. (ΟΤΑ)

KPIs:

- Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της πόλης
- Ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη

7ος Άξονας: Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

1. Αποκατάσταση Δημοτικής Αγοράς Χανίων
2. Βιοκλιματική αναβάθμιση του Πάρκου Ειρήνης & Φιλίας
3. Βιοκλιματική Ανάπλαση Ακτής Παπανικολή Ν. Χώρας
4. Ανάπλαση οδού Χάληδων και πλατείας Μητρόπολης έως Παλιό Λιμάνι
5. Ανάπλαση Πλατείας Σούδας
6. Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Μορώνη Σούδας
7. Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Κλαδισός

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

8. Ανάπλαση πλατείας Τσικαλαριών
9. Αντιμετώπιση κατολισθητικών φαινομένων στο παράκτιο πρανές τέρμα Ηρώων Πολυτεχνείου- στο μνημείο Πεσόντων Αεροπόρων
10. Έξυπνο ολοκληρωμένο σύστημα διαρκούς παρακολούθησης της παράκτιας ζώνης της περιοχής παρέμβασης
11. Μέτρα αποκατάστασης & ήπιες τεχνικές προστασίας στην παράκτια ζώνη της περιοχής παρέμβασης
12. Διαμόρφωση αυλής παιδικού σταθμού Λενταριανών
13. Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων κέντρου οικισμού Δαράτσου
14. Ανάπλαση πλατείας Γαλατά
15. Κατασκευή παιδικής χαράς Χωραφακίων
16. Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων οικισμού Πύργου Περιβολίων
17. Ανάπλαση Δημοτικού Κήπου Χανίων
18. Αποκατάσταση ρολογιού Δημοτικού Κήπου Χανίων
19. Διαμόρφωση και αποκατάσταση προσβασιμότητας χώρων καταφυγής
20. Διαμόρφωση νότιου τμήματος Δυτικού αναχώματος & ενοποίηση με οδό Ζαμπελίου
21. Μελέτη Ύδρευσης «Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιαστικών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης»
22. Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιαστικών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης
23. Τηλεμετρία & τηλε-έλεγχος διαρροών σε νέα δίκτυα ύδρευσης, επέκταση αυτοματοποίησης σε νέους τοπικούς σταθμούς και αναβάθμιση των τοπικών σταθμών ελέγχου αυτοματοποίησης (SCADA) του Δήμου Χανίων
24. Επικαιροποίηση Επιχειρησιακού Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων
25. Εκπόνηση σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
26. Ανάπτυξη δικτύου παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και μετεωρολογικών παραμέτρων
27. Υπολογισμός, Επαλήθευση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου
28. Βελτιστοποίηση συστήματος νερού άρδευσης και αξιοποίησης νέων τεχνολογιών για την εξοικονόμηση νερού με τη χρήση τηλεμετρίας και Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT)
29. Αντικατάσταση των φυτών που χρησιμοποιούνται στα πάρκα με λιγότερο απαιτητικά σε νερό και ανθεκτικά στην κλιματική αλλαγή
30. Μέτρα αποκατάστασης & ήπιες τεχνικές προστασίας στην παράκτια ζώνη Ανατολικά της πόλης των Χανίων για προστασία του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού

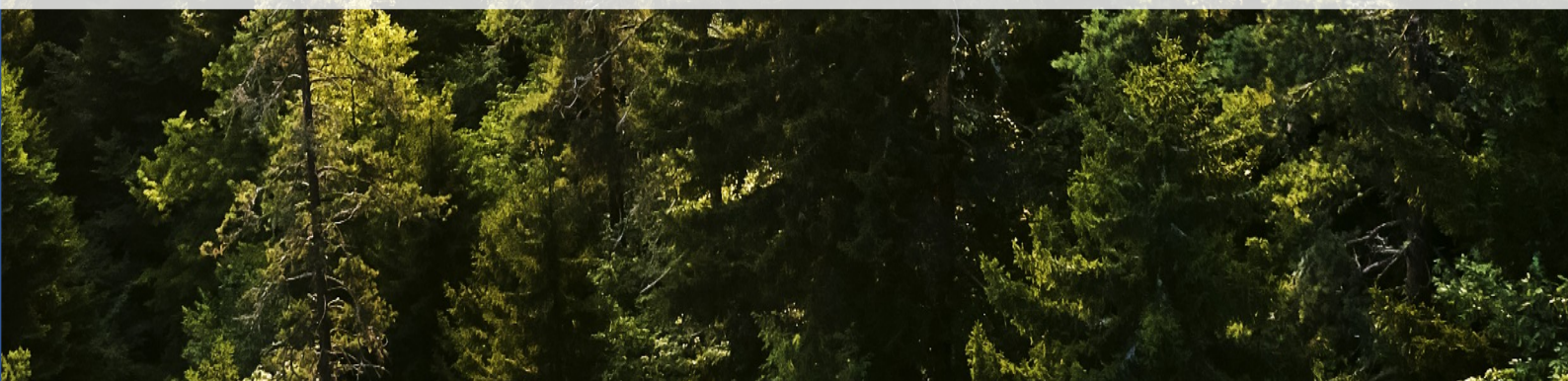
KPIs:

- Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων ($PM_{2.5}$)
- Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10})
- Συγκέντρωση NO_2 (διοξειδίου του αζώτου)
- Συγκέντρωση O_3 (όζον)
- Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν

-
- Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων
-
- Αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km²)
-
- Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους
-
- Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας
-
- Ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
-
- Σταθεροποιημένη έκταση πλαγιών (m² / km²)
-
- Ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών ομβρίων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων
-
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
-
- Συνολική οικιακή κατανάλωση νερού κατά κεφαλήν (λίτρα/ημέρα)
-
- Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση
-
- Ποσοστό απώλειας νερού
-
- Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα ύδρευσης
-

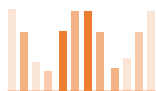


Μεθοδολογία Υπολογισμού



Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως

Τα κτίρια ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας στις πόλεις. Η μειωμένη και αποτελεσματική χρήση ενέργειας μπορεί να φέρει σημαντική εξοικονόμηση και μπορεί να ενισχύσει την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα δημοτικά κτίρια μπορεί επίσης να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και το οικολογικό του αποτύπωμα, γεγονός που μπορεί να βοηθήσει στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και την επίτευξη μιας οικονομίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	kWh/m ²
Πηγή	ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ & ΔΕΠΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η κατανάλωση ενέργειας των δημοτικών κτιρίων υπολογίζεται ετησίως ως η συνολική χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στα δημοτικά κτίρια της πόλης (kWh) (αριθμητής) διαιρούμενο με το συνολικό εμβαδόν αυτών των κτιρίων σε τετραγωνικά μέτρα (m²) (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως η συνολική ενεργειακή κατανάλωση των δημοτικών κτιρίων ετησίως σε κιλοβατώρες ανά τετραγωνικό μέτρο.

Άξονας

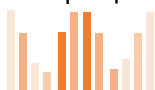


Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας



Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης

Η αναβάθμιση και η συντήρηση των υπηρεσιών της πόλης συμβάλλει στη διασφάλιση μιας πιο ανθεκτικής πόλης. Εάν τα περιουσιακά στοιχεία που στεγάζονται οι δημοτικές υπηρεσίες δεν διατηρούνται ή δεν αναβαθμίζονται, το επίπεδο εξυπηρέτησης με την πάροδο του χρόνου είναι πιθανό να μειωθεί και να είναι πιο ευάλωτα σε διαταραχές κατά τη διάρκεια κλυδωνισμών και καταπονήσεων. Προληπτική διατήρηση και αναβάθμιση βασικών υπηρεσιών διασφαλίζουν την προστασία των πολιτών και παρέχει επάρκεια για το μέλλον.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Οι ετήσιες δαπάνες για τη συντήρηση και την αναβάθμιση των περιουσιακών στοιχείων των υπηρεσιών της πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού υπολογίζεται ως το ετήσιο σύνολο όλων των κονδυλίων που δαπανώνται για τη συντήρηση και τις αναβαθμίσεις περιουσιακών στοιχείων για την παροχή υπηρεσιών πόλης (αριθμητής) διαιρούμενο με το συνολικό ετήσιο προϋπολογισμό της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως η ετήσια δαπάνη για συντήρηση και αναβαθμίσεις των περιουσιακών στοιχείων των υπηρεσιών της πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.

Άξονας



Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

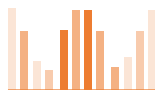


13 CLIMATE
ACTION



Ποσοστό προσβάσιμων υπηρεσιών πόλης που είναι διαθέσιμες και ηλεκτρονικά

Η παροχή υπηρεσιών της πόλης μέσω ψηφιακών πυλών προσφέρουν πολλαπλά οφέλη στους πολίτες και στις τοπικές κυβερνήσεις. Ο Δήμος Χανίων ήδη παρέχει ηλεκτρονικές υπηρεσίες χωρίς καθορισμένες ώρες για την εύκολη εξυπηρέτηση των κατοίκων της πόλης. Επιπλέον, η χρήση κινητής τεχνολογίας, όπως η γεωαναφορά και οι φωτογραφίες, αυξάνουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών της πόλης.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών – Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37122

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των προσβάσιμων υπηρεσιών της πόλης που παρέχονται ηλεκτρονικά (π.χ. μέσω του Διαδικτύου) υπολογίζεται ως ο συνολικός αριθμός των αστικών υπηρεσιών που προσφέρονται σε ανθρώπους και επιχειρήσεις μέσω διαδικτύου (αριθμητής) διαιρούμενη με το συνολικό αριθμό των υπηρεσιών της πόλης που προσφέρονται από την πόλη (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως το ποσοστό.

Άξονας



Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

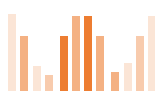


13 CLIMATE ACTION



Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια

Η επιτυχία και η πρόοδος των δράσεων ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης εξαρτώνται από το μέρος του πληθυσμού που συμμετέχει στη δράση.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών – Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	

Υπολογισμός Δείκτη

Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο αριθμός που συμμετέχει στη δράση ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης ως προς τον συνολικό πληθυσμό της πόλης. Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως το ποσοστό.

Άξονας



Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας



Πρώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



4 QUALITY EDUCATION



13 CLIMATE ACTION



Ποσοστό πληθυσμού που γνωρίζει τη δράση

Η επιτυχία και η πρόοδος των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης εξαρτώνται από το μέρος του πληθυσμού που γνωρίζει για τη δράση μέσω καμπάνιας ή μέσων κοινωνικής δικτύωσης.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης

Ποσοστό (%)

Πηγή

Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών – Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής

Διαθεσιμότητα δεδομένων



Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120
Υπολογισμός Δείκτη Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο αριθμός που συμμετέχει ή γνωρίζει τη δράση ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης ως προς τον συνολικό πληθυσμό της πόλης. Στη συνέχεια το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100.	
Άξονας  Πρώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων	
Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης  4 QUALITY EDUCATION  13 CLIMATE ACTION 	
Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των δράσεων Η επιτυχία και η πρόοδος των δράσεων ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης εξαρτώνται από το μέρος του πληθυσμού που συμμετέχει στη δράση.  Πληροφορίες	
Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών – Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019

Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120
Υπολογισμός Δείκτη Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο αριθμός που συμμετέχει ή γνωρίζει τη δράση ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης ως προς τον συνολικό πληθυσμό της πόλης. Στη συνέχεια το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100.	
Άξονας  Προώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων	
Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης  4 QUALITY EDUCATION  13 CLIMATE ACTION 	
Ποσοστό φωτιστικών σωμάτων με φωτιστικά νέας τεχνολογίας Το ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης συνεπάγεται μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συμβάλλοντας στους στόχους για ανθρακική ουδετερότητα μέχρι το 2050, βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.	
 Πληροφορίες	
Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019

Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120
Υπολογισμός Δείκτη Περιλαμβάνει τον αριθμό των φωτιστικών που έχει εγκατασταθεί με φωτιστικά σώματα LED ως προς τον συνολικό αριθμό των φωτιστικών σωμάτων στην πόλη. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται επί 100 και εκφράζονται ως το ποσοστό φωτιστικών σωμάτων που έχουν αντικατασταθεί με φωτιστικά νέας τεχνολογίας.	
Άξονας  Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις	

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



Ποσοστό οδοφωτισμού που διαχειρίζεται με σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτός

Τα συστήματα διαχείρισης φωτισμού συμβάλλουν στην υψηλότερη ενεργειακή απόδοση δίνοντας τη δυνατότητα εξ αποστάσεως ενεργοποίησης και απενεργοποίησης των συστημάτων σε οποιοδήποτε σημείο της πόλης. Επιπλέον, βελτιώνουν την ασφάλεια στην πόλη, εντοπίζοντας οποιαδήποτε βλάβη που οδηγεί σε ανεπαρκώς φωτισμένους δρόμους, εξασφαλίζοντας την γρήγορη επισκευή της. Τέλος, η πραγματική κατανάλωση ενέργειας ανά σημείο φωτός μπορεί να μετρηθεί με ακρίβεια για την καλύτερη παρακολούθηση του ενεργειακού κόστους και μείωσης του CO₂.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών

Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Ο δείκτης υπολογίζεται ο αριθμός των φωτεινών σημείων που μπορούν να ελεγχθούν από σύστημα διαχείρισης (αριθμητής) διαιρούμενο με τον αριθμό των συνολικών φωτεινών σημείων στην πόλη (παρονομαστής). Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται επί 100 και εκφράζονται ως το ποσοστό του οδικού φωτισμού που διαχειρίζεται ένα σύστημα διαχείρισης απόδοσης.

Άξονας



Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



Ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου κτιρίου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού

Τα «πράσινα» κτίρια κατασκευάζονται με υψηλότερα πρότυπα σχεδιασμού που μειώνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό την κατανάλωση ενέργειας. Ως πράσινο κτίριο ορίζεται η δημιουργία δομών και η χρήση διαδικασιών που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνες και αποδοτικές ως προς τη χρήση των πόρων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός κτιρίου, από την τοποθέτηση έως το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη λειτουργία, τη συντήρηση, την ανακαίνιση και την αποδόμηση.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/νση Πολεοδομίας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο συνολικός αριθμός των κτιρίων που τα τελευταία 5 χρόνια κατασκευάστηκαν ή ανακαινίσθηκαν σύμφωνα με τις πράσινες αρχές (αριθμητής) διαιρούμενο με το συνολικό αριθμό των κτιρίων της πόλης (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως το ποσοστό των κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίσθηκαν κατά τα τελευταία 5 χρόνια σε συμμόρφωση με τις αρχές του πράσινου κτιρίου.

Η ανακαίνιση κτιρίων αναφέρεται σε δραστηριότητες που αποσκοπούν όχι μόνο στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης αλλά και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός κτιρίου.

Άξονας



Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION



Ποσοστό κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας

Η μετατροπή του κτιριακού αποθέματος σε μηδενικό ισοζύγιο ενέργειας θα οδηγήσει σε σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας και κόστους και στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/νση Πολεοδομίας/Τμήμα έκδοσης οικοδομικών αδειών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο ετήσιος αριθμός αδειών κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενέργειας που χορηγεί η Διεύθυνση Πολεοδομίας / Τμήμα έκδοσης οικοδομικών αδειών προς τον συνολικό αριθμό αδειών δόμησης για ένα έτος. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται επί 100 και εκφράζονται ως το ποσοστό αδειών για κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας.

Άξονας



Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



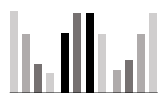
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

Χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους

Η αναβάθμιση των πεζοδρόμων με ψυχρά, υδατοπερατά και βιώσιμα δομικά υλικά λόγω της υψηλής ανακλαστικότητας της ηλιακής ακτινοβολίας αποβάλλουν της θερμότητα που έχουν απορροφήσει, περιορίζοντας την υπερθέρμανση των περιοχών που έχουν τοποθετηθεί, περιορίζοντας την ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Km
Πηγή	Δ/ση Πολεοδομίας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Τα χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100 000 κατοίκους υπολογίζονται ως τα συνολικά χιλιόμετρα πεζοδρόμων (αριθμητής) διαιρούμενα με το 1/100 000 του συνολικού πληθυσμού της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100 000 κατοίκους.

Άξονας



Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



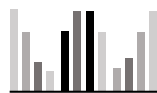
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

Χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους

Ένα σύστημα μεταφορών που ευνοεί την ποδηλασία μπορεί να αποφέρει πολλά οφέλη όπως μειωμένη κυκλοφοριακή συμφόρηση και βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Οι ανταμοιβές τόσο για το άτομο όσο και για την κοινωνία είναι πολλαπλές καθώς η διαδεδομένη χρήση ποδηλάτου έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση κόστους μετακίνησης και συντήρησης καθώς και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επιπλέον, οι ποδηλατόδρομοι απαιτούν μικρότερες επενδύσεις σε υποδομές σε σχέση με τις μεταφορικές υποδομές.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Km
Πηγή	Δ/ση Πολεοδομίας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Τα χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100 000 κατοίκους υπολογίζονται ως τα συνολικά χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων (αριθμητής) διαιρούμενα με το 1/100 000 του συνολικού πληθυσμού της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100 000 κατοίκους.

Άξονας



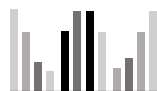
Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



Χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100.000 κατοίκους

Ένα σύστημα μεταφορών που ευνοεί την ποδηλασία και το περπάτημα μπορεί να αποφέρει πολλά οφέλη όπως περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Km
Πηγή	Δ/ση Πολεοδομίας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Τα χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100 000 κατοίκους υπολογίζονται ως τα συνολικά χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας (αριθμητής) διαιρούμενα με το 1/100 000 του συνολικού πληθυσμού της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100 000 κατοίκους.

Άξονας



Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

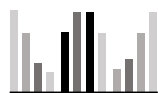


13 CLIMATE
ACTION



Ποσοστό οχημάτων δημοτικού στόλου που είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών

Τα οχήματα χαμηλών εκπομπών παρέχουν μια εναλλακτική λύση από τα παραδοσιακά οχήματα που λειτουργούν με εσωτερικούς κινητήρες καύσης, οι οποίοι αποβάλλουν επιβλαβή ρύπους. Τα οχήματα χαμηλών εκπομπών έχουν τη δυνατότητα βελτίωσης της τοπικής ποιότητας του αέρα και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Km
Πηγή	Δ/ση Πολεοδομίας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	-

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των οχημάτων που ταξινομούνται στην πόλη ως οχήματα χαμηλών εκπομπών υπολογίζεται ως ο συνολικός αριθμός εγκεκριμένων οχημάτων χαμηλών εκπομπών στην πόλη (αριθμητής) διαιρούμενο με τον συνολικό αριθμό οχημάτων στην πόλη (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό.

Τα οχήματα χαμηλών εκπομπών αναφέρονται σε οχήματα που εκπέμπουν χαμηλά επίπεδα εκπομπών όπως ηλεκτρικά και υβριδικά οχήματα.

Άξονας



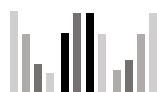
Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



Ποσοστό υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας

Η αύξηση της ανθεκτικότητας της πόλης στην κλιματική αλλαγή έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των κλιματικών κινδύνων και την προστασία των κατοίκων της πόλης.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	Σύμφωνο των Δημάρχων

Υπολογισμός Δείκτη

Ο δείκτης υπολογίζεται ως ο αριθμός των υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας προς το σύνολο των δράσεων που πραγματοποιεί η πόλη. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα πολλαπλασιάζονται επί 100 και εκφράζονται ως το ποσοστό των υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας.

Άξονας



Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

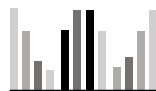


13 CLIMATE ACTION



Ποσοστό αποβλήτων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνεται

Πολλές φορές οι πόλεις παράγουν μεγαλύτερο αριθμό στερεών απόβλητων από αυτόν που μπορούν να απορρίψουν. Ακόμα και όταν οι δημοτικοί προϋπολογισμοί επαρκούν, η συλλογή και η ασφαλής διάθεση των συλλεγέντων αποβλήτων παραμένει συχνά πρόβλημα. Ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών από τη ροή αποβλήτων είναι μια στρατηγική για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120/Σύμφωνο των Δημάρχων

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των αποβλήτων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνονται υπολογίζεται ως το συνολικό ποσό των αποβλήτων συσκευασιών και χαρτιού της πόλης που ανακυκλώνονται σε τόνους (αριθμητής) διαιρούμενο με τη συνολική ποσότητα στερεών αποβλήτων που παράγονται στην πόλη σε τόνους (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό.

Άξονας

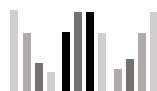


Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων



Ποσοστό βιοαποβλήτων που συλλέγεται χωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια (οικιακή κομποστοποίηση)

Η ξεχωριστή συλλογή βιοαποβλήτων οδηγεί σε μειωμένες απορρίψεις αποβλήτων σε χωματερές και κατά συνέπεια μειωμένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και ειδικότερα του μεθανίου. Πρόσθετα τα αστικά βιοαπόβλητα μπορούν να συλλεχθούν ξεχωριστά σε επίπεδο Δήμου και να οδηγηθούν σε εγκαταστάσεις βιομηχανικής κομποστοποίησης ή μπορούν να οδηγηθούν σε μονάδες ανάκτησης για παραγωγή ενέργειας. Τέλος, η οικιακή κομποστοποίηση αφενός μειώνει το συνολικό όγκο αστικών στερεών αποβλήτων, και αφετέρου - αν το παραγόμενο κομπόστ χρησιμοποιηθεί ως οικιακό λίπασμα - αποτελεί μία οικονομική ελάφρυνση των οικιακών δαπανών.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/νση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	Urban Agenda for the EU

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των βιοαποβλήτων που συλλέγεται χωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια υπολογίζεται ως το συνολικό ποσό των βιοαποβλήτων της πόλης που συλλέγονται σε τόνους (αριθμητής) διαιρούμενο με τη συνολική ποσότητα στερεών αποβλήτων που παράγονται στην πόλη σε τόνους (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό.

Άξονας



Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

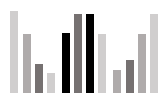


13 CLIMATE
ACTION



Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται

Με τη ραγδαία αύξηση της παραγωγής κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών, τηλεοράσεων και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών, είναι όλο και πιο σημαντικό οι πόλεις να διασφαλίζουν την περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των ηλεκτρονικών συσκευών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους και να εδραιώσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/νση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120/Σύμφωνο των Δημάρχων

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνονται υπολογίζεται ως συνολική ποσότητα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται σε τόνους (αριθμητής) διαιρούμενη από τη συνολική ποσότητα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων που παράγονται στην πόλη σε τόνους (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικά απόβλητα που ανακυκλώνονται

Άξονας



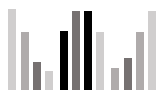
Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης

3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION13 CLIMATE
ACTION

Ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνεται

Μαζί με τη ραγδαία αύξηση της παραγωγής κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών, τηλεοράσεων και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών, αυξάνεται και η ποσότητα ηλεκτρικών στηλών που απορρίπτονται στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους. Οι ηλεκτρικές στήλες κατατάσσονται στα επικίνδυνα απόβλητα λόγω των επιβλαβών για το περιβάλλον χημικών ουσιών που περιέχουν. Είναι συνεπώς σημαντικό οι πόλεις να διασφαλίζουν την περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των ηλεκτρικών στηλών.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019

Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ΕΣΔΑ

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνονται υπολογίζεται ως συνολική ποσότητα ηλεκτρικών στηλών της πόλης που ανακυκλώνεται σε τόνους (αριθμητής) διαιρούμενη από τη συνολική ποσότητα ηλεκτρικών στηλών που παράγονται στην πόλη σε τόνους (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνονται

Άξονας



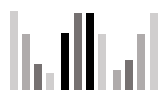
Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



Ποσοστό στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνεται

Πολλές φορές οι πόλεις παράγουν μεγαλύτερο αριθμό στερεών απόβλητων από αυτόν που μπορούν να απορρίψουν. Ακόμα και όταν οι δημοτικοί προϋπολογισμοί επαρκούν, η συλλογή και η ασφαλής διάθεση των συλλεγέντων αποβλήτων παραμένει συχνά πρόβλημα. Ο διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών από τη ροή αποβλήτων είναι μια στρατηγική για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/ση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	

Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120/Σύμφωνο των Δημάρχων

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό των στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνονται υπολογίζεται ως συνολική ποσότητα στερεών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται σε τόνους (αριθμητής) διαιρούμενη από τη συνολική ποσότητα στερεών αποβλήτων που παράγονται στην πόλη σε τόνους (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό των στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνονται

Άξονας



Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

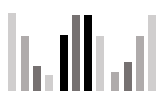


13 CLIMATE
ACTION



Αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης

Για την εδραίωση της ορθής διαλογής, ανακύκλωσης και αξιοποίησης των αστικών στερεών αποβλήτων είναι απαραίτητες οι δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των δημοτών για τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης των διαφορετικών ρευμάτων αστικών αποβλήτων.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Αριθμός Δράσεων/Έτος
-----------------	----------------------

Πηγή	Δ/ση Περιβάλλοντος, Πρασίνου κ Καθαριότητας, ΔΕΔΙΣΑ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	-

Υπολογισμός Δείκτη

Ο αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης υπολογίζεται ως το σύνολο των δράσεων επαναχρησιμοποίησης που διοργανώνει ο Δήμος στη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους.

Άξονας



Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

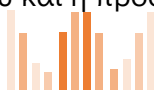


13 CLIMATE ACTION



Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές στα δημοτικά κτίρια, ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας των δημοτικών κτιρίων

Η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί υψηλή προτεραιότητα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την απεξάρτηση της παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, για λόγους όπως η ασφάλεια και η διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού και η προστασία του περιβάλλοντος.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Το μερίδιο της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας μιας πόλης που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές υπολογίζεται ως συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές (αριθμητής) διαιρούμενη με τη συνολική κατανάλωση ενέργειας των δημοτικών κτηρίων (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί τις 100 και εκφράζεται ως ποσοστό.

Η κατανάλωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα πρέπει να περιλαμβάνει γεωθερμική, ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική ενέργεια και καύσιμα όπως η βιομάζα και το βιοντίζελ.

Άξονας



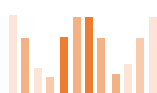
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

Ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη

Προκειμένου η πόλη να υπολογίσει την πρόοδο της προς την αποδέσμευση της κατανάλωσης ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι



Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

σημαντικό να παρακολουθεί το ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη.

Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Το ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη μπορεί να ζητηθεί από τον πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας της πόλης και περιλαμβάνει συμβατικές μορφές ενέργειας όπως πετρέλαιο ή/και μαζούτ, φυσικό αέριο και ανανεώσιμες μορφές όπως γεωθερμική, ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική ενέργεια και καύσιμα όπως η βιομάζα.

Άξονας



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

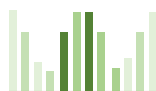


12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION



Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM₁₀)

Τα άτομα με καρδιακή ή πνευμονική νόσο, οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά θεωρούνται ότι διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Μακροπρόθεσμη έκθεση σε σωματίδια, έχει συσχετιστεί με προβλήματα όπως η μειωμένη λειτουργία των πνευμόνων, ανάπτυξη χρόνιας βρογχίτιδας - και ακόμη και πρόωρο θάνατο. Βραχυπρόθεσμη έκθεση (24 ώρες) μπορεί να επιδεινώσει τις πνευμονοπάθειες, προκαλώντας κρίσεις άσθματος και οξεία βρογχίτιδα, και μπορεί επίσης να αυξήσει την ευαισθησία σε αναπνευστικές λοιμώξεις.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	μg/m ³
Πηγή	Ετήσια έκθεση ατμοσφαιρικής ρύπανσης - ΥΠΕΝ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM₁₀) υπολογίζεται ως η συνολική μάζα των συλλεγόμενων σωματιδίων που έχουν ένα εύρος μεγέθους PM₁₀ (αριθμητής) διαιρούμενο με τον όγκο του δείγματος αέρα (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως η συγκέντρωση PM₁₀ σε μικρογραμμάρια ανά κυβικό μέτρο (μg/m³).

Οι ημερήσιες μετρήσεις (24 ώρες) της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων θα πρέπει να διαβιβάζονται σε βάση δεδομένων όπου θα υπολογίζεται η ετήσια συγκέντρωση για κάθε σταθμό.

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION



15 LIFE
ON LAND



Συγκέντρωση NO₂ (διοξειδίου του αζώτου)

Το NO₂ (διοξείδιο του αζώτου) είναι ένας σημαντικός ατμοσφαιρικός ρύπος, ο οποίος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον. Συμβάλλει στο σχηματισμό φωτοχημικής αιθαλομίχλης και σε αυξημένα επίπεδα μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα. Το NO₂ ερεθίζει την επένδυση των πνευμόνων και μπορεί να μειώσει την ανοσία σε λοιμώξεις των πνευμόνων. Αυτό μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όπως βήχα, κρυολογήματα, γρίπη και βρογχίτιδα. Αυξημένα επίπεδα διοξειδίου του αζώτου μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στα άτομα με άσθμα. Το NO₂ μετατρέπεται χημικά σε νιτρικό οξύ και συμβάλλει στη δημιουργία όξινης βροχής με αποτέλεσμα την καταστροφή δέντρων και καλλιεργειών.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	μg/m ³
Πηγή	Ετήσια έκθεση ατμοσφαιρικής ρύπανσης - ΥΠΕΝ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η συγκέντρωση NO₂ υπολογίζεται ως το άθροισμα των ημερήσιων συγκεντρώσεων για ολόκληρο το έτος (αριθμητής) διαιρούμενο με 365 ημέρες (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως ο ετήσιος μέσος όρος σε μg/m³. Οι ημερήσιες συγκεντρώσεις προσδιορίζονται από το μέσο όρο των συγκεντρώσεων ανά μία ώρα καθ' όλη τη διάρκεια μιας περιόδου 24 ωρών από όλους τους σταθμούς παρακολούθησης εντός της πόλης. Η συχνότητα έκθεσης σε NO₂ πρέπει να ληφθεί υπόψη. Η μέγιστη έκθεση μακροπρόθεσμα είναι 40μg/m³.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION



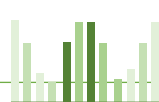
15 LIFE
ON LAND



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers

Συγκέντρωση SO₂ (διοξειδίου του θείου)

Το SO₂ (διοξείδιο του θείου) είναι ένας σημαντικός ατμοσφαιρικός ρύπος, ο οποίος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον. Οι επιπτώσεις στην υγεία που προκαλούνται από την έκθεση σε υψηλά επίπεδα SO₂ περιλαμβάνουν αναπνευστικές ασθένειες, αλλαγές στην άμυνα του πνεύμονα, και επιδείνωση των αναπνευστικών και καρδιαγγειακών παθήσεων. Άτομα με άσθμα ή χρόνιες πνευμονικές ή καρδιακές παθήσεις είναι πιο ευαίσθητα στην έκθεση σε SO₂. Επίσης, μαζί με τα οξείδια του αζώτου, είναι οι κύριες πρόδρομες ουσίες της όξινης βροχής. Το SO₂ προκαλεί επίσης σχηματισμό μικροσκοπικών όξινων αερολυμάτων, τα οποία έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία, καθώς και στην επιτάχυνση της Κλιματικής Αλλαγής.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	μg/m ³
Πηγή	Ετήσια έκθεση ατμοσφαιρικής ρύπανσης - ΥΠΕΝ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η συγκέντρωση SO₂ υπολογίζεται ως το άθροισμα των ημερήσιων συγκεντρώσεων για ολόκληρο το έτος (αριθμητής) διαιρούμενο με 365 ημέρες. Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως ο ετήσιος μέσος όρος για την ημερήσια συγκέντρωση SO₂ σε μg/m³. Η ημερήσια συγκέντρωση προσδιορίζεται από το μέσο όρο των ωριαίων συγκεντρώσεων σε 24 ώρες από όλους τους σταθμούς παρακολούθησης εντός της πόλης. Η μέση ημερήσια τιμή της συγκέντρωσης SO₂ δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 125μg/m³ περισσότερο από 3 φορές το χρόνο.

Άξονας



Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

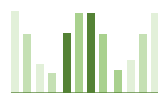


15 LIFE
ON LAND



Συγκέντρωση O₃ (όζον)

Οι υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα είναι επιβλαβείς τόσο για τον άνθρωπο όσο και για τα φυτά. Υψηλές συγκεντρώσεις του όζοντος μπορεί να προκαλέσουν αναπνευστικά προβλήματα, άσθμα, βρογχίτιδα και καρδιακή προσβολή. Οι ηλικιωμένοι είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι. Η συγκέντρωση του όζοντος συνδέεται με τα ζητήματα κλιματικής δικαιοσύνης, ιδίως όσον αφορά τις μη προνομιούχες κοινωνικές ομάδες με μεγαλύτερη έκθεση και τρωτότητα.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	μg/m ³
Πηγή	Ετήσια έκθεση ατμοσφαιρικής ρύπανσης - ΥΠΕΝ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η συγκέντρωση O₃ (όζοντος) υπολογίζεται ως το άθροισμα των ημερήσιων συγκεντρώσεων για ολόκληρο το έτος (αριθμητής) διαιρούμενος με 365 ημέρες (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως ο ετήσιος μέσος όρος για ημερήσια συγκέντρωση O₃ (όζον) σε μg/m³. Το O₃ παρακολουθείται συνήθως σε διαστήματα 8 ωρών. Για τον προσδιορισμό της μέσης ημερήσιας συγκέντρωσης των 24 ωρών, προσδιορίζονται 3 διαστήματα 8 ωρών και

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

υπολογίζεται ο μέσος όρος αυτών σε όλους τους σταθμούς παρακολούθησης εντός της πόλης. Η μέγιστη ημερήσια μέση 8ωρη τιμή, δεν πρέπει να σημειώνει υπέρβαση περισσότερες από 25 φορές ανά έτος κατά μέση τιμή για διάστημα 3 ετών.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



13 CLIMATE ACTION

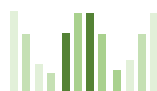


15 LIFE ON LAND



Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από όλες τις δραστηριότητες εντός της πόλης είναι δείκτης για το πόσο συμβάλλει η πόλη στους στόχους που έχει αναλάβει τόσο από τη συμμετοχή της σε διεθνή δίκτυα (π.χ. Σύμφωνο των Δημάρχων) όσο και από τις ευρωπαϊκές και εθνικές δεσμεύσεις που απορρέουν από τη Συμφωνία του Παρισιού για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου και τον μετριασμό της Κλιματικής Αλλαγής.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	μg/m ³
Πηγή	Ετήσια απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120/Covenant of Mayors

Υπολογισμός Δείκτη

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν υπολογίζονται ως το σύνολο αερίων θερμοκηπίου σε τόνους (ισοδύναμες μονάδες διοξειδίου του άνθρακα) που παράγονται κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους από δραστηριότητες εντός της πόλης, συμπεριλαμβανομένων των έμμεσων εκπομπών εκτός των ορίων της πόλης (αριθμητής) διαιρούμενο με τον συνολικό πληθυσμό της πόλης (παρονομαστής). Το σύνολο εκπομπών αερίων θερμοκηπίου υπολογίζονται για όλες τις δραστηριότητες εντός της πόλης για τους προηγούμενους 12 μήνες.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

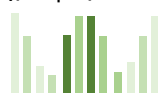


15 LIFE
ON LAND



Αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km²)

Ένα τηλεχειριζόμενο σύστημα παρακολούθησης αέρα σε πραγματικό χρόνο μπορεί να συμβάλει στην αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής περιβάλλον (π.χ. ποιότητα του αέρα). Τα συστήματα αυτά μπορούν να καταγράφουν παρατηρήσεις σε πραγματικό χρόνο, να προβούν σε ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων, παρέχοντας έγκαιρες και έγκυρες πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα του αέρα της πόλης.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Αριθμός σταθμών/Km ²
Πηγή	ΥΠΕΝ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019

Μακροπρόθεσμος στόχος



Πρότυπο

ISO 37122

Υπολογισμός Δείκτη

Ο αριθμός των σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km²) υπολογίζεται ως ο συνολικός αριθμός απομακρυσμένων σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο στην πόλη (αριθμητής) διαιρούμενος με την έκταση της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως ο αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

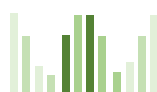


15 LIFE
ON LAND



Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων

Η κάλυψη από την κόμη των δέντρων μιας πόλης μπορεί να έχει πολυάριθμα οφέλη, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης των ημερήσιων θερμοκρασιών σε ζεστές εποχές, τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και την ενίσχυση των κοινωνικών δεσμών μεταξύ των γειτόνων. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα, συμβάλλοντας παράλληλα στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και στην ελκυστικότητα της πόλης.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Πρασίνου και Καθαριότητας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων υπολογίζεται ως η έκταση της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων (αριθμητής) διαιρούμενο με την συνολική έκταση της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις



Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

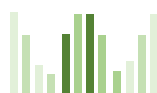


13 CLIMATE
ACTION



Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους

Η ποσότητα πρασίνου, φυσική και ημιφυσική, σε πάρκα και άλλους ανοιχτούς χώρους είναι ένας δείκτης για το πόσο κυριαρχούν οι πράσινοι χώροι στην πόλη. Οι πράσινες περιοχές εκτελούν σημαντικές περιβαλλοντικές λειτουργίες στο αστικό περιβάλλον όπως βελτίωση του αστικού κλίματος, δέσμευση ατμοσφαιρικών ρύπων και βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Εκτάρια
Πηγή	Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Πρασίνου και Καθαριότητας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η πράσινη έκταση (εκτάρια) ανά 100.000 κατοίκους υπολογίζεται ως η συνολική έκταση (σε εκτάρια) πράσινου στην πόλη (αριθμητής) διαιρούμενο με το 1/100.000 του συνολικού πληθυσμού της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται σε εκτάρια πράσινης περιοχής ανά 100 000 κατοίκους.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις



Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

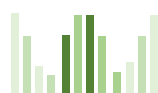


15 LIFE
ON LAND



Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας

Οι αστικές περιοχές είναι θερμότερες, κατά μέσο όρο, από το αγροτικό περιβάλλον τους. Η αύξηση της θερμοκρασίας είναι τοπικού χαρακτήρα και συμβαίνει στην επιφάνεια της πόλης και την αστική ατμόσφαιρα. Το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας προκαλείται από τη διατήρηση της θερμότητας στα υλικά κατασκευής πόλεων, τη μείωση της ταχύτητας αέρα στους δρόμους και την απελευθέρωση θερμότητας από καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε κτίρια, βιομηχανία και οχήματα. Σε πόλεις με ζεστό κλίμα, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες, η επίδραση της αστικής θερμικής νησίδας μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία κατά τη διάρκεια παρατεταμένων κυμάτων θερμότητας. Επιπλέον, η επίδραση της αστικής θερμικής νησίδας αυξάνει τη ζήτηση ενέργειας για ψύξη.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Θερμοκρασία (°C)
Πηγή	Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Πρασίνου και Καθαριότητας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	-
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Η αστική θερμική νησίδα υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ των μέσων ημερήσιων θερμοκρασιών του αέρα που καταγράφονται ταυτόχρονα σε μία αστική και μία μη αστική περιοχή, κατά μέσο όρο σε περίοδο 12 μηνών. Η αστική περιοχή αναφέρεται σε κεντρικό τμήμα της πόλης, με κτίρια, ασφαλτοστρωμένους δρόμους, μεγάλη κυκλοφοριακή ροή και υψηλή πυκνότητα πληθυσμού. Η μη αστική περιοχή αναφέρεται σε περιφερειακό τμήμα της πόλης, με κτίρια και δρόμους με άφθονη φυσική κάλυψη και χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού.

Στις θέσεις αυτές θα πρέπει να τοποθετηθούν αισθητήρες θερμοκρασίας ή κλιματικοί σταθμοί και να γίνει περιγραφή των φυσικών, δημογραφικών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων των επιλεγμένων περιοχών και της επιρροής τους στις καταγεγραμμένες θερμοκρασίες.

Η επιλογή τοποθεσίας είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι η επίδραση της αστικής θερμικής νησίδας σε κλίμακα πόλης περιλαμβάνει πολλά μικρότερα τοπικά σημεία με διαφορετικό μικροκλίμα (π.χ. ζεστά και δροσερά σημεία που συνδέονται με μικρά πάρκα, υδατικά συστήματα, εργοστάσια εκπομπής θερμότητας) σε όλη την πόλη, τα οποία μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικά του ευρύτερου κλίματος.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

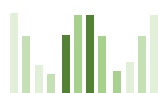


15 LIFE
ON LAND



Ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης

Ο προϋπολογισμός για τον σχεδιασμό διαχείρισης έκτακτης ανάγκης βοηθά τις πόλεις να δημιουργήσουν ένα λεπτομερές σχέδιο δράσης ώστε η πόλη να μπορεί να ανταποκριθεί επαρκώς σε σοκ και πιέσεις.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Οι ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης υπολογίζεται ως οι συνολικές ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης έκτακτης ανάγκης (αριθμητής) προς τον συνολικό ετήσιο προϋπολογισμό της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως οι ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



13 CLIMATE
ACTION

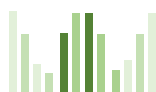


15 LIFE
ON LAND



Σταθεροποιημένη έκταση πλαγιών (m^2 / km^2)

Η κατάπτωση πρανών λόγω έντονων βροχοπτώσεων μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές και να απειλήσει ανθρώπινες ζωές.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Δ/νση Περιβάλλοντος, Πρασίνου και Καθαριότητας
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Υπολογίζεται ως το σύνολο της σταθεροποιημένης έκταση πλαγιών (αριθμητής) προς τη συνολική έκταση πρανών της πόλης.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

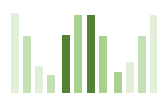


13 CLIMATE ACTION



Ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών όμβριων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων

Η υποδομή για την αναβάθμιση και συντήρηση όμβριων υδάτων είναι ζωτικής σημασίας για τον μετριασμό των κινδύνων και των πιθανών επιπτώσεων των ακραίων βροχοπτώσεων. Όταν διατηρείται προληπτικά, αναβαθμίζεται και διαχειρίζεται, συμβάλλει στη διασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας, και επάρκειας για το μέλλον.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	-

Υπολογισμός Δείκτη

Υπολογίζεται ως το ετήσιο σύνολο όλων των κονδυλίων που δαπανώνται για αναβαθμίσεις υποδομών και διαχείρισης των όμβριων υδάτων (αριθμητής) διαιρούμενη διά του συνολικού ετήσιου προϋπολογισμού της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

100 και εκφράζεται ως ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών όμβριων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

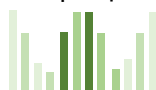


13 CLIMATE ACTION



Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης

Η αναβάθμιση και η συντήρηση των υπηρεσιών της πόλης συμβάλλει στη διασφάλιση μιας πιο ανθεκτικής πόλης. Εάν τα περιουσιακά στοιχεία που στεγάζονται οι δημοτικές υπηρεσίες δεν διατηρούνται ή δεν αναβαθμίζονται, το επίπεδο εξυπηρέτησης με την πάροδο του χρόνου είναι πιθανό να μειωθεί και να είναι πιο ευάλωτα σε διαταραχές κατά τη διάρκεια κλυδωνισμών και καταπονήσεων. Προληπτική διατήρηση και αναβάθμιση βασικών υπηρεσιών διασφαλίζουν την προστασία των πολιτών και παρέχει επάρκεια για το μέλλον.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	Διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Ετήσιες δαπάνες για τη συντήρηση και την αναβάθμιση των περιουσιακών στοιχείων των υπηρεσιών της πόλης ως ποσοστό του συνόλου προϋπολογισμού υπολογίζεται ως το ετήσιο σύνολο όλων των κονδυλίων που δαπανώνται για τη συντήρηση και τις αναβαθμίσεις περιουσιακών στοιχείων για την παροχή υπηρεσιών πόλης (αριθμητής) διαιρούμενο με το συνολικό ετήσιο προϋπολογισμό της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως η ετήσια δαπάνη για συντήρηση και αναβαθμίσεις των περιουσιακών στοιχείων των υπηρεσιών της πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

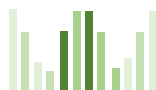


13 CLIMATE
ACTION



Συνολική οικιακή κατανάλωση νερού κατά κεφαλήν (λίτρα/ημέρα)

Η κατανάλωση νερού πρέπει να είναι σε αρμονία με τους υδάτινους πόρους για να είναι βιώσιμη. Αυτή η αρμονία μπορεί να επιτευχθεί με τη βελτίωση των συστημάτων ύδρευσης και αλλαγές στα πρότυπα κατανάλωσης νερού. Η κατανάλωση νερού ανά άτομο εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και την τιμή του νερού, το κλίμα, και τη χρήση του (πόσιμο, κολύμβησης, πλύσιμο, κηπουρική).



Μονάδα μέτρησης

λίτρα/ημέρα

Πηγή

ΔΕΥΑΧ

Διαθεσιμότητα δεδομένων



Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων

2019

Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Η συνολική κατά κεφαλήν οικιακή κατανάλωση νερού υπολογίζεται ως το συνολικό ποσό της κατανάλωσης νερού σε λίτρα ημερησίως για οικιακή χρήση (αριθμητής) διαιρούμενο με τον συνολικό πληθυσμό της πόλης (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα εκφράζεται ως η συνολική κατά κεφαλήν οικιακή κατανάλωση νερού σε λίτρα ημερησίως. Λαμβάνεται υπόψη μόνο το νερό που καταναλώνεται για οικιακό σκοπό. Το νερό που καταναλώνεται για βιομηχανικές εμπορικούς σκοπούς εξαιρείται.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση

Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή. Είναι θεμελιώδης πόρος για τον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα και η διαχείριση του είναι μείζονος σημασίας. Οι υδάτινοι πόροι του Δήμου Χανίων είναι ευάλωτοι τόσο ως προς την ποιότητα όσο και ως προς την ποσότητα, και κινδυνεύουν άμεσα από την κλιματική αλλαγή. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το υδατικό δυναμικό της λεκάνης απορροής στο οποίο ανήκουν τα Χανιά ήδη δέχεται υψηλές πιέσεις ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες και αναμένεται να επιδεινωθεί, η βιώσιμη διαχείριση και η επανάχρηση του νερού κρίνεται απαραίτητη.

Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	ΔΕΥΑΧ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	Σύμφωνο των Δημάρχων

Υπολογισμός Δείκτη

Υπολογίζεται ως η ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση το τρέχον έτος ως προς την ποσότητα νερού που χρησιμοποιούνταν για άρδευση το προηγούμενο έτος. Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό εξοικονόμησης νερού που χρησιμοποιείται για αρδευτικούς σκοπούς.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



6 CLEAN WATER AND SANITATION

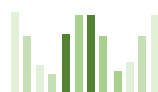


11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Ποσοστό απώλειας νερού

Πριν φθάσει στους χρήστες, ένα μέρος του νερού που παρέχεται μπορεί να χαθεί μέσω διαρροής ή παράνομης υποκλοπής. Σε πόλεις με παλαιά συστήματα διανομής νερού, ένα σημαντικό ποσοστό χάνεται από ρωγμές και ελαττώματα στους σωλήνες.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	ΔΕΥΑΧ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37120

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό απώλειας νερού υπολογίζεται ως ο όγκος του νερού που προμηθεύεται από τον πάροχο νερού μείον τον όγκο του χρησιμοποιούμενου νερού (αριθμητής) διαιρούμενο με το συνολικό όγκο του παρεχόμενου νερού (παρονομαστής). Στη συνέχεια, το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό. Το ποσοστό απώλειας νερού αντιπροσωπεύει το ποσοστό του νερού που χάνεται από τη στιγμή που εισέρχεται στο σύστημα διανομής και το οποίο υπολογίζεται και χρεώνεται στους καταναλωτές.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING



6 CLEAN WATER
AND SANITATION

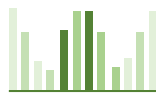


11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα ύδρευσης

Ένα σύστημα βασισμένο σε πραγματικό χρόνο για την παρακολούθηση της ποιότητας του πόσιμου νερού μπορεί να βοηθήσει στην ενημέρωση των κατοίκων της πόλης για την ποιότητα του πόσιμου νερού και για τον μετριασμό των επιπτώσεων στην υγεία από το υποβαθμισμένο πόσιμο νερό. Επίσης παρέχει παρατηρήσεις σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας την άμεση επεξεργασία δεδομένων και την ανάλυση πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα των υδάτων.



Πληροφορίες

Μονάδα μέτρησης	Ποσοστό (%)
Πηγή	ΔΕΥΑΧ
Διαθεσιμότητα δεδομένων	
Έτος διαθεσιμότητας στοιχείων	2019
Μακροπρόθεσμος στόχος	
Πρότυπο	ISO 37123

Υπολογισμός Δείκτη

Το ποσοστό πόσιμου νερού που παρακολουθείται από σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων σε πραγματικό χρόνο υπολογίζεται ως η ποσότητα πόσιμου νερού που έχει υποβληθεί σε παρακολούθηση της ποιότητας του νερού από σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του νερού στην πόλη (αριθμητής) διαιρούμενη με τη συνολική ποσότητα κατανάλωσης νερού που διανέμεται στην πόλη (παρονομαστής). Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επί 100 και εκφράζεται ως ποσοστό πόσιμου νερού που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα ύδρευσης.

Άξονας



Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Συμβολή στους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



6 CLEAN WATER AND SANITATION



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Βιβλιογραφία

Covenant of Mayors. (2016). *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*.
Covenant of Mayors & Joint Research Centre of the European Commission.

Green Cities for a Sustainable Europe. (2020). Ανάκτηση από <https://www.thegreencity.eu/>

International Organization for Standardization. (2014). *ISO 37120 Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life*. Switzerland: International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 37101 Sustainable development in communities Management system for sustainable development Requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 37122 Sustainable cities and communities- Indicators for smart cities*. Switzerland: International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization). (2019). *ISO 37123 Sustainable cities and communities - Indicators for resilient cities*. Switzerland: International Organization for Standardization).

United Nations . (2020). *About the Sustainable Development Goals*. Ανάκτηση από Sustainable Development Goals: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Urban Agenda for the EU Pact of Amsterdam'. (2016). Amsterdam.

World Health Organization. (2002). *Health in Sustainable Development Planning: The Role of Indicators*. Geneva: World Health Organization.

Νικόλαος, Σ., & Σκανδαλάκης, Ν. (2017). *Εξέλιξη του Ευρωπαϊκού Τουρισμού στην Ελλάδα και μελλοντικές προβλέψεις*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.



Εκπαιδευτικό Σεμινάριο για την Παρακολούθηση του ΣΔΑΕΚ Δήμου Χανίων

Παραδοτέο 2

Σύμφωνο των Δημάρχων

Δέσμευση της τοπικής αυτοδιοίκησης για την υλοποίηση των στόχων της ΕΕ για το κλίμα και την Ενέργεια

2008

Συμφωνία του Παρισιού

Περιορισμός της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη λιγότερο από 2 και κατά προτίμηση στον 1.5 βαθμό Celsius, σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα

2015

Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Αξιοποίηση της δράσης για το κλίμα (Στόχος 13) προκειμένου να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη

2015

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Στρατηγικός Σχεδιασμός για τη επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων έως το 2030

2018

Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Σύνολο πολιτικών πρωτοβουλιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με στόχο να καταστεί η Ευρώπη κλιματικά ουδέτερη έως το 2050

2019

2021

Πλαίσιο Sendai

Στόχοι και προτεραιότητες για τη μείωση του κινδύνου των καταστροφών

Εθνική στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Στρατηγικός Σχεδιασμός για τη επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων έως το 2030

Fit for 55

Σχέδιο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030



Έως την **1-1-2023** οι Δήμοι είναι **υποχρεωμένοι** να συντάξουν τα **Δημοτικά Σχέδια Μείωσης Εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα (ΔηΣΜΕΔΑ)** τα οποία περιλαμβάνουν:



την αναλυτική απογραφή των **ενεργειακών καταναλώσεων** που αφορούν τα κτίρια, τις κοινωφελείς εγκαταστάσεις και τα δημοτικά οχήματα, θέτοντας ως έτος βάσης το 2019



τον υπολογισμό των **εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** που αφορούν το σύνολο των δραστηριοτήτων που υπάγονται στην αρμοδιότητα του Δήμου θέτοντας ως έτος βάσης το 2019



την **θέσπιση στόχων** μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τουλάχιστον 10% για το έτος 2025 και 30% για το έτος 2030, θέτοντας ως έτος βάσης το 2019.



τη διερεύνηση, ιεράρχηση και καταγραφή τεκμηριωμένων **μέτρων και δράσεων** για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στον Δήμο

Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΔηΣΜΕΔΑ **είναι ετήσια** και γίνεται με τεχνική έκθεση προόδου που συντάσσεται έως 31.03 του επόμενου έτους.

όπως ορίζεται στο Άρθρο 13 του του εθνικού κλιματικού νόμου



Έως την **31-3-2023** οι εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης είναι **υποχρεωμένες** να συντάξουν έκθεση σχετικά με το ανθρακικό τους αποτύπωμα για το έτος αναφοράς **2022**.

- Οι εκπομπές υπολογίζονται σύμφωνα με το πρότυπο **ISO 14064-1:2018** τα πεδία εφαρμογής 1 και 2.
- Η πραγματοποίηση των ελέγχων ανατίθεται σε **επαληθευτή**.
- Από 1.1.2025 το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας εξετάζει τη δυνατότητα **θέσπισης στόχων μείωσης των εκπομπών** σε αντιστοιχία με τους εθνικούς στόχους.
- Σε περίπτωση μη έγκαιρης υποβολής της έκθεσης επιβάλλεται πρόστιμο **100 ευρώ/ημέρα καθυστέρησης**. Το πρόστιμο δεν υπερβαίνει το 0,1 % επί των ετήσιων ακαθάριστων εσόδων του έργου.

όπως ορίζεται στο Άρθρο 17 του εθνικού κλιματικού νόμου



Τα έργα και οι δραστηριότητες που κατατάσσονται στα συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών (ΦΟΣΔΑ) υποχρεούνται σε **κατ' ελάχιστον μείωση εκπομπών 30% έως το 2030** σε σχέση με το 2022.

- Από 1.1.2023 οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα περιλαμβάνουν υποχρεωτική **ποσοτική εκτίμηση των εκπομπών** που προέρχονται από τη λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση καθώς και **ενδεικτικό ρυθμό μείωσης τους**.
- Για την επίτευξη του στόχου ο φορέας **μπορεί να προβαίνει σε αντιστάθμιση εκπομπών**.
- Ο φορέας θα πρέπει να **υποβάλλει ετησίως έως τη 31.03** του επόμενου έτους έκθεση σχετικά με τις εκπομπές.
- Η πραγματοποίηση των ελέγχων ανατίθεται σε **επαληθευτή**.
- Επιβάλλεται **πρόστιμο 100 ευρώ/ημέρα καθυστέρησης**, το οποίο δεν υπερβαίνει το 0,5% των ετήσιων εσόδων της εταιρείας

όπως ορίζεται στο Άρθρο 16 του του εθνικού κλιματικού νόμου

Σχέδιο Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος

Ως μέλος του Συμφώνου των Δημάρχων ο Δήμος Χανίων συνέταξε το 2018 το ΣΔΑΕΚ που περιλαμβάνει Στόχους και Δράσεις για τη μείωση των εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας του Δήμου έναντι στην Κλιματική Αλλαγή για να εξασφαλίσει ένα καλύτερο μέλλον για τους πολίτες του.





-55% μείωση των
εκπομπών αερίων
του Θερμοκηπίου
έως το **2030**



Απογραφή εκπομπών έτους βάσης



Θέσπιση Ενδιάμεσων Στόχων



Δράσεις μετριασμού



Ενίσχυση της
κλιματικής
ανθεκτικότητας



Εκτίμηση τρωτότητας & κινδύνων



Εκτίμηση επιπτώσεων



Δράσεις προσαρμογής



**Μετριασμός
της ενεργειακής
φτώχειας**



Διασφάλιση πρόσβασης σε
ασφαλή, βιώσιμη και οικονομικά
προσιτή ενέργεια για όλους



Βήμα 1

Υπογραφή στο Σύμφωνο των Δημάρχων



Ανάλυση κατάστασης
αναφοράς



Βήμα 2

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου
Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ)



Υλοποίηση, Παρακολούθηση
και Καταγραφή



Βήμα 3

Έκθεση παρακολούθησης



Ανασκόπηση προόδου





Chania
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΡΟΦΙΛ



Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
ΤΟΥ ΣΥΜΦΩΝΟΥ
ΜΟΥ

ΓΩΝΙΑ ΑΝΑΦΟΡΩΝ



Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ
ΜΟΥ



ΟΙ ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ
ΜΟΥ



ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΟΥ



Η ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ
ΜΟΥ

ΓΩΝΙΑ ΚΟΙΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΟΡΩΝ



ΦΟΡΑ
ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΟΡΩΝ



ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΜΑΘΗΣΗ



PEER-TO-PEER



Chania
f t

Χώρα Greece	Πληθυσμός 108.642
Τύπος ένταξης άτομο	
Ημερομηνία ένταξης 2016-04-13	





Δήμαρχος



Όνομα:
Θέση:
Email:
Τηλέφωνο:

Panagiotis Simandirakis
Mayor
mayor@chania.gr
00302821341601-3

Επεξεργασία

Κύριος υπεύθυνος επικοινωνίας



Όνομα:
Θέση:
Email:
Τηλέφωνο:

Georgios Frangedakis
Vice mayor
gfrangedakis@chania.gr
00302821341601-2

Επεξεργασία

Επεξεργασία

GCOM Badges



Badge



ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ

Phases: 5 completed out of 6



ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ



Έγγραφα που μεταφορτώθηκαν τελευταία

ClimateChangeRiskVulnerabilityAssessment	el	
ΔΗΛΩΣΗ_ΔΕΞΜΕΥΣΗΣ	el	
SECAP_CHANIA_APPROVAL	el	
SECAP CHANIA	el	
SECAP CHANIA	el	

Connection to other initiatives



Reporting platform

- MyCovenant

See here guidance for reporting on MyCovenant.



Εκδηλώσεις

See all events on the Covenant – Europe website.
To feature your event, contact events@eumayors.eu.

Επικοινωνήστε μαζί μας

Θέστε ένα ερώτημα στην ομάδα του Συμφώνου!

Email

Πακέτο Εργασίας 1

Σύστημα Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

- 1.1 Συλλογή πρωτογενών ενεργειακών δεδομένων του Δήμου κατ' αντιστοιχία του έτους βάσης που αναγράφεται στο ΣΔΑΕΚ
- 1.2 Επεξεργασία πρωτογενών ενεργειακών στοιχείων του Δήμου / Καταγραφή ενεργειακής κατάστασης
- 1.3 Συλλογή δεδομένων προόδου υλοποίησης δράσεων μετριασμού και προσαρμογής

Πακέτο Εργασίας 2

Εκπαιδευτικό σεμινάριο για την παρακολούθηση υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ

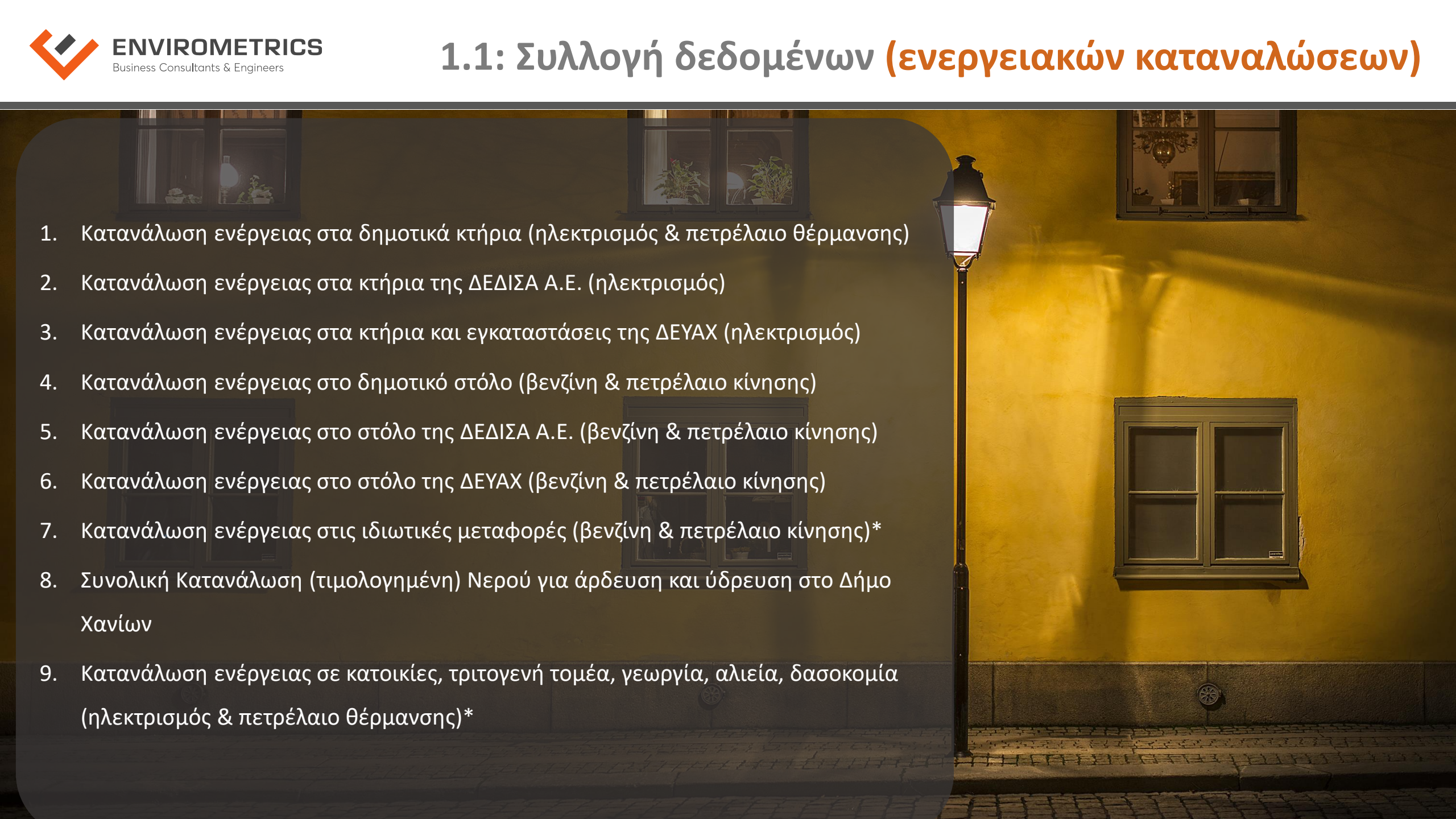
- 2.1 Υπολογισμός (%) προόδου υλοποίησης των δράσεων από ΣΔΑΕΚ και θεσμοθέτηση δεικτών παρακολούθησης

Πακέτο Εργασίας 3

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ και Υποβολή στο Σύμφωνο των Δημάρχων

- 3.1 Υποβολή δεδομένων εκπομπών και δράσεων μετριασμού και προσαρμογής στην πλατφόρμα του Συμφώνου των Δημάρχων

1.1: Συλλογή δεδομένων (ενεργειακών καταναλώσεων)

- 
1. Κατανάλωση ενέργειας στα δημοτικά κτήρια (ηλεκτρισμός & πετρέλαιο θέρμανσης)
 2. Κατανάλωση ενέργειας στα κτήρια της ΔΕΔΙΣΑ Α.Ε. (ηλεκτρισμός)
 3. Κατανάλωση ενέργειας στα κτήρια και εγκαταστάσεις της ΔΕΥΑΧ (ηλεκτρισμός)
 4. Κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο (βενζίνη & πετρέλαιο κίνησης)
 5. Κατανάλωση ενέργειας στο στόλο της ΔΕΔΙΣΑ Α.Ε. (βενζίνη & πετρέλαιο κίνησης)
 6. Κατανάλωση ενέργειας στο στόλο της ΔΕΥΑΧ (βενζίνη & πετρέλαιο κίνησης)
 7. Κατανάλωση ενέργειας στις ιδιωτικές μεταφορές (βενζίνη & πετρέλαιο κίνησης)*
 8. Συνολική Κατανάλωση (τιμολογημένη) Νερού για άρδευση και ύδρευση στο Δήμο Χανίων
 9. Κατανάλωση ενέργειας σε κατοικίες, τριτογενή τομέα, γεωργία, αλιεία, δασοκομία (ηλεκτρισμός & πετρέλαιο θέρμανσης)*

Τελική κατανάλωση ενέργειας

"NO" = δεν συμβαίνει, "IE" = περιλαμβάνεται αλλού, "NE" = μη υπολογισμένο, "C" = εμπιστευτικό

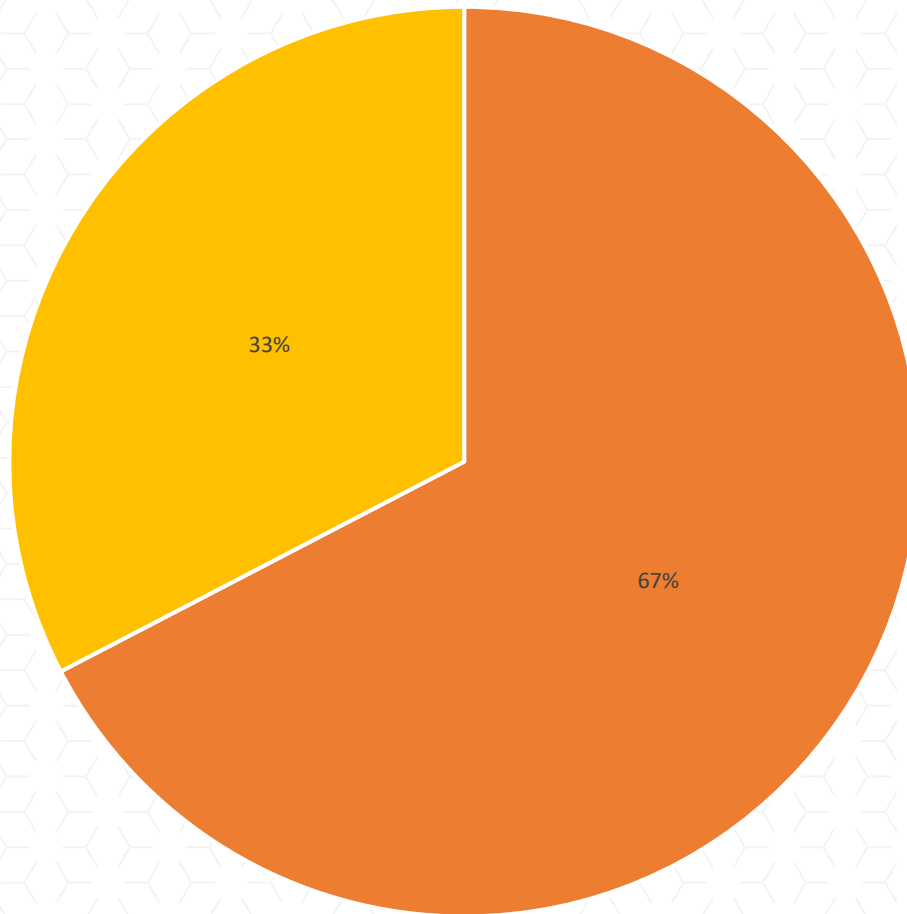
Τομέας	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]															
	Ηλεκτρική ενέργεια	Τηλεθέρμανση και τηλεψύξη	Ορυκτά καύσιμα								Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές					
			Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Γαϊάνθρακας	Άλλα ορυκτά καύσιμα	Φυτικό έλαιο	Βιοκαύσιμο	Άλλη βιομάζα	Θερμικά ηλιακά	Γεωθερμική	Βιοαέριο
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ																
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ																
Άλλο																

Συντελεστές εκπομπών CO2

Επένδυση (€)	Συντελεστές εκπομπών CO2 που υιοθετήθηκαν [t/MWh]																
	Ηλεκτρική ενέργεια		Τηλεθέρμανση και τηλεψύξη	Ορυκτά καύσιμα								Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές					
	Εθνικός	Τοπικός		Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Γαϊάνθρακας	Άλλα ορυκτά καύσιμα	Φυτικό έλαιο	Βιοκαύσιμο	Άλλη βιομάζα	Θερμικά ηλιακά	Γεωθερμική	Βιοαέριο
2015		1.149		0.202		0.267	0.267	0.249									
2019	0.00	1.149	0.227	0.202	0.227	0.279	0.267	0.249	0.364	0.354	0.382	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

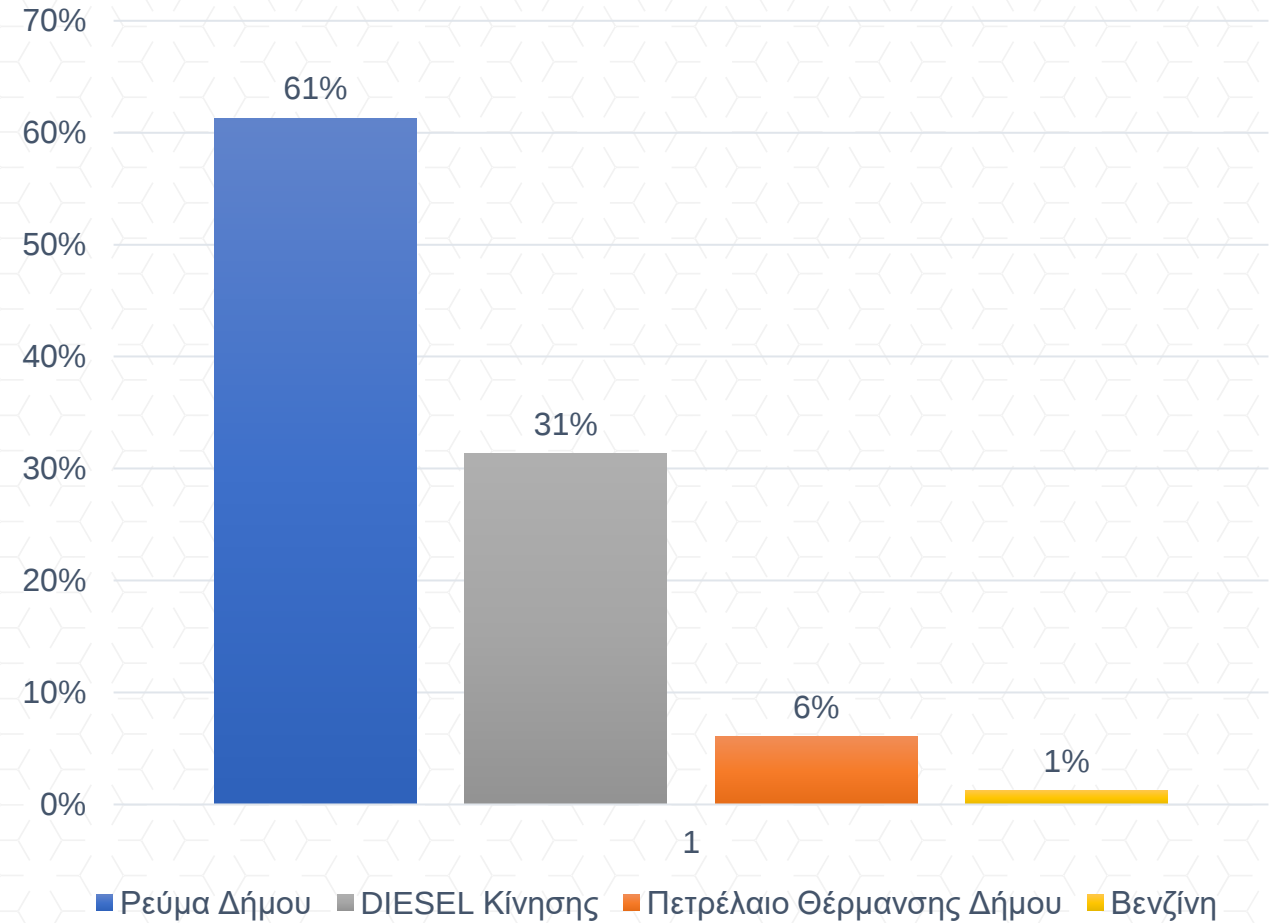
1.2: Επεξεργασία πρωτογενών ενεργειακών στοιχείων του Δήμου / Καταγραφή ενεργειακής κατάστασης

Τελική Ενέργεια Δήμου Συνολικά



■ Δημοτικά κτήρια & Φωτισμός ■ Δημοτικές Μεταφορές

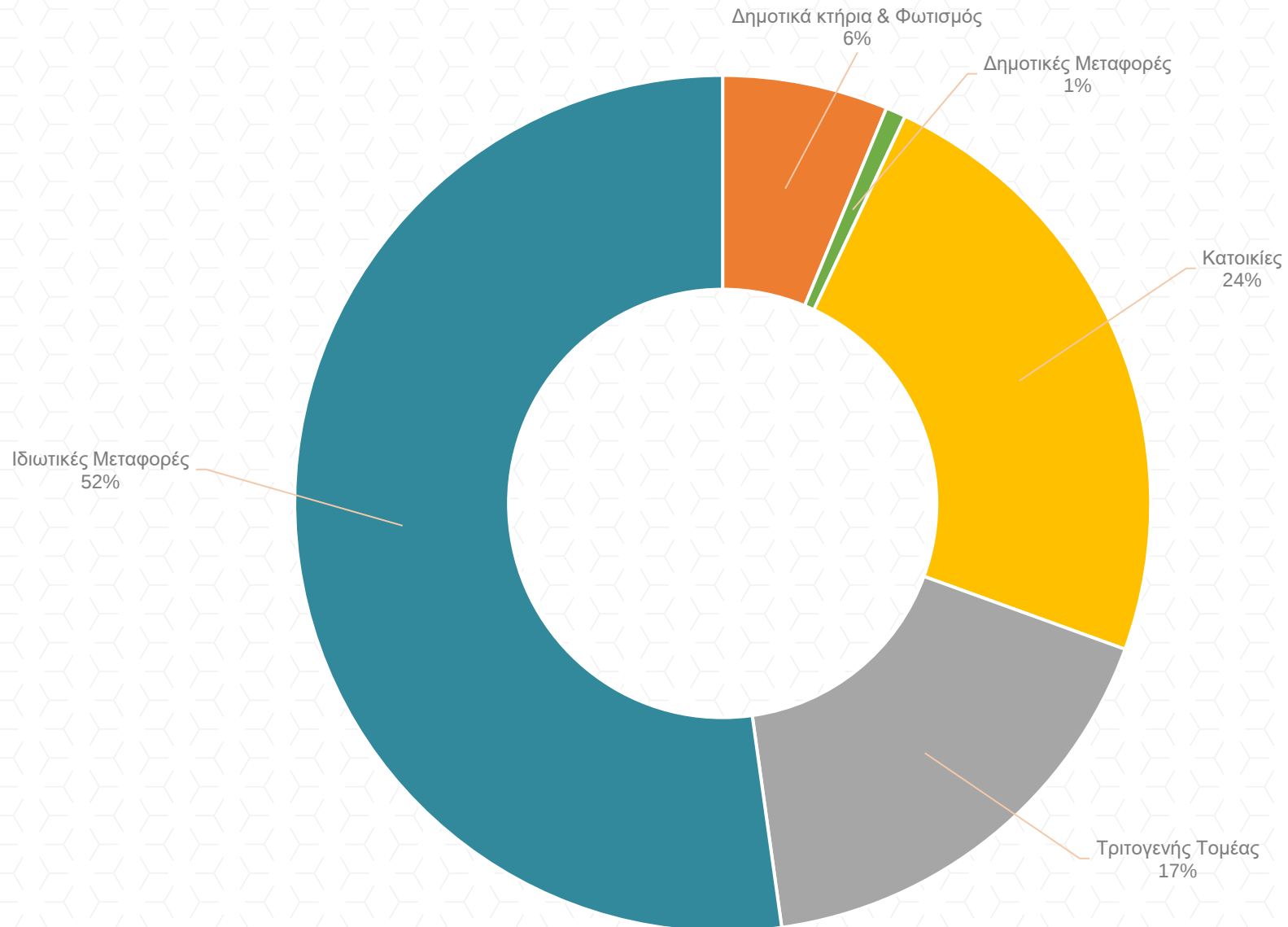
Κατανάλωση Τελικής Ενέργειας Δήμου ανά πηγή



■ Ρεύμα Δήμου ■ DIESEL Κίνησης ■ Πετρέλαιο Θέρμανσης Δήμου ■ Βενζίνη

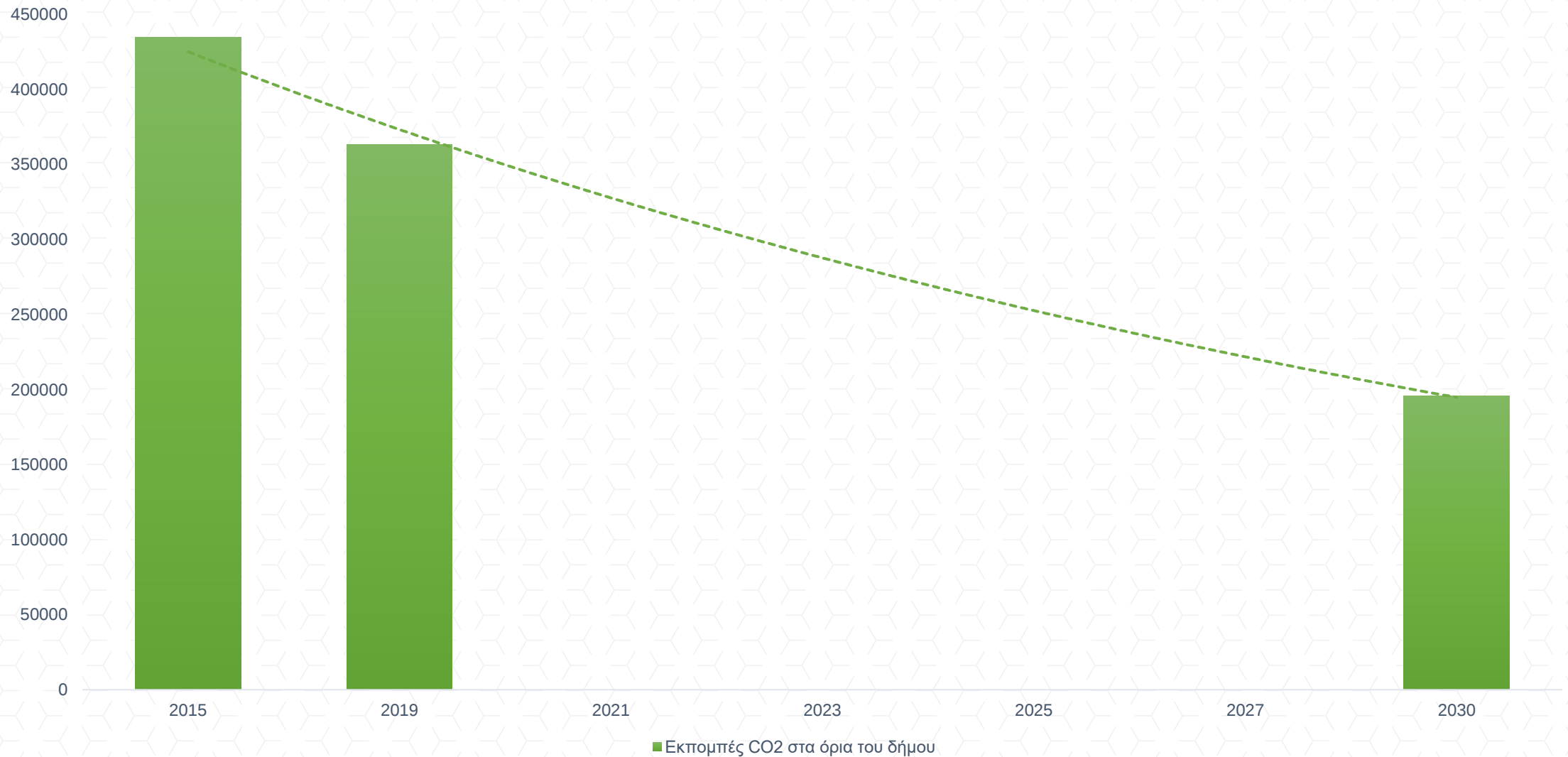
1.2: Επεξεργασία πρωτογενών ενεργειακών στοιχείων του Δήμου / Εκπομπές CO₂

Συνολικές Εκπομπές CO₂ στα όρια του Δήμου



1.2: Επεξεργασία πρωτογενών ενεργειακών στοιχείων του Δήμου / Εκπομπές CO2

Στόχος μείωσης εκπομπών CO2 εντός του Δήμου





Ακραίος Καύσωνας



Έντονος Υετός



Πλημμύρες και άνοδος της
στάθμης της θάλασσας



Ξηρασίες και Λειψυδρίες



Δασικές Πυρκαγιές

- Πιθανότητα εμφάνισης κινδύνων
- Επίπτωση κινδύνου
- Αναμενόμενη Αλλαγή στην ένταση των κινδύνων
- Αναμενόμενη αλλαγή στην συχνότητα των κινδύνων
- Επιλογή σχετικών τρωτών τομέων
 - ✓ Κτίρια
 - ✓ Μεταφορές
 - ✓ Ενέργεια
 - ✓ Ύδατα
 - ✓ Απόβλητα
 - ✓ Χωροταξικός Σχεδιασμός
 - ✓ Γεωργία και Δασοκομία
 - ✓ Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα
 - ✓ Υγεία
 - ✓ Πολιτική Προστασία και έκτακτη ανάγκη
 - ✓ Τουρισμός
 - ✓ Εκπαίδευση
 - ✓ Τεχνολογίες Πληροφορικής και έρευνας
- Βαθμός τρωτότητας
- Προσδιορισμός ικανότητας προσαρμογής
- Αναγνώριση Ευπαθών Ομάδων

Κίνδυνος = Τρωτότητα * Επικινδυνότητα

Κλιματικοί κίνδυνοι	Current risk of hazard occuring		Future hazards		
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)
Ακραίος καύσωνας	Υψηλό ▾	Υψηλό ▾	Αύξηση ▾	Αύξηση ▾	☐ Short-term ☐ Mid-term ☒ Long-term ☐ Άγνωστο
Έντονος υετός	Χαμηλό ▾	Διαχείριση ▾	Αύξηση ▾	Αύξηση ▾	☐ Short-term ☐ Mid-term ☒ Long-term ☐ Άγνωστο
Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Χαμηλό ▾	Υψηλό ▾	Αύξηση ▾	Αύξηση ▾	☐ Short-term ☐ Mid-term ☒ Long-term ☐ Άγνωστο
Ξηρασίες και λειψυδρίες	Χαμηλό ▾	Υψηλό ▾	Αύξηση ▾	Αύξηση ▾	☐ Short-term ☐ Mid-term ☒ Long-term ☐ Άγνωστο
Πυρκαγιές	Χαμηλό ▾	Διαχείριση ▾	Καμία αλλαγή ▾	Καμία αλλαγή ▾	☐ Short-term ☐ Mid-term ☒ Long-term ☐ Άγνωστο

1.3. Συλλογή δεδομένων προόδου υλοποίησης δράσεων μετριάσμου και προσαρμογής

6.1 Συγκεντρωτική Παρουσίαση προτεινόμενων Δράσεων ανά άξονα

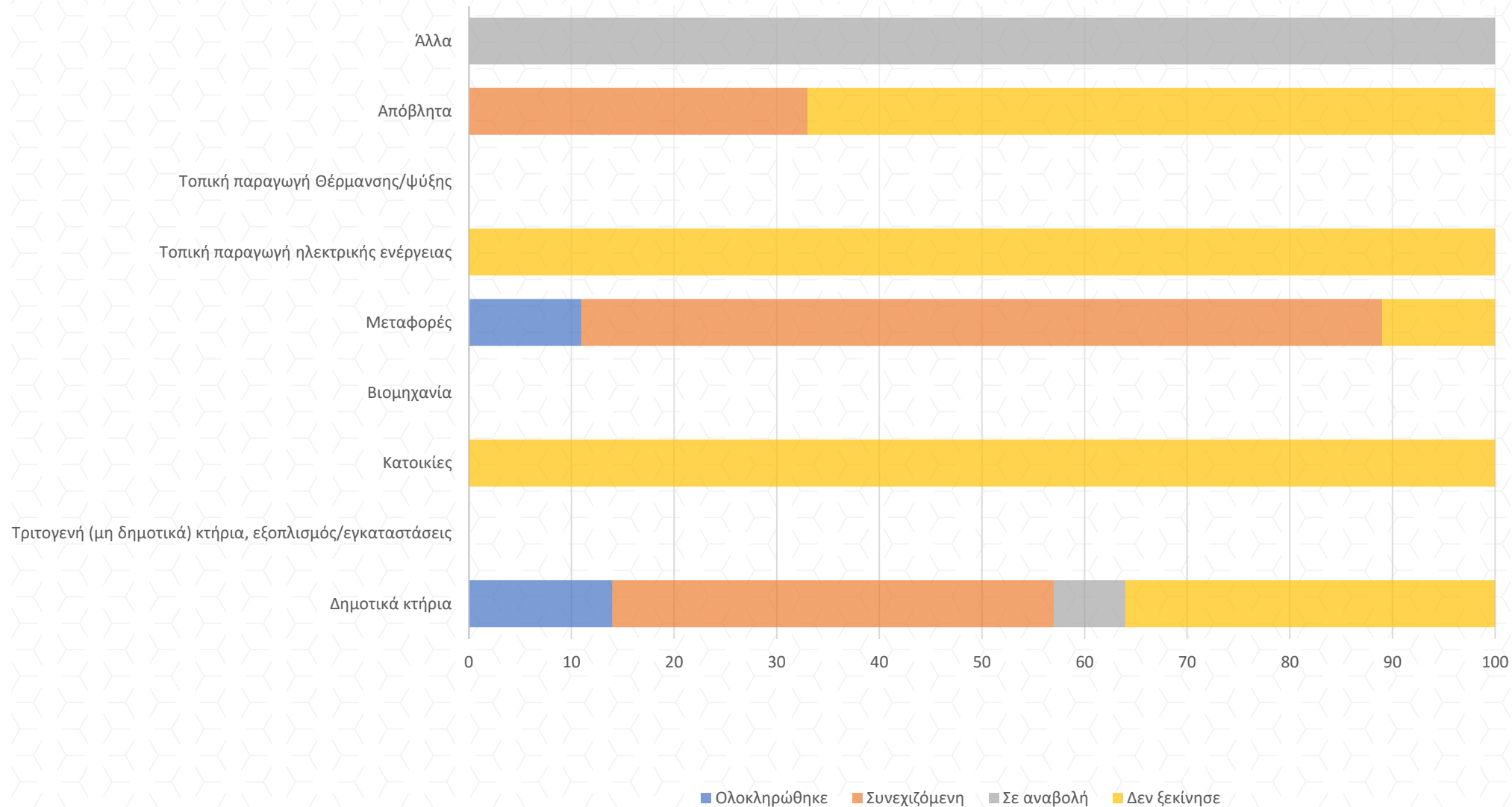
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ / ΔΡΑΣΗΣ
Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	
1	Δημιουργία και Λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής
2	Αναπτυξη συστήματος ενεργειακής διαχείρισης ISO 50001
3	Αναπτυξη και εφαρμογή διεθνούς προτύπου δεικτών βιωσιμότητας ISO 37120 smart city dashboard
4	Δημιουργία Κέντρου Ενημέρωσης για το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή σε δημοτικό κτίριο εντός του Δημοτικού Κήπου
Πρωώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων	
1	Πρόγραμμα ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και διαβούλευσης
2	Εκδηλώσεις σε σχολεία / Ευαισθητοποίησης της κοινής γνώμης / Ενημέρωση ιδιωτών για παρεμβάσεις σε κατοικίες & τριτογενή τομέα
3	«Eco Driving» για τους οδηγούς των δημοτικών οχημάτων
4	Πρόγραμμα κατάρτισης, ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης σχετικά με καλλιεργητικούς χειρισμούς που συμβάλλουν στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και στη γεωργία και στην εξοικονόμηση πόρων (ενέργειας, νερού κλπ)
5	Κυκλική Οικονομία και Κλιματική Αλλαγή: δράσεις για την μείωση οργανικών και αύξησης της ανακύκλωσης στο πλαίσιο του τοπικού σχεδίου διαχείρισης
Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις	
1	Αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας. Φάση Μελέτης
2	Ενέργειακές επιθεωρήσεις στα Δημοτικά Κτίρια
3	Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής "Πράσινης Στέγης" σε δημοτικά κτίρια
5	Ενέργειακή αναβάθμιση 2 ανεξάρτητων περύγων του δημοτικού γηροκομείου
6	Ενέργειακή Αναβάθμιση του κτιρίου Γραφείων της Εφορείας Αρχαιοτήτων στην οδό Σουρμελή στην παλιά πόλη Χανίων.
7	Ενέργειακή Αναβάθμιση 5ου Δημοτικού Σχολείου Χανίων (Νέα χώρα)
8	Ενέργειακή Αναβάθμιση 4 σχολικών συγκροτημάτων (Κουμπέ, Σούδας, Κουνουπιδανών, Αμπεριάς) Δήμου Χανίων - Σε φάση προμελέτης
9	Ενέργειακή αναβάθμιση 2ου ΕΠΑΛ Χανίων και 5ου Δημοτικού Χανίων -φάση μελέτης
10	Ανέγερση νέου Βρεφονηπιακού σταθμού Κουμπέ Νεροκούρου – φάση δημοπράτησης
11	Κατασκευή νέου Αθλητικού Κέντρου και Ελεύθερου Χώρου Αμπεριάς - Σε φάση υλοποίησης
12	Προμήθεια συστημάτων ενεργειακής παρακολούθησης δημοτικών κτιρίων
Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)	
1	Εκπόνηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)
2	Πράσινο δίκτυο διαδρομών πολιτισμού - τουρισμού. Επισυνάπτεται χάρτης των διαδρομών του δικτύου.
3	Διαμόρφωση Χάληδων
4	Ποδηλατόδρομος κατά μήκος Πράσινου Δικτύου
5	Επέκταση Συστήματος Κοινοχρήστων Ποδηλάτων

Συλλογή δεδομένων δράσεων κατ' αντιστοιχία των αξόνων του ΣΔΑΕΚ:

- Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας (x4 δράσεις)
- Πρωώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων (x5 δράσεις)
- Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις (x12 δράσεις)
- Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) (x10 δράσεις)
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (x2 δράσεις)
- Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις (x30 δράσεις)

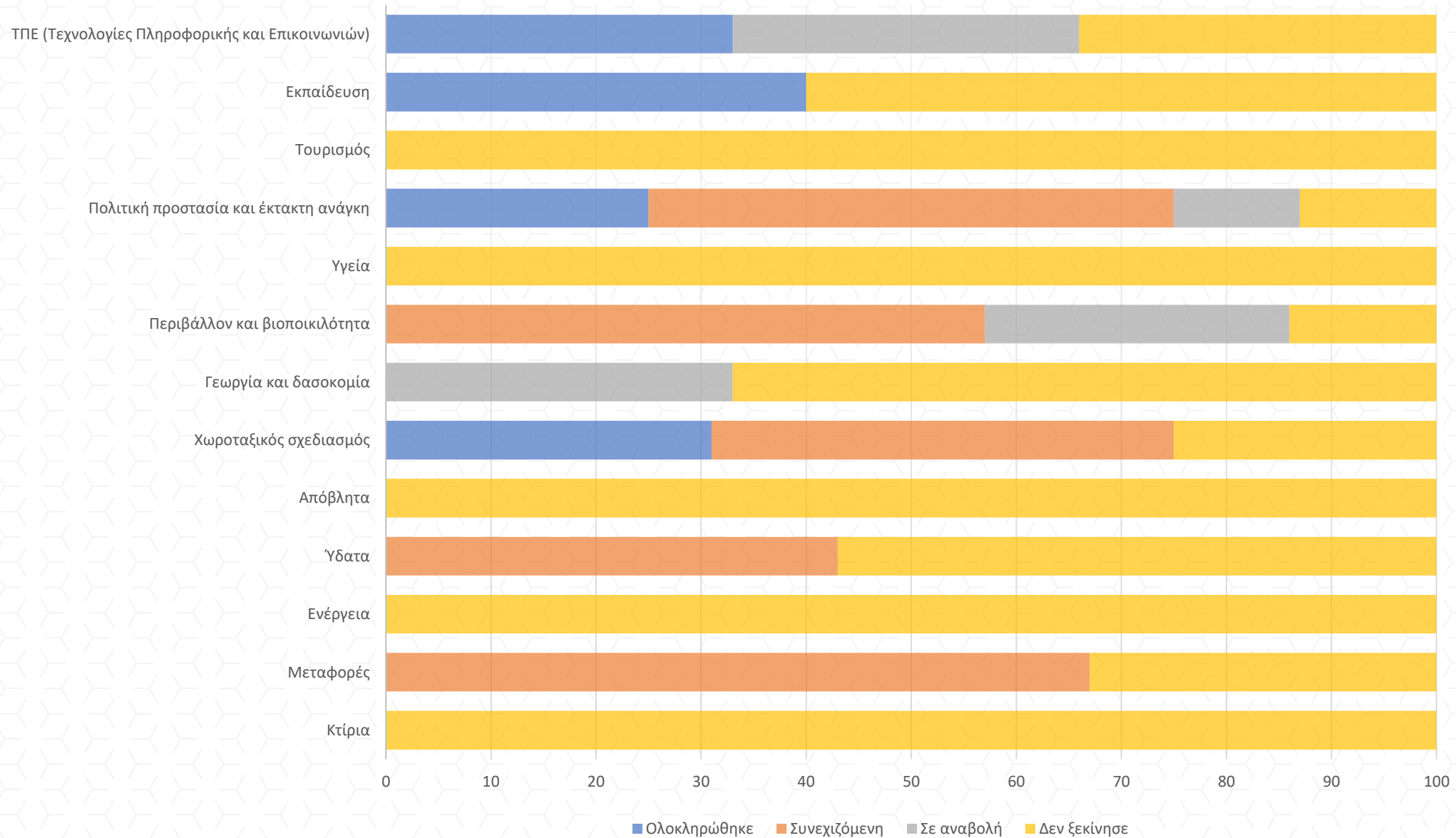
2.1.Υπολογισμός (%) προόδου υλοποίησης των δράσεων μετριασμού

Τομείς μετριασμού	Αριθμός δράσεων που περιλαμβάνονται στο σχέδιο	Κατάσταση υλοποίησης σχεδίου δράσης				Estimates in 2030		
		Ολοκληρώθηκε	Συνεχιζόμενη	Σε αναβολή	Δεν ξεκίνησε	Εξοικονομήσεις ενέργειας (MWh/a)	Παραγωγή ή ανανεώσιμης ενέργειας (MWh/a)	Μείωση CO2 (t CO2/a)
		%	%	%	%	MWh/a	MWh/a	t CO2/a
Δημοτικά κτήρια	14	14	43	7	36	7601.9	0	8695
Τριτογενή (μη δημοτικά) κτήρια, εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις	0	0	0	0	0	0	0	0
Κατοικίες	1	0	0	0	100	20.7	0	10.7
Βιομηχανία	0	0	0	0	0	0	0	0
Μεταφορές	9	11	78	0	11	311	0	307
Τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	4	0	0	0	100	0	6705235	7704314.5
Local Heat/Cold Production	0	0	0	0	0	0	0	0
Απόβλητα	3	0	33	0	67	627.3	0	186.4
Άλλα	1	0	0	100	0	0	0	0.1
Σύνολο	32.00					8560.90	6705235.00	7713513.70



2.1.Υπολογισμός (%) προόδου υλοποίησης των δράσεων προσαρμογής

Τομείς προσαρμογής	Αριθμός δράσεων που περιλαμβάνονται στο σχέδιο	Ολοκληρώθηκε	Συνεχιζόμενη	Σε αναβολή	Δεν ξεκίνησε	Sum
		%	%	%	%	%
Κτίρια	1	0	0	0	100	100.00
Μεταφορές	3	0	67	0	33	100.00
Ενέργεια	3	0	0	0	100	100.00
Ύδατα	7	0	43	0	57	100.00
Απόβλητα	1	0	0	0	100	100.00
Χωροταξικός σχεδιασμός	16	31	44	0	25	100.00
Γεωργία και δασοκομία	3	0	0	33	67	100.00
Περιβάλλον και βιοποικιλότητα	7	0	57	29	14	100.00
Υγεία	1	0	0	0	100	100.00
Πολιτική προστασία και έκτακτη ανάγκη	8	25	50	12	13	100.00
Τουρισμός	1	0	0	0	100	100.00
Εκπαίδευση	4	40	0	0	60	100.00
ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών)	3	33	0	33	34	100.00
Σύνολο	58.00					





Για τη διευκόλυνση της παρακολούθησης έχουν αναπτυχθεί **εύκολα μετρήσιμοι, εφαρμόσιμοι και συγκρίσιμοι δείκτες (KPIs)** για κάθε μια από τις δράσεις, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές, ώστε να εξασφαλίζεται ο **σωστός υπολογισμός** τους και η **διαφάνεια**.

Οι δείκτες θα υπολογίζονται ετησίως, ώστε να αποτιμάται η πρόοδος της πόλης στα ζητήματα της εξοικονόμησης ενέργειας και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή



Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

- Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m²)
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
- Ποσοστό προσβάσιμων υπηρεσιών πόλης και που είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά
- Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια



Πρώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων

- Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια
- Ποσοστό πληθυσμού που γνωρίζει τη δράση
- Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των δράσεων



Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

- Ποσοστό φωτιστικών σωμάτων με φωτιστικά νέας τεχνολογίας
- Ποσοστό οδοφωτισμού που διαχειρίζεται με σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτός
- Ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου κτιρίου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού
- Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m²)
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
- Συνολική κατά κεφαλήν οικιακή χρήση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/έτος/κάτοικο)
- Ποσοστό κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας



Μεταφορές

- Χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
- Χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
- Χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100.000 κατοίκους
- Ποσοστό οχημάτων δημοτικού στόλου που είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών
- Ποσοστό υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας



Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

- Ποσοστό απόβλητων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό βιοαποβλήτων που συλλέγεται χωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια (οικιακή κομποστοποίηση)
- Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό των ηλεκτρικών σπηλών που ανακυκλώνεται
- Ποσοστό των στερεών αστικών αποβλήτων που ανακυκλώνεται
- Αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της πόλης
- Ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη



Κλιματική Προσαρμογή/Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

- Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM2.5)
- Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM10)
- Συγκέντρωση NO₂ (διοξειδίου του αζώτου)
- Συγκέντρωση O₃ (όζον)
- Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν
- Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων
- Αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km²)
- Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους
- Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας
- Ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης,
- Σταθεροποιημένη έκταση πλαγιών (m² / km²)
- Ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών ομβρίων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων
- Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
- Συνολική οικιακή κατανάλωση νερού κατά κεφαλήν (λίτρα/ημέρα)
- Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση
- Ποσοστό απώλειας νερού
- Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που



www.envirometrics.gr



ADDRESS

Kodrou 3, Chalandri,
152 32, Greece



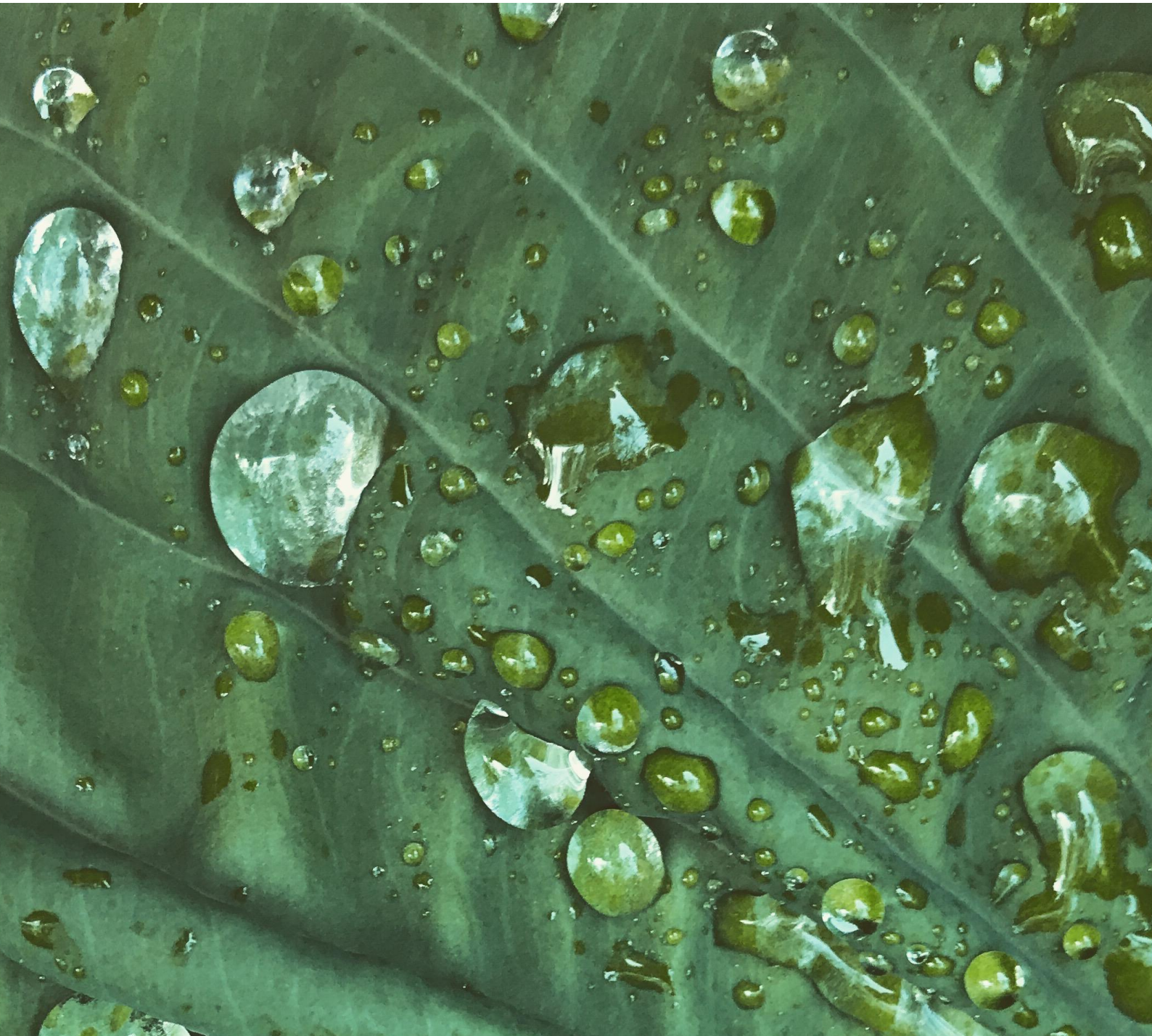
E-MAIL

info@envirometrics.gr



TELEPHONE

Direct: +30 21 0723 0592

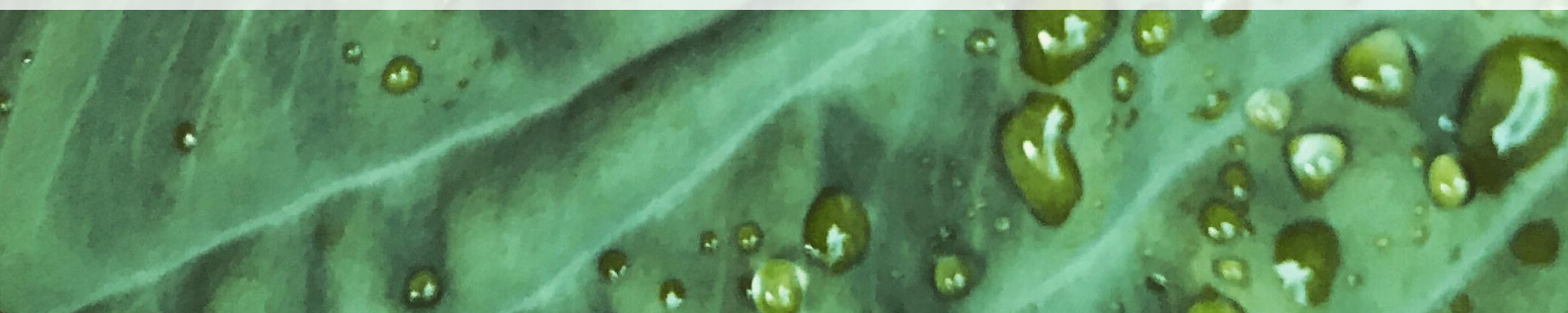


Παραδοτέο 3

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers



Περιερχόμενα

Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
Απογραφή ενεργειακών καταναλώσεων και εκπομπών CO ₂	7
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας.....	8
Εκπομπές CO ₂	11
Μεθοδολογία εκτίμησης κλιματικής τρωτότητας.....	13
Γενικό Μεθοδολογικό Πλαίσιο	13
Μεθοδολογία αξιολόγησης.....	14
Υλοποίηση Δράσεων και Δείκτες Παρακολούθησης	36
Άξονες και Δράσεις ΣΔΑΕΚ	36
Δείκτες Παρακολούθησης	52
Βιβλιογραφία	60

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων για κάθε στάδιο αναφοράς (Σύμφωνο των Δημάρχων)	6
Εικόνα 2: Πορεία μείωσης εκπομπών του Δήμου Χανίων μέχρι το έτος στόχο 2030.....	7
Εικόνα 3: Κατανομή καταναλώσεων τελικής ενέργειας ανά τομέα για τα έτη 2015 & 2019	8
Εικόνα 4: Συγκριτικό διάγραμμα κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά τομέα του Δήμου	9
Εικόνα 5: Κατανομή κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά πηγή	10
Εικόνα 6: Κατανομή κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά χρήση	10
Εικόνα 7: Συγκριτικό διάγραμμα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά τομέα του Δήμου ...	11
Εικόνα 8: Κατανομή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά τομέα χρήσης	12
Εικόνα 9: Βασικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής και συσχέτιση αυτών (IPCC, 2014).....	13
Εικόνα 10: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων (Ιδία επεξεργασία).....	15
Εικόνα 11:Βαθμός υλοποίησης δράσεων μετριασμού σε ποσόστωση	49
Εικόνα 12: Βαθμός υλοποίησης δράσεων προσαρμογής σε ποσόστωση	50
Εικόνα 13: Ποσόστωση δαπανών προς υλοποίηση δράσεων ΣΔΑΕΚ.....	51
Εικόνα 14: Δαπάνες υλοποίησης ολοκληρωμένων δράσεων του ΣΔΑΕΚ σε Ευρώ (€).....	52

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Καταναλώσεις δημοτικών κτηρίων, δημόσιου φωτισμού και μεταφορών σε MWh για τα έτη 2015 και 2019	8
Πίνακας 2: Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα δημοτικών κτηρίων, δημόσιου φωτισμού και μεταφορών σε τόνους για τα έτη 2015 και 2019.....	11
Πίνακας 3: Οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων στις μελλοντικές περιόδους 2031-2050 για τα διάφορα Σενάρια Εκπομπών σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1981-2000 στον Δήμο Χανίων (Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Κρήτης, 2021)	17
Πίνακας 4: Ορισμός μέγιστων τιμών κλιματικών μεταβολών για τον Δήμο Χανίων μέχρι το 2050. Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή (Ιδία Επεξεργασία).	17
Πίνακας 5: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων (Global Covenant of Mayors, Ιδία επεξεργασία)	20
Πίνακας 6: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στο Δήμο Χανίων, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων (Ιδία επεξεργασία).	23
Πίνακας 7: Τομείς που επηρεάζουν την ικανότητα προσαρμογής του Δήμου Χανίων και υφιστάμενο επίπεδο ικανότητας προσαρμογής (Ιδία επεξεργασία)	25
Πίνακας 8: Μειωμένη Τρωτότητα λόγω ικανότητας προσαρμογής των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στο Δήμο Χανίων, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων. (Ιδία επεξεργασία)	29

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 9: Κλίμακα βαθμολογίας έντασης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή σε σχέση με τις τιμές του ιστορικού κλίματος) (ιδία επεξεργασία). ..	31
Πίνακας 10: Βαθμολογία των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων στον Δήμο Χανίων για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 για την περίοδο 2031-2050. Το αρνητικό πρόσημο (-) δείχνει μείωση (ιδία επεξεργασία). ..	32
Πίνακας 11: Αναγνώριση ευάλωτων κοινωνικών ομάδων ανά Κλιματικό κίνδυνο στον Δήμο Χανίων(Global Covenant of Mayors).....	34
Πίνακας 12: Κυριότεροι Κλιματικοί κίνδυνοι στον Δήμο Χανίων και αξιολόγηση τους με βάση την πιθανότητα εμφάνισης, την επίπτωση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα του κινδύνου(Global Covenant of Mayors, ιδία επεξεργασία)	35
Πίνακας 13: Παρακολούθηση κατάστασης υλοποίησης των δράσεων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.	40
Πίνακας 14: Δείκτες μέτρησης του αντίκτυπου των κλιματικών κινδύνων στις υποδομές της πόλης.	53

Περίληψη

Στα πλαίσια της συμμετοχής του Δήμου Χανίων στο Σύμφωνο των Δημάρχων ο Δήμος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει εκθέσεις παρακολούθησης κάθε δύο έτη μετά την υποβολή του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα.

Η καθιέρωση της διαδικασίας παρακολούθησης δίνει τη δυνατότητα να:

- παρακολουθούνται οι επιπτώσεις των ενεργειών που περιλαμβάνονται στο αρχικό σχέδιο,
- συγκρίνονται οι εκτιμώμενες επιπτώσεις σε ό,τι πραγματικά επιτυγχάνεται όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας, την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τη μείωση των εκπομπών CO₂ και των εν γένει προσπαθειών για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,
- προσδιοριστεί αν μία δράση αποδίδει καλά και σε περίπτωση που δεν έχει τον αναμενόμενο αντίκτυπο, να οριστούν διορθωτικά μέτρα,
- βοηθήσει στην κατανόηση των εμποδίων στην εφαρμογή του σχεδίου δράσης και να προσδιορίσει την αιτία της αποτυχίας εφαρμογής συγκεκριμένων μέτρων,
- εντοπιστούν και να τεκμηριωθούν βέλτιστες πρακτικές που πρέπει να κοινοποιηθούν με άλλους ενδιαφερόμενους φορείς,
- εντοπιστούν νέες ευκαιρίες για δράση και να αξιολογηθούν τα παράπλευρα οφέλη που προκύπτουν από την υλοποίηση των δράσεων του ΣΔΑΕΚ,
- παρακολουθούνται συστηματικά και περιοδικά οι κατανάλωσεις ενέργειας, των εκπομπών CO₂, της ευπάθειας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και
- κατανοήσει ο Δήμος εάν βρίσκεται σε καλό δρόμο για να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος και να εντοπιστούν τυχόν παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα τόσο τοπικά, όπως ο καιρός, οι αλλαγές πληθυσμού, όσο και τα πρόσφατα φαινόμενα της πανδημίας και της ενεργειακής κρίσης που απασχόλησαν όλο τον πλανήτη.

Από τα παραπάνω, γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι μέσω της συστηματικής παρακολούθησης των δράσεων, απορρέουν πολλά οφέλη για το Δήμο και τους δημότες.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των δράσεων μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό εργαλείο σε επίπεδο ορθής χρήσης της ενέργειας, προστασίας και ανάδειξης του περιβάλλοντος, καταπολέμησης της ενεργειακής πενίας και υποβοήθηση των ευπαθών κοινωνικών ομάδων προς ίσες ευκαιρίες στην πόλη τους.

Εισαγωγή

Ο Δήμος Χανίων συμμετέχει στο Σύμφωνο των Δημάρχων, το οποίο ανέπτυξε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μετά την έγκριση της δέσμης μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) το 2008, προκειμένου να προωθήσει και να υποστηρίξει τις προσπάθειες που καταβάλλονταν από τις τοπικές αρχές για την εφαρμογή πολιτικών σχετικά με την αιεφόρο ενέργεια.

Προκειμένου να μετατρέψουν την πολιτική δέσμευσή τους σε συγκεκριμένα μέτρα και έργα, οι υπογράφοντες το Σύμφωνο αναλαμβάνουν κυρίως να συντάξουν μια Βασική Απογραφή Εκπομπών και να υποβάλουν, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στο οποίο περιγράφονται οι βασικές δράσεις που σχεδιάζουν να αναλάβουν.

Επιδιωκόμενος στόχος της ΕΕ σχετικά με το κλίμα και την ενέργεια κατά την πρώτη φάση της υλοποίησης του Συμφώνου των Δημάρχων, ήταν η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης ως το 2020, με τη δέσμευση να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 20%.

Οι προαναφερθείσες πρωτοβουλίες συγχωνεύθηκαν στο νέο ολοκληρωμένο «Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια». Το νέο Σύμφωνο εκτείνεται χρονικά πέρα από το 2020 και αποτυπώνει την ανάγκη για την πιο δυναμική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, μέσω της υποβολής ενός Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ). Οι πόλεις/δήμοι που υπέγραψαν το Σύμφωνο δεσμεύονται για τη λήψη δράσεων προκειμένου να:

- υλοποιηθεί ο στόχος της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών CO₂ (και ενδεχομένως άλλων αερίων του θερμοκηπίου) κατά 55% έως το 2030,
- υιοθετηθεί μια κοινή προσέγγιση αναφορικά με τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή και ανθεκτικότητα σε αυτήν.

Μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της μεγαλύτερης χρήσης ανανεώσιμων πόρων στις περιοχές της αρμοδιότητάς τους, οι συμμετέχοντες προτίθενται να συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων της διάσκεψης του Παρισιού, που είναι η διατήρηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω των 2°C (σε σχέση με τη προ-βιομηχανική περίοδο).

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Parts of the Reporting Template		Reporting Requirements		
		Within 2 years	Within 4 years	Within 6 years
MITIGATION	Strategy <i>Report any changes to the initial strategy as well as updated information on human and financial resources.</i>	✓	✓	✓
	Emission Inventories <i>Provide final energy consumption and CO₂ emissions data by energy carrier and by sector for a recent monitoring year.</i>	✓ (BEI)	✗	✓ (MEI)
	Mitigation Actions <i>Provide information on and from a mitigation-related Action Plan, including individual actions.</i>	✓	✓ (min. 3 Key Actions)	✓
ADAPTATION	Adaptation Scoreboard <i>Provide an indication of the status of adaptation and the level of completeness of actions within the adaptation cycle.</i>	✓	✓	✓
	Risks & Vulnerabilities <i>Report on climate hazards, vulnerabilities, and impacts faced by your city.</i>	✓	✓	✓
	Adaptation Actions <i>Provide information on the adaptation-related Action Plans and individual adaptation actions.</i>	✗	✓ (min. 3 Key Actions)	✓

Εικόνα 1: Απαιτήσεις υποβολής εκθέσεων για κάθε στάδιο αναφοράς (Σύμφωνο των Δημάρχων)

Προκειμένου να μετουσιώσουν την πολιτική τους δέσμευση σε πρακτικά μέτρα και έργα, οι υπογράφοντες του νέου Συμφώνου θα πρέπει:

- να εκπονήσουν την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και την Εκτίμηση των Κινδύνων και της Τρωτότητας από την Κλιματική Αλλαγή,
- να υποβάλλουν το ΣΔΑΕΚ, όπου θα περιγράφονται συνοπτικά οι επιλεγμένες δράσεις (η στρατηγική της προσαρμογής αποτελεί μέρος του ΣΔΑΕΚ),
- να συντάσσουν και υποβάλλουν την Έκθεση προόδου υλοποίησης των δράσεων, ανά διετία από την υποβολή του ΣΔΑΕΚ, για σκοπούς αξιολόγησης, παρακολούθησης και επαλήθευσης.

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

- Η αυξημένη διεθνής αναγνώριση και προβολή για τη δράση της τοπικής αρχής για το κλίμα και την ενέργεια.
- Οι καλύτερες ευκαιρίες χρηματοδότησης των τοπικών τους έργων, λόγω της ωρίμανσης και εξοικείωσης του Δήμου με τις ευρωπαϊκές διαδικασίες.
- Η δυνατότητα συμβολής στη διαμόρφωση της πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια.
- Η πρακτική υποστήριξη (γραφείο υποστήριξης), υλικό και εργαλεία καθοδήγησης.
- Το ευέλικτο πλαίσιο αναφοράς δράσεων, προσαρμόσιμο στις τοπικές ανάγκες.
- Η ενισχυμένη συνεργασία και υποστήριξη από υπερεθνικές, εθνικές και υποεθνικές αρχές

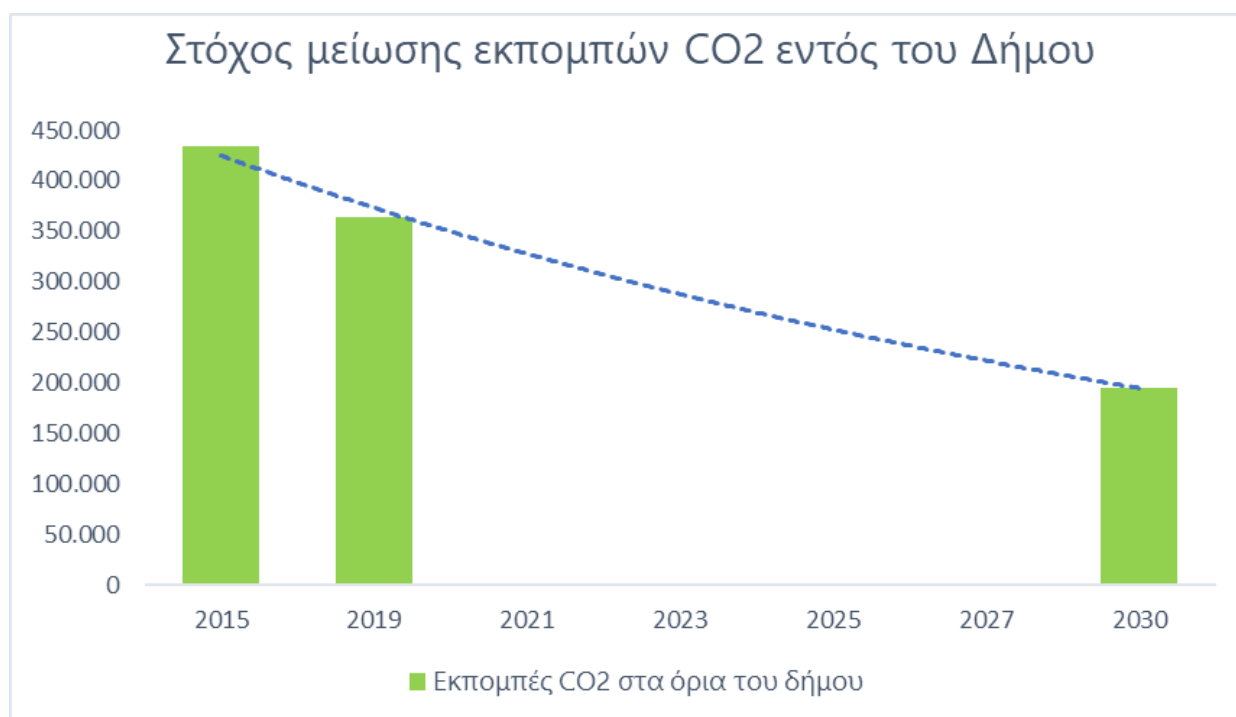
Ακολουθούν κατάλογοι που αφορούν την αξιολόγηση της τρωτότητας και των κινδύνων, την απογραφή εκπομπών, και των δράσεων που εμπεριέχονται στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου Χανίων.

Απογραφή ενεργειακών καταναλώσεων και εκπομπών CO₂

Σημαίνοντα ρόλο στην παρακολούθηση υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ παίζει η απογραφή των ενεργειακών καταναλώσεων και κατ' επέκταση οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκύπτουν από το Δήμο, είτε άμεσα μέσω καύσης ορυκτών καυσίμων (πχ λέβητες πετρελαίου για θέρμανση), είτε έμμεσα λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί εκτός δήμου, αλλά έχει υψηλό περιβαλλοντολογικό συντελεστή (πχ ηλεκτρική ενέργεια από μονάδα παραγωγής που έχει σαν καύσιμη ύλη μαζούτ).

Η παρακολούθηση και απογραφή των ενεργειακών καταναλώσεων αποτελεί σημαντικό βήμα τόσο για την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα όσο και για την κλιματική ουδετερότητα, που σε συνεργασία με άλλες δράσεις μετριασμού, θα επιφέρουν και την επίτευξη των στόχων του Δήμου για μείωση του διοξειδίου του άνθρακα εντός των ορίων του, για το έτος 2030 - Υπενθυμίζεται στόχος μείωσης CO₂ σε σχέση με το έτος βάσης 55%.

Παρακολουθώντας το ιστορικό των καταναλώσεων δίνεται η δυνατότητα στο Δήμο να εντοπίζει τους αυξημένους τομείς κατανάλωσης, να προλαμβάνει παίρνοντας έγκαιρα μέτρα μείωσης / αντιστάθμισης και εντέλει να παραμένει εντός στόχων, όπως αυτοί προκύπτουν από τις δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων.



Εικόνα 2: Πορεία μείωσης εκπομπών του Δήμου Χανίων μέχρι το έτος στόχο 2030

Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει η παρουσίαση των αποτελεσμάτων απογραφής ενεργειακών καταναλώσεων και εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του 2019 σε σύγκριση με το έτος βάσης που είναι το 2015. Η ανάλυση επικεντρώνεται στα δημοτικά κτήρια και εγκαταστάσεις, τον δημοτικό εξωτερικό φωτισμό καθώς και τις δημοτικές μεταφορές. Οι παραπάνω αποτελούν τους βασικούς τομείς καταναλώσεων που ανήκουν άμεσα στη δικαιοδοσία του Δήμου και άρα μπορεί να επέμβει και να τους βελτιώσει αυτοβούλως.

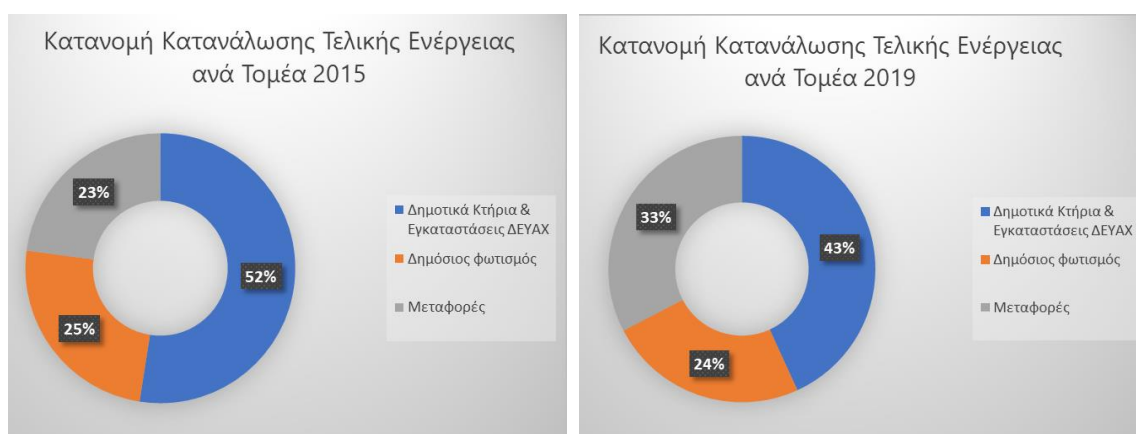
Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Στο σημείο αυτό, υπενθυμίζονται τα κύρια στοιχεία της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε για την απογραφή των εκπομπών:

- Επιλέχθηκε ως έτος απογραφής το 2019 λόγω της πληρότητας των διαθέσιμων στοιχείων και είναι μία τετραετία από το 2015, που είναι το έτος αναφοράς
- Εξετάστηκαν οι εκπομπές λόγω της κατανάλωσης ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου, είτε άμεσης, με την καύση εντός του Δήμου, είτε έμμεσης, με την κατανάλωση ηλεκτρισμού που παράγεται εκτός του Δήμου
- Χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών της βιβλιογραφίας που βασίζονται στο ανθρακικό περιεχόμενο του κάθε καυσίμου
- Το CO₂ θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και ο υπολογισμός των εκπομπών CH₄ και N₂O μπορεί να παραλειφθεί
- Οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση βιοκαυσίμων και την χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ θεωρούνται μηδενικές

Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Η συνολική ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας στους τρεις βασικούς τομείς (κτιριακό, φωτισμό & μεταφορές) για το έτος 2015 ξεπερνούσε τις 32.000 MWh. Το έτος 2019 παρατηρείται μια αύξηση της τάξης του 18%, με την τελική κατανάλωση να αγγίζει τις 38.000 MWh. Η κατανομή των καταναλώσεων φαίνεται και για τα δύο έτη στα παρακάτω γραφήματα:



Εικόνα 3: Κατανομή καταναλώσεων τελικής ενέργειας ανά τομέα για τα έτη 2015 & 2019

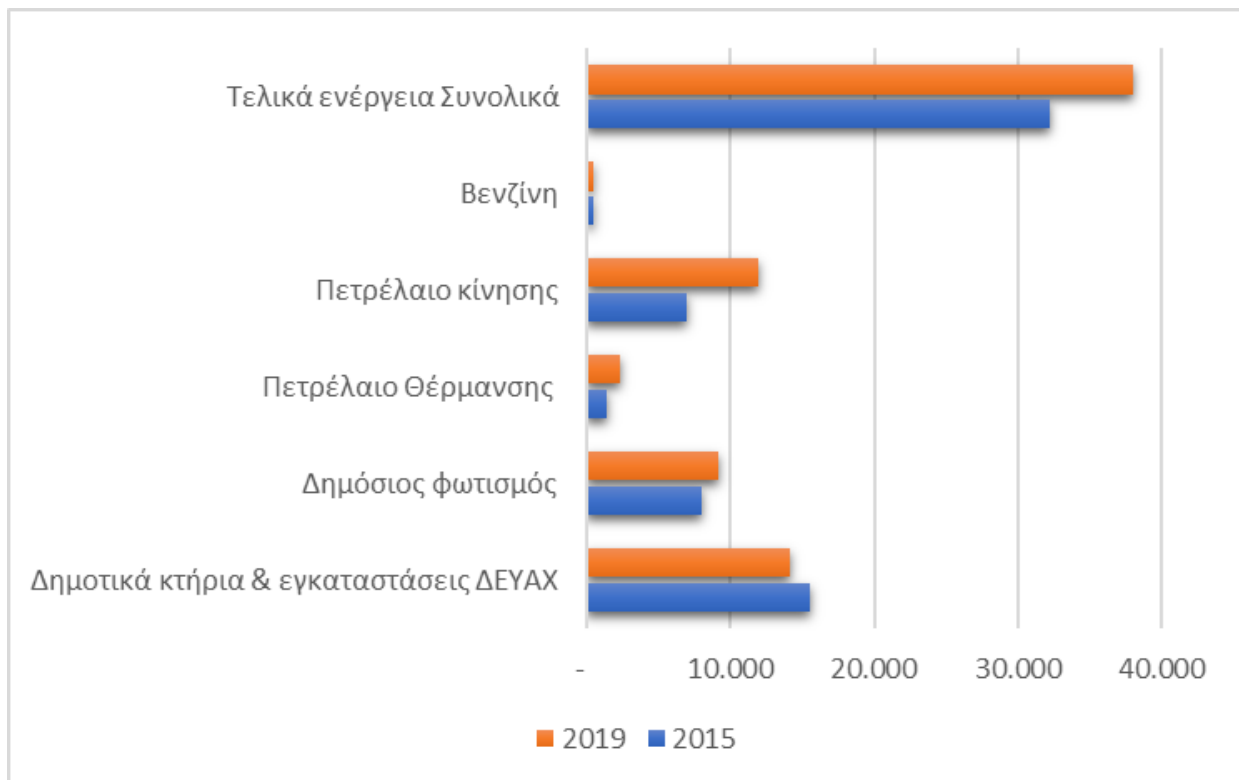
Ο επόμενος πίνακας καθώς και το αναλυτικό συγκριτικό διάγραμμα που ακολουθεί μας δείχνει τόσο τη συνολική αύξηση της κατανάλωσης τελικής ενέργειας, όσο και τη σύγκριση ανά τομέα. Παρατηρούμε ότι η σημαντικότερη αύξηση αφορά τις μετακινήσεις όπου η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης σχεδόν διπλασιάστηκε, ακολουθεί το πετρέλαιο θέρμανσης, ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα δημοτικά κτήρια και εγκαταστάσεις μειώθηκε κατά περίπου 10%.

Πίνακας 1: Καταναλώσεις δημοτικών κτηρίων, δημόσιου φωτισμού και μεταφορών σε MWh για τα έτη 2015 και 2019

Τομέας Κατανάλωσης	MWH	
	2015	2019
Δημοτικά κτήρια & εγκαταστάσεις ΔΕΥΑΧ	15.488	14.086
Δημόσιος φωτισμός	7.939	9.181

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

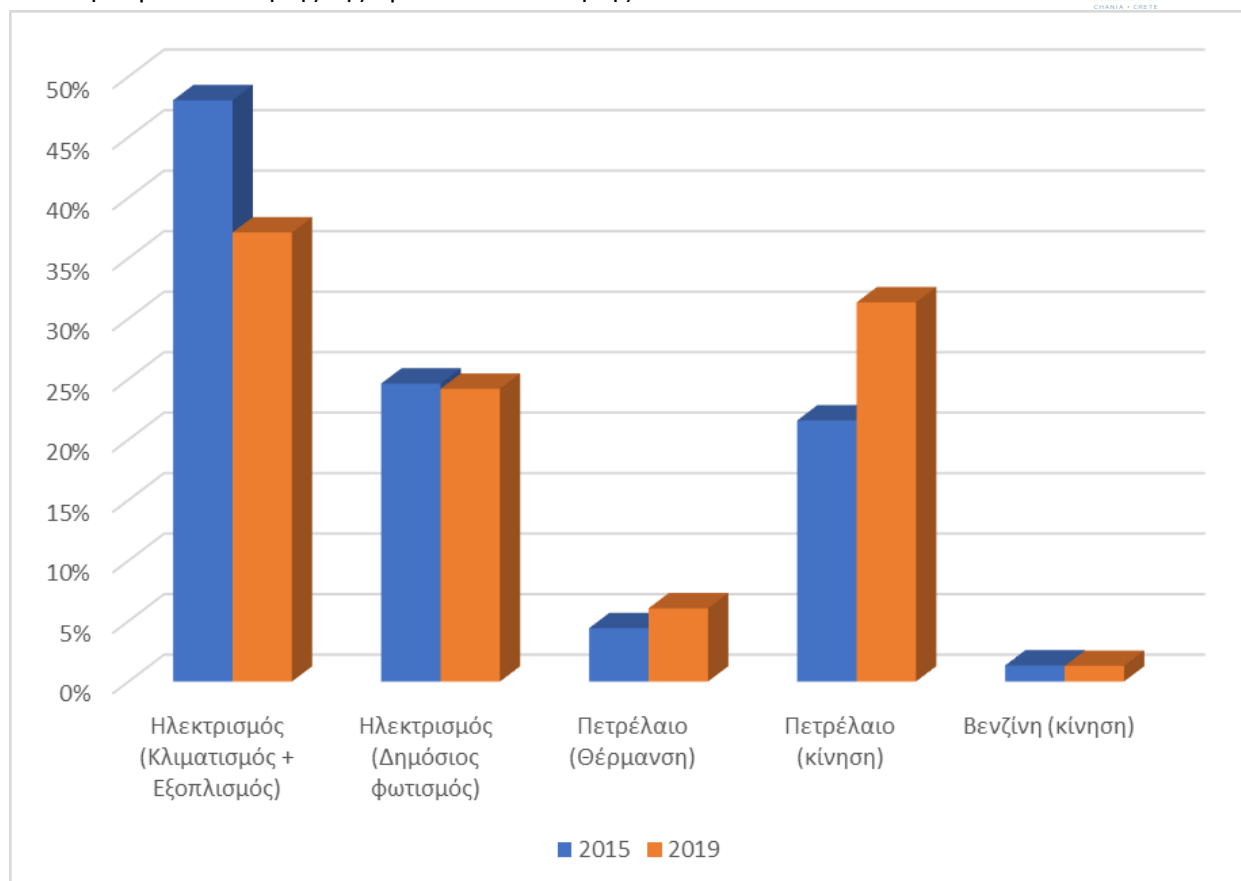
Πετρέλαιο Θέρμανσης	1.424	2.298
Πετρέλαιο κίνησης	6.956	11.892
Βενζίνη	429	492
Τελικά ενέργεια Συνολικά	32.236	37.950



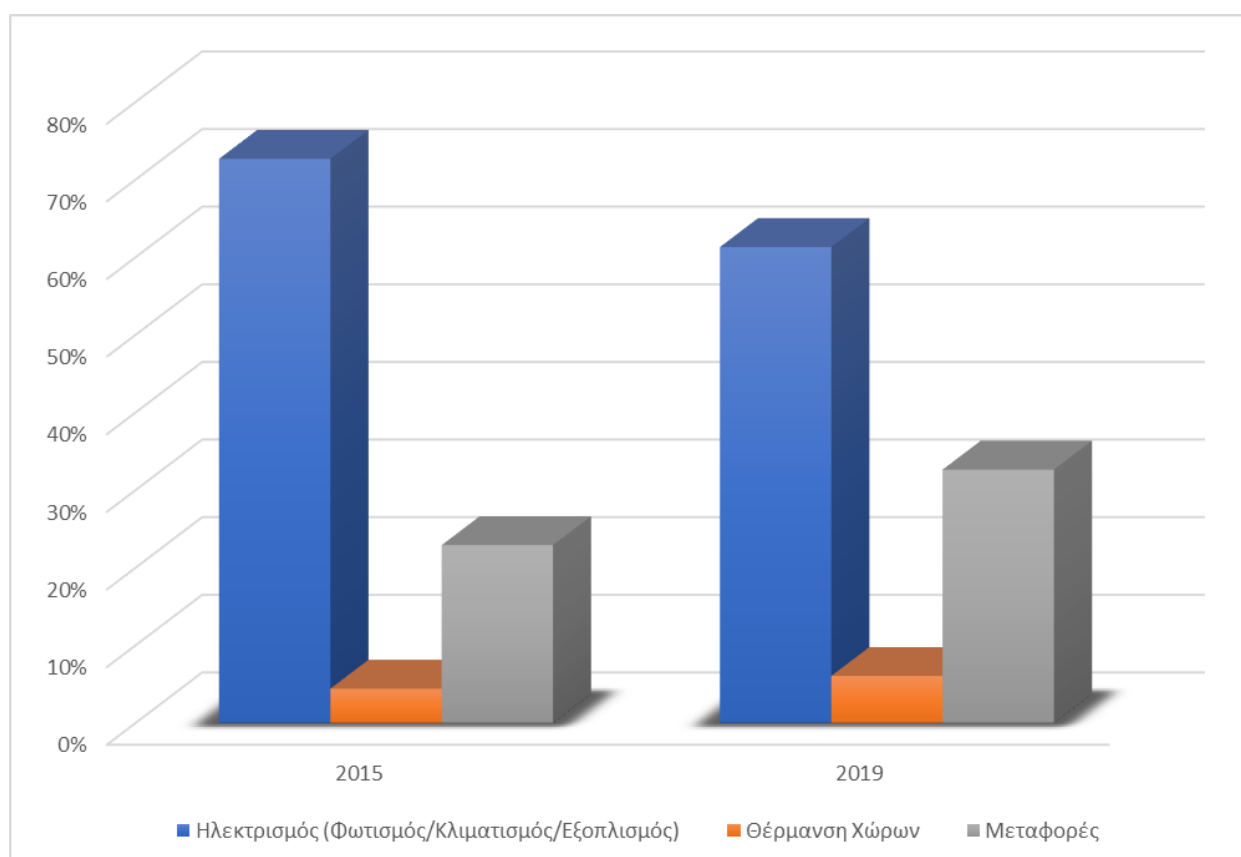
Εικόνα 4: Συγκριτικό διάγραμμα κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά τομέα του Δήμου

Αναφορικά με τις πηγές ενέργειας, η εικόνα είναι λίγο διαφορετική, με τον ηλεκτρισμό (κλιματισμός, εσωτερικός φωτισμός, λειτουργία εξοπλισμού & εξωτερικός φωτισμός) να παραμένει η κυριότερη πηγή με ποσοστό 61% το 2019, από 73% το 2015 (μείωση 12%) αλλά να αντισταθμίζεται από αύξηση κατανάλωσης της θέρμανσης χώρων 2% και 10% για τις μεταφορές (πετρέλαιο και βενζίνη μαζί) όπως φαίνεται στα διαγράμματα που ακολουθούν.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ



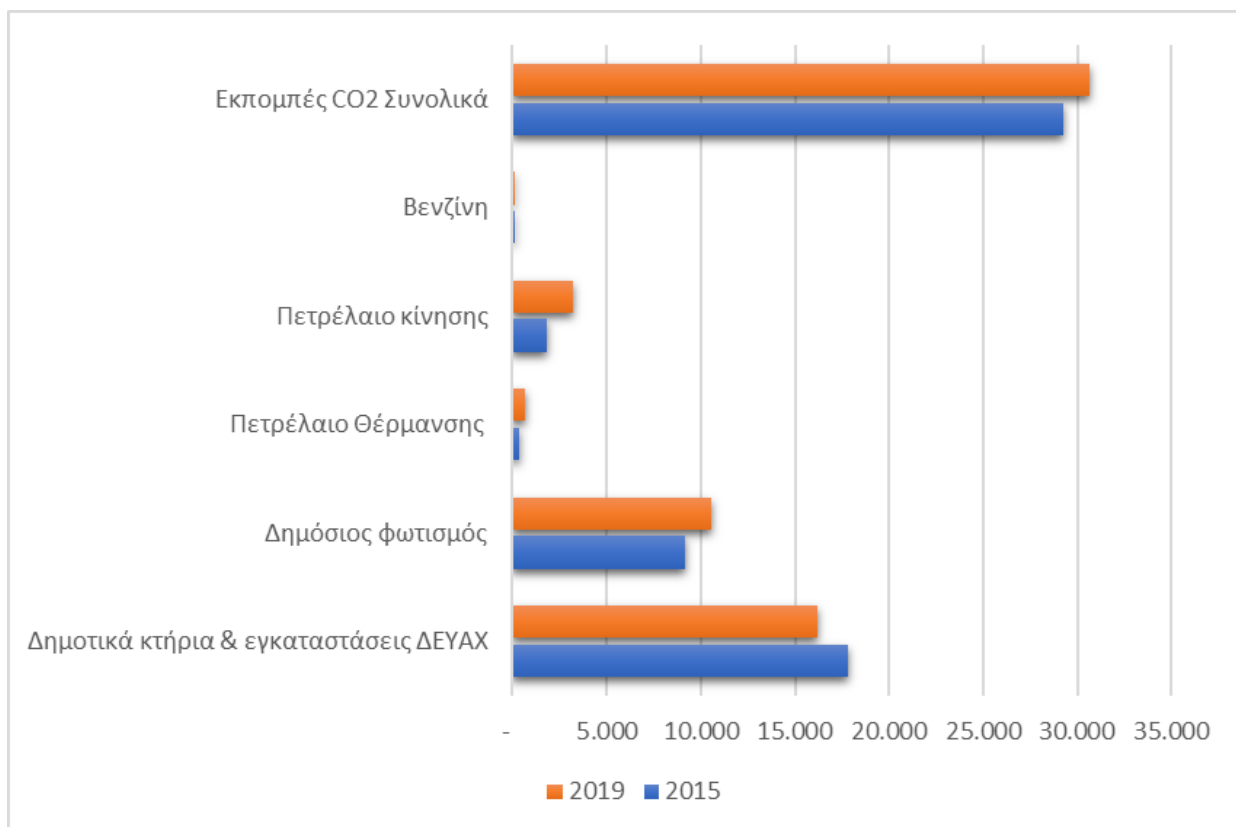
Εικόνα 5: Κατανομή κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά πηγή



Εικόνα 6: Κατανομή κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά χρήση

Εκπομπές CO₂

Όμοια με την ανάλυση και σύγκριση των ενεργειακών καταναλώσεων, θα γίνει ανάλυση και των συνολικών εκπομπών CO₂ συγκριτικά για τα δύο έτη. Για το έτος 2015 οι εκπομπές CO₂ από τις εν λόγω καταναλώσεις ενέργειας υπολογίσθηκαν στους 29.280 tn. Το 2019 οι αντίστοιχες εκπομπές υπολογίσθηκαν ίσες με 30.675 tn, δηλαδή αυξημένες κατά 5%. Το επόμενο διάγραμμα μας δίνει τη συνολική αλλά και ανά τομέα εικόνα των εκπομπών CO₂ για τα δύο έτη:



Εικόνα 7: Συγκριτικό διάγραμμα εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά τομέα του Δήμου

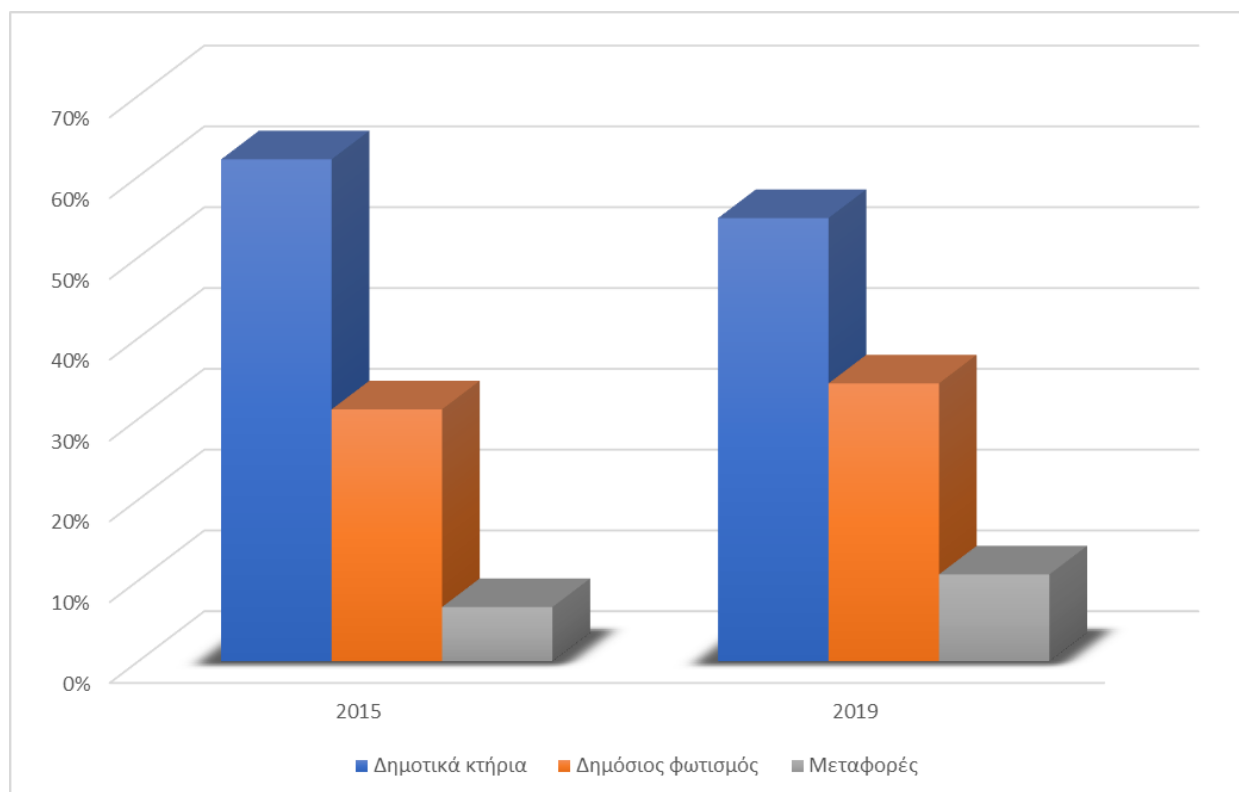
Πίνακας 2: Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα δημοτικών κτηρίων, δημόσιου φωτισμού και μεταφορών σε τόνους για τα έτη 2015 και 2019

Τομέας Κατανάλωσης	tn CO ₂	
	2015	2019
Δημοτικά κτήρια & εγκαταστάσεις ΔΕΥΑΧ	17.796	16.185
Δημόσιος φωτισμός	9.122	10.549
Πετρέλαιο Θέρμανσης	380	641
Πετρέλαιο κίνησης	1.857	3.175
Βενζίνη	107	123
Εκπομπές CO₂ Συνολικά	29.262	30.673

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Παρατηρούμε ότι ο κτιριακός τομέας παραμένει ο τομέας με τις υψηλότερες εκπομπές (55% το 2019, από 62% το 2015), ακολουθούμενος από τον οδοφωτισμό (34% το 2019, από 31% το 2015) και τέλος τις μεταφορές με 11% έναντι 7% του έτους βάσης.

Σε επίπεδο πηγών ενέργειας ο ηλεκτρισμός (φωτισμός / κλιματισμός και εξοπλισμός) έχει ακόμα τη μεγαλύτερη επίδραση στο ανθρακικό αποτύπωμα, καθώς ευθύνεται για τις εκπομπές CO₂ σε επίπεδο 87% από 92% το 2015, ακολουθούν οι μεταφορές με 11% από 7% το 2015 και από το πετρέλαιο θέρμανσης με 2% από 1% το έτος βάσης, όπως φαίνεται και στο γράφημα που ακολουθεί:



Εικόνα 8: Κατανομή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά τομέα χρήσης

Η παραπάνω ανάλυση καθιστά σαφές πως το σχέδιο δράσης για τα δημοτικά κτήρια και εγκαταστάσεις, καθώς και τις μεταφορές πρέπει να ενισχύσει κυρίως:

- την τοπική παραγωγή καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας προς αντικατάσταση/ αντιστάθμιση της υφιστάμενης (έντονης σε άνθρακα) κατανάλωσης
- την εντατικοποίηση αντικατάστασης των ενεργοβόρων λαμπτήρων για τον εσωτερικό, αλλά κυρίως για τον εξωτερικό φωτισμό
- την ανανέωση του δημοτικού στόλου με ηλεκτροκίνητα οχήματα σε συνδυασμό με την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ για ουδέτερο ενεργειακό και ανθρακικό ισοζύγιο στις δημοτικές μεταφορές και
- τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων, εφαρμόζοντας όλες τις πιθανές τεχνολογίες που δύνανται να μειώσουν τα φορτία ψύξης και θέρμανσης.

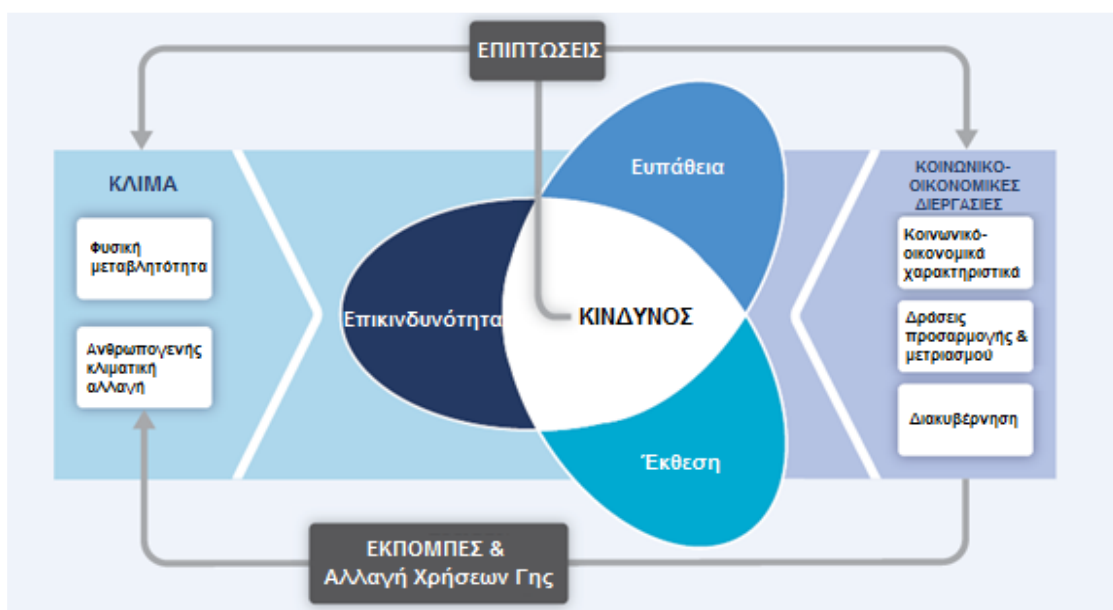
Μεθοδολογία εκτίμησης κλιματικής τρωτότητας

Γενικό Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Η γενική μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της εκτίμησης της τρωτότητας από την κλιματική αλλαγή είναι ευθυγραμμισμένη με τις απαιτήσεις και τις κατευθυντήριες γραμμές της πρωτοβουλίας του Συμφώνου των Δημάρχων. Ο προσδιορισμός της μεταβολής των στοιχείων που αφορούν την εκτίμηση των κλιματικών κινδύνων σε σχέση με το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) του 2016 πραγματοποιήθηκε βάση των πλέον επικαιροποιημένων δεδομένων του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Κρήτης.

Τα βασικά σημεία που αξιολογούνται στην παρούσα συνοψίζονται ως εξής:

- Κλιματικές τάσεις και ακραία κλιματικά γεγονότα κατά το παρελθόν, επιπτώσεις και τρόποι αντιμετώπισης αυτών
- Προβλέψεις για την αλλαγή του κλίματος στο μέλλον
- Μη κλιματικοί παράγοντες οι οποίοι θεωρείται ότι μπορούν να επιδεινώσουν την κατάσταση
- Κύρια ζητήματα που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και απαιτούν την ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής
- Θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή για τα οποία δεν υπάρχει επαρκής γνώση ή υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα για την αξιολόγησή τους



Εικόνα 9: Βασικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής και συσχέτιση αυτών (IPCC, 2014)

Τα αποτελέσματα της μελέτης περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των σημαντικότερων κινδύνων για την τρέχουσα περίοδο και τις μελλοντικές περιόδους. Τα αποτελέσματα αυτά θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των κινδύνων στο σχέδιο παρακολούθησης της προόδου του ΣΔΑΕΚ Χανίων.

Οι κλιματικές παράμετροι που μελετώνται περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τις αλλαγές στη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση, τον άνεμο και την υγρασία, αλλά και τις αλλαγές σε ακραία καιρικά φαινόμενα όπως ο καύσωνας, ο παγετός, η ξηρασία και οι πλημμύρες.

Οι κυριότερες επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής που διερευνώνται για τον Δήμο Χανίων, αφορούν μεταξύ άλλων, στις κύριες δραστηριότητες της πόλης όπως κτιριακές υποδομές, μεταφορές, ενέργεια, ύδατα, απορρίμματα, χώροι πρασίνου, άλση και περιστατικά δάση,

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

περιβάλλον & βιοποικιλότητα, υγεία, πολιτική προστασία & έκτακτη ανάγκη, εκπαίδευση και ICT (τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών). Τοιουτοτρόπως, διερευνάται και η ικανότητα προσαρμογής του Δήμου που διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, περιορίζοντας τις αρνητικές της επιπτώσεις.

Μεθοδολογία αξιολόγησης

Δεδομένου ότι η κλιματική τρωτότητα και ο κλιματικός κίνδυνος είναι σύνθετες έννοιες, δεν δύναται να μετρηθούν άμεσα με ένα κοινώς αποδεκτό σύστημα μέτρησης όπως ένα παρατηρούμενο φαινόμενο (π.χ. η άνοδος της θερμοκρασίας). Για την εν λόγω περίπτωση δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο προτεινόμενο σύστημα μέτρησης σε Ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο. Ο πιο ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την αντιμετώπιση του περιορισμού αυτού είναι η χρήση δεικτών. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της κατάστασης ή της μεταβολής των χαρακτηριστικών ενός συστήματος.

Εν γένει η εκτίμηση του κινδύνου που προέρχεται από μια απειλή, φυσική ή ανθρωπογενή, εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- το είδος της απειλής,
- το μέγεθος ή η συχνότητα εμφάνισης της απειλής,
- την ύπαρξη και τη σημαντικότητα απειλούμενων δραστηριοτήτων, οικοσυστημάτων και εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ.,
- την τρωτότητα των δραστηριοτήτων, οικοσυστημάτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ. στην συγκεκριμένη απειλή,
- τη δυνατότητα προσαρμογής των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ. στην συγκεκριμένη απειλή.

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης τα αντίστοιχα στοιχεία/δεδομένα που αφορούν στις απειλές από την επερχόμενη Κλιματική Αλλαγή, η μεθοδολογία εκτίμησης του κινδύνου που πιθανόν να προκύψει και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της δίνονται κατωτέρω.

Γενικά η Κλιματική Αλλαγή αντανακλάται στις εξής κλιματικές παραμέτρους:

- Θερμοκρασία (μέση, μέγιστη, ελάχιστη)
- Ξηρασία (μείωση της μέσης βροχόπτωσης, συνεχείς ημέρες ξηρασίας, κλπ.)
- Άνεμος (μέση ταχύτητα, ανεμοθύελλες)
- Καύσωνες (ημέρες με μεγάλες θερμοκρασίες, ημέρες με αποπνικτικές συνθήκες)
- Ψυχρές εισβολές/παγετός
- Έντονες βροχοπτώσεις/χιονοπτώσεις

Οι παράμετροι αυτές είναι οι ίδιες που χρησιμοποιούνται διεθνώς σε αντίστοιχες εκτιμήσεις όπως στην Έκθεση Αποτίμησης (AR) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2014) και στην πρόσφατη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για το Περιβάλλον (European Environmental Agency) για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (EEA, 2017).

Το μέγεθος της Κλιματικής Αλλαγής αλλάζει με τον χρόνο και τον τόπο. Οι εκτιμήσεις για όλα τα μεγέθη των παραμέτρων που απαριθμούνται παραπάνω στον Δήμο Χανίων, γίνονται με την χρήση αριθμητικών κλιματικών μοντέλων σε συνδυασμό με ένα σύνολο παραδοχών (σενάρια) που αφορούν εξελίξεις οικονομικών μεγεθών και τεχνολογίας (ΠεΣΠΚΑ Κρήτης, 2021).

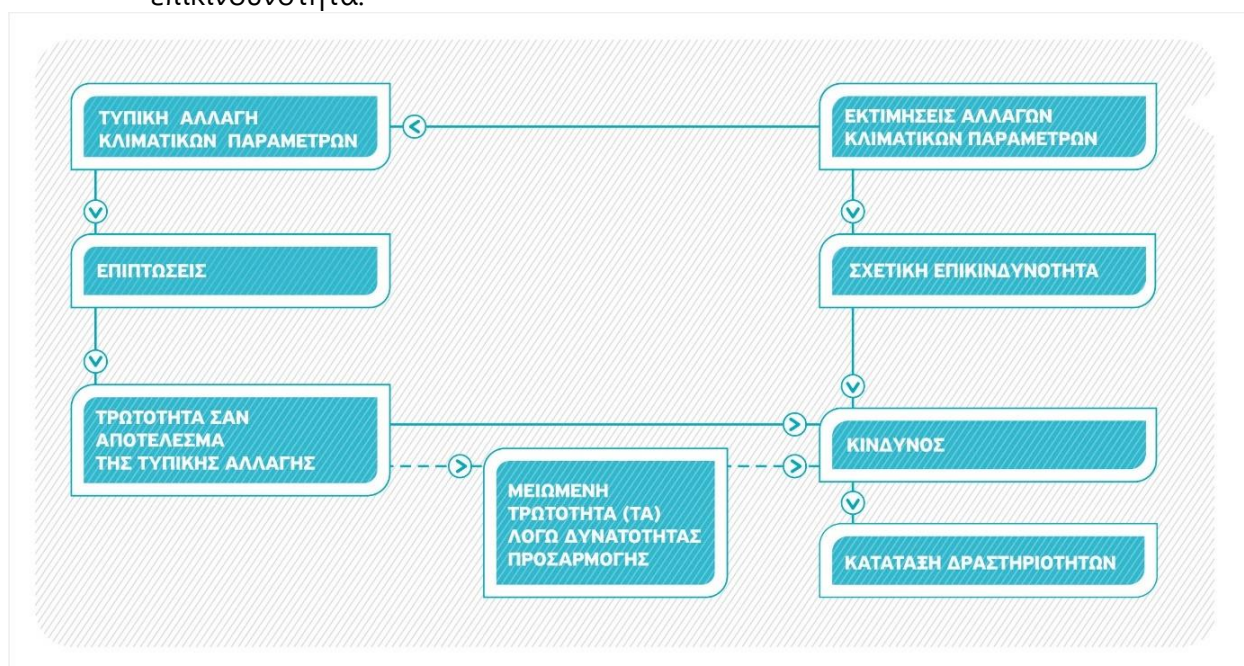
Στην παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν δύο από τα τελευταία σενάρια της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ (IPCC) που αποτέλεσαν την βάση για την τελευταία Έκθεση Εκτίμησης της Κλιματικής Αλλαγής (5th Assessment Report – AR5) ήτοι το

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

RCP4.5, το σενάριο που αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία των ειδικών ως το πλέον ρεαλιστικό για την επιτυχία αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη μικρότερης των 2°C και το RCP8.5 το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης με τα σημερινά δεδομένα.

Για την εκτίμηση του κινδύνου που πιθανόν να προέλθει από τις μεταβολές αυτές, επιλέχτηκε και εφαρμόστηκε η μεθοδολογία η οποία είναι ευθέως ανάλογη αυτής που έχει εφαρμοσθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία (IMA Anpassung, 2017) και η Ισπανία. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται συνοπτικά ακολούθως και περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- I. Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.
- II. Εντοπισμός των διεργασιών ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων
- III. Ορισμός κλίμακας επιπτώσεων βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.
- IV. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.
- V. Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.
- VI. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2031-2050) και ανά σενάριο (RCP 4.5 & RCP 8.5)
- VII. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»
- VIII. Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.



Εικόνα 10: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων (Ιδία επεξεργασία)

Η ανάλυση εκτίμησης της κλιματικής τρωτότητας και κινδύνου των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων του Δήμου Χανίων πραγματοποιείται για το βραχυπρόθεσμο-μεσοπρόθεσμο διάστημα (περίοδος 2041-2060).

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της ανίχνευσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στη περιοχή του Χανίων, χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες μηνιαίες τιμές της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας, οι τιμές της μέσης ετήσιας διακύμανσης της ημερήσιας σχετικής υγρασίας και οι τιμές του ύψους της βροχόπτωσης, της περιόδου 1981-2000, δεδομένα που προέρχονται από το Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Κρήτης. Από την ανάλυση των μετεωρολογικών δεδομένων προκύπτει ότι κατά τον χειμώνα και την άνοιξη η μέση θερμοκρασία μειώνεται με την τάση να είναι πιο ισχυρή κατά τον χειμώνα. Αντιθέτως προκύπτει αυξητική τάση κατά το καλοκαίρι και το φθινόπωρο με την τάση αυτή να είναι ισχυρότερη το φθινόπωρο.

Η εποχιακή ανάλυση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας σε επίπεδο Περιφέρειας, δείχνει ότι με την πάροδο των ετών έχουμε ήπιο χειμώνα και άνοιξη αλλά πιο θερμό καλοκαίρι και φθινόπωρο. Η θερμοκρασία ακόμα και τους χειμερινούς μήνες κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα. Η χρονική διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου διαρκεί τουλάχιστον τέσσερις μήνες (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος) οι θερμοκρασίες φτάνουν σε πολύ υψηλά επίπεδα.

Από την ανάλυση των τιμών της μέσης ετήσιας σχετικής υγρασίας προκύπτει ότι σε εποχιακό επίπεδο επικρατεί μία τάση μείωσης της σχετικής υγρασίας το χειμώνα, την άνοιξη και το φθινόπωρο ενώ το καλοκαίρι η τάση αυτή γίνεται αυξητική.

Αναλύοντας τα δεδομένα σχετικά με το ύψος της βροχόπτωσης στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Χανίων προέκυψε ότι βροχές σημειώνονται κυρίως από τον Οκτώβριο έως και τον Απρίλιο αλλά συνολικά ολόκληρο τον χρόνο τα ύψη βροχής δεν ξεπερνούν τα 400-650mm. Από την μηνιαία ανάλυση του ύψους βροχόπτωσης προκύπτει η αναμενόμενη διαφοροποίηση μεταξύ των θερινών μηνών (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο) όπου η βροχόπτωση είναι σχεδόν μηδενική και η υψηλότερη βροχόπτωση τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο). Χιονοπτώσεις σημειώνονται κάθε σχεδόν χρόνο στα γύρω ορεινά της Κρήτης πιο σπάνια στα βόρεια προάστια των Αθηνών. Βεβαίως τα τελευταία χρόνια τα χιόνια έχουν κάνει πολλές φορές αισθητή την παρουσία τους στην πόλη (2002-2004-2006-2008-2021).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών μεταβολών που παρουσιάστηκαν στο Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Κρήτης, στην περιοχή του Δήμου Χανίων παρατηρείται αύξηση της μέσης θερινής σε σχέση με την μέση ετήσια θερμοκρασία. Πιο συγκεκριμένα, στην αστική περιοχή του Δήμου αναμένεται αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας που θα κυμανθεί από 1,5°C (RCP4.5) μέχρι τους 1,6°C (RCP8.5) ενώ η μέγιστη θερινή θερμοκρασία θα αυξηθεί έως 2,1 °C (RCP4.5) και 4,9 °C (RCP8.5). Οι κλιματικές προβλέψεις της ελάχιστης θερμοκρασίας για την περιοχή της Κρήτης, σύμφωνα με το σενάριο RCP4.5, δείχνουν μια αύξηση 1,4°C και 1,5 °C για το σενάριο RCP8.5. Αναφορικά με την ετήσια βροχόπτωση το ήπιο σενάριο RCP4.5 δείχνει μείωση της κατά 6 mm για το διάστημα 2031-2050, ενώ για το ακραίο σενάριο με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5) η μείωση είναι 12 mm. Κατά την περίοδο 2031-2050 οι ποσοστιαίες μειώσεις της μέσης ετήσιας τιμής της σχετικής υγρασίας είναι μικρές και δεν ξεπερνούν το 2-3% και για τα δύο σενάρια (RCP4.5-RCP8.5) (ΠεΣΠΚΑ Κρήτης, 2021)

Κατά το θέρους αναμένεται σημαντική ενίσχυση των ετήσιων ανέμων τόσο κατά την περίοδο 2031 -2050. Οι αυξήσεις φτάνουν έως και το 9% και για τα δύο σενάρια (RCP4.5-RCP8.5). Τους χειμερινούς μήνες διακρίνεται επίσης αυξητική τάση των ανέμων κατά 2%-3% για το ήπιο και το ακραίο σενάριο. Η ενίσχυση των ανέμων κατά τους θερινούς μήνες έχει διττή διάσταση, αφού αναμένεται να μειώσουν την αύξηση των ακραίων θερμών επιβαρύνσεων του πληθυσμού αλλά αυξάνουν σε σημαντικό βαθμό τον κίνδυνο εκδήλωσης και την ταχύτητα εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Κατά το εγγύς μέλλον οι ποσοστιαίες μεταβολές του κλάσματος νεφοκάλυψης είναι αμελητέες για το σενάριο RCP4.5 ενώ στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 αναμένεται μικρή μείωση της τάξης του 5%.

Οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων για τα Σενάρια Εκπομπών RCP4.5 και RCP8.5 (2031-2050) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3: Οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων στις μελλοντικές περιόδους 2031-2050 για τα διάφορα Σενάρια Εκπομπών σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1981-2000 στον Δήμο Χανίων (Πηγή: ΠΕΣΠΚΑ Κρήτης, 2021)

Κλιματικές παράμετροι	Περίοδος	Σενάρια	
		4.5	8.5
Μέση θερμοκρασία αέρα (°C)	2041-2060	+1,71	+2,22
Μέση μέγιστη θερμοκρασία αέρα (°C)	2041-2060	+1.67	+2,20
Μέση ελάχιστη θερμοκρασία αέρα (°C)	2041-2060	+1,78	2,49
Βαθμοημέρες Ψύξης σε σχέση με την περίοδο 1981-2000	2041-2060	+281	+411
Βαθμοημέρες θέρμανσης σε σχέση με την περίοδο 1981-2000	2041-2060	-334	-455
Βροχόπτωση (mm/έτος)	2041-2060	-92 mm	-114 mm
Σχετική υγρασία (%)	2041-2060	- 2-3%	
Ετήσιες τιμές της ταχύτητας του ανέμου (χειμερινοί μήνες)	2041-2060	+ 5%	
Ετήσιες τιμές της ταχύτητας του ανέμου (θερινοί μήνες)	2041-2060	0%	
Ημέρες με μεγάλο κίνδυνο Πυρκαγιών (FWI>30)	2041-2060	12,8	19,2

Πίνακας 4: Ορισμός μέγιστων τιμών κλιματικών μεταβολών για τον Δήμο Χανίων μέχρι το 2050. Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή (Ιδία Επεξεργασία).

Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	Μονάδες	Μέγιστη Τιμή
Θερμοκρασία		
Μέση Μέγιστη	Δ°C	2,22
Μέση Μέγιστη Θερινή	Δ°C	2,2

Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	Μονάδες	Μέγιστη Τιμή
Βαθμομέρες net (Θέρμανση - Ψύξη)	Δ Βαθμομερ.	411
Forest Weather Index (FWI)	Δ FWI	19,2
Ξηρασία		
Μέση μέγιστη διάρκεια ξηρασίας	Δ ημερών με βροχόπτωση <1mm	14,1
Άνεμος		
Μέση Ταχύτητα	Δ %	9
Καύσωνες		
Ημέρες με μέγιστη T >35oC	Δ ημερών	7
Αριθμός ημερών με Humidex>38	Δ ημερών	35
Τροπικές νύχτες Tmax >20oC	Δ ημερών	45
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός		
Μεταβολή μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας	Δ °C	2,49
Βροχοπτώσεις	Δ mm	114
Άνοδος Στάθμης της Θάλασσας		
Μεταβολή στάθμης θάλασσας	Δ m	0,258

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα καθώς και την εκτίμηση των συγγραφέων της παρούσας μελέτης εντοπίστηκαν οι κυριότεροι κλιματικοί κίνδυνοι στο Δήμο Χανίων και αξιολογήθηκαν:

1. η πιθανότητα εμφάνισης,
2. η επίπτωση του κινδύνου,
3. η αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση του κινδύνου
4. η αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα του κινδύνου

Η αξιολόγηση παραπάνω παραμέτρων γίνεται μέσω της ακόλουθης 3-βάθμιας κλίμακας προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων:

Βαθμός	Βαθμονόμηση
1	Χαμηλή
2	Μεσαία
3	Υψηλή

Βήμα II:

Η επιλογή των τομέων και δραστηριοτήτων του Δήμου Χανίων που πιθανόν απειλούνται από την Κλιματική Αλλαγή βασίστηκε στους κλάδους που προτείνει το το reporting framework του Global Covenant of Mayors. Η αξιολόγηση και η ενσωμάτωση των πληροφοριών στην περίπτωση του Δήμου Χανίων πραγματοποιήθηκε από τους συντάκτες της παρούσας μελέτης.

Για την εκτίμηση της τρωτότητας απαιτείται η συσχέτιση των μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων με τις διεργασίες, υποδομές, τεχνικές, τρόπους λειτουργίας και άλλα χαρακτηριστικά των επιλεγμένων τομέων. Η συσχέτιση αυτή βασίζεται στην επιλογή εκείνων των λειτουργικών παραμέτρων τους που εξαρτώνται από τις κλιματικές συνθήκες και επιλέχθηκαν οι λειτουργικές παράμετροι που παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Στον ίδιο Πίνακα αναφέρονται επίσης και οι βασικοί μηχανισμοί επίδρασης ανά δραστηριότητα. Σε πολλές δραστηριότητες πέραν των βασικών μηχανισμών μπορεί να υπάρχουν και άλλοι μικρότερης σημασίας, οι οποίοι συνδυαστικά επίσης λαμβάνονται υπόψη στην τελική εκτίμηση της επίπτωσης στην βασική λειτουργική παράμετρο της κάθε δραστηριότητας.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 5: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων (Global Covenant of Mayors, Ιδία επεξεργασία)

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων		
Δραστηριότητες	Περιγραφή	Επίδραση
Κτιριακές Υποδομές	Αναφέρεται σε οποιαδήποτε (δημοτική/οικιστική/τριτογενή, δημόσια/ιδιωτική) δομή ή ομάδων κατασκευών, στους γύρω χώρους	Υψηλή ζήτηση για ψύξη και μόνωση κελύφους.
Μεταφορές	Περιλαμβάνουν οδικά, σιδηροδρομικά μέσα και συναφείς υποδομές(π.χ. δρόμοι, γέφυρες, κόμβοι, σήραγγες). Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα δημόσιων και ιδιωτικών περιουσιακών στοιχείων και υπηρεσιών.	Ζήτηση για περεταίρω υποδομές/ Αντικατάσταση υφιστάμενου στόλου
Ενέργεια	Αναφέρεται στην υπηρεσία ενεργειακού εφοδιασμού και τις συναφείς υποδομές (δίκτυα παραγωγής, μεταφοράς και διανομής, όλοι οι τύποι ενέργειας). Περιλαμβάνει άνθρακα, αργό πετρέλαιο, υγρά φυσικού αερίου, πρώτες ύλες διυλιστηρίων, πρόσθετα, προϊόντα πετρελαίου, αέρια, καύσιμες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και απόβλητα, ηλεκτρική ενέργεια και θερμότητα	Ζημία στο δίκτυο και στις εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής λόγω υψηλής ζήτησης/ Black out
Υδατα	Αναφέρεται στις υπηρεσίες διάθεσης νερού και στις σχετικές υποδομές. Περιλαμβάνει κυρίως την οικιακή χρήση νερού και τη διαχείριση υγρών αποβλήτων .	Υψηλή ζήτηση νερού/Μείωση των υδατικών πόρων
Απορρίμματα	Περιλαμβάνουν δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαχείριση (συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης) διαφόρων μορφών αποβλήτων, όπως στερεά ή μη στερεά βιομηχανικά ή οικιακά απόβλητα.	Βλάβες στις υποδομές/ Αντικατάσταση υφιστάμενου στόλου
Γεωργία και Δασοπονία	Περιλαμβάνει εκτάσεις ταξινομημένες για γεωργική και δασική χρήση, καθώς και οργανισμούς και βιομηχανίες που συνδέονται με τη δημιουργία και την παραγωγή εντός και γύρω από τα όρια του δήμου	Υποβάθμιση της υγείας και ποιότητας ζωής των κατοίκων/ Υποβάθμιση των οικοσυστημάτων

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων		
Δραστηριότητες	Περιγραφή	Επίδραση
Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Αναφέρεται σε πράσινες και μπλε υποδομές, στην ποιότητα του αέρα, συμπεριλαμβανομένης της αστικής ενδοχώρας. Η βιοποικιλότητα αναφέρεται στην ποικιλία ζωής σε μια συγκεκριμένη περιοχή, μετρήσιμη ως ποικιλία εντός των ειδών, μεταξύ των ειδών και στην ποικιλία των οικοσυστημάτων.	Υποβάθμιση του οικοσυστήματος/ Μετανάστευση ειδών/ Αύξηση μολυσματικών εντόμων
Υγεία	Αναφέρεται στη γεωγραφική κατανομή των παθολογιών καθώς και στις πληροφορίες που δείχνουν την επίδραση στην ευημερία των πολιτών και συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την ποιότητα του περιβάλλοντος και τις μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες. Περιλαμβάνει επίσης την πρόσβαση σε ολοκληρωμένες υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και στις σχετικές υποδομές	Αύξηση βαθμού Δυσφορίας/Ανοδος της θνησιμότητας/Αύξηση των μολυσματικών ασθενειών
Πολιτική Προστασία & Έκτακτη Ανάγκη	Αναφέρονται στη λειτουργία των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας και έκτακτης ανάγκης από ή για λογαριασμό των δημόσιων αρχών(π.χ. αρχές πολιτικής προστασίας, αστυνομία, πυροσβεστική, ΕΚΑΒ, παραϊατρικό προσωπικό και υπηρεσίες επείγουσας ιατρικής) και περιλαμβάνει τοπικές υπηρεσίες μείωσης και διαχείρισης κινδύνων καταστροφών (π.χ. ανάπτυξη ικανοτήτων, συντονισμός, εξοπλισμός, σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης κ.λπ.).	Αύξηση των καταστροφικών γεγονότων
Εκπαίδευση	Αναφέρεται σε διάφορα εκπαιδευτικά ιδρύματα, σχολεία, κολέγια, πανεπιστήμια, οργανισμούς, επιχειρήσεις ή μορφή εθνικής, περιφερειακής ή τοπικής αυτοδιοίκησης που έχουν τη συμφωνία, τη σύμβαση, το ρόλο, την ευθύνη και το σκοπό της παροχής μιας μορφής εκπαίδευσης στα μέλη του κοινού	Διακοπή της εκπαιδευτικής διαδικασίας
ICT (Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών)	Αναφέρεται σε διαφορετικούς τύπους δικτύων επικοινωνιών και στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτά. Ο τομέας των ICT συνδυάζει μεταποιητικές βιομηχανίες και βιομηχανίες υπηρεσιών των οποίων τα προϊόντα πληρούν κατά κύριο λόγο ή επιτρέπουν τη λειτουργία της επεξεργασίας και της επικοινωνίας πληροφοριών με ηλεκτρονικά μέσα, συμπεριλαμβανομένης της διαβίβασης και της απεικόνισης	Βλάβες στις επικοινωνίες/ Black out

Το επόμενο βήμα της μεθοδολογίας αποτελεί η εκτίμηση της τρωτότητας κάθε τομέα. Στην περίπτωση εμφάνισης των μεταβολών «αναφοράς» των μέγιστων κλιματικών παραμέτρων σύμφωνα με τις εκτιμώμενες μεταβολές των κλιματικών σεναρίων που αναλύονται περιοχικά από το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής για την Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Κρήτης και περιγράφονται στον Πίνακα 4.

Η αξιολόγηση της τρωτότητας βασίζεται σε:

- ειδικές ανά δραστηριότητα ποσοτικές και ποιοτικές εκτιμήσεις της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την «τρωτότητα» κάθε τομέα και δραστηριότητας στις κλιματικές μεταβολές και σε
- εκτιμήσεις των μελών της ομάδας έργου

Επιπλέον πέρα από την «τρωτότητα» κάθε τομέα λαμβάνονται υπόψη, κατά το δοκούν, η πιθανότητα εμφάνισης και η γεωγραφική έκταση των κλιματικών μεταβολών, το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού αλλά και η πολυπλοκότητα και οι αλληλεπιδράσεις των φαινομένων.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι για κάθε δραστηριότητα/τομέα στην περίπτωση που η κλιματική παράμετρος εκφράζεται μέσω περισσότερων του ενός στοιχείου (πχ. η θερμοκρασία έχει τις εγγραφές (α) μέση μέγιστη, (β) μέση μέγιστη θερινή, (γ) βαθμοήμερες θέρμανσης/ψύξης, (δ) μεικτός δείκτης για την πιθανότητα δασικών πυρκαγιών και (ε) μεικτός δείκτης για την ελκυστικότητα τουριστικού προορισμού, η εκτίμηση του βαθμού μεγίστης τρωτότητας γίνεται αξιοποιώντας το πλέον σχετικό με την επίδραση στην συγκεκριμένη δραστηριότητα στοιχείο (π.χ. στον τομέα του τουρισμού ο δείκτης TCI).

Η αξιολόγηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων γίνεται μέσω της ακόλουθης 3-βάθμιας κλίμακας προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων:

Βαθμός	Τρωτότητα
1	Χαμηλή
2	Μεσαία
3	Υψηλή

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της τρωτότητας για τον Δήμο Χανίων βάσει της κλίμακας τρωτότητας παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα που ακολουθεί με κατάλληλη χρωματική διαβάθμιση για την εποπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Κλίμακα τρωτότητας – Χρωματική Διαβάθμιση	
Βαθμός	Τρωτότητα
1	Χαμηλή
2	Μεσαία
3	Υψηλή

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 6: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στο Δήμο Χανίων, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων (ίδια επεξεργασία).

Κλιματικοί κίνδυνοι	Σχετικοί τομείς τρωτότητας	Υφιστάμενο επίπεδο
Ακράιος καύσωνας	Κτιριακές Υπόδομες	Μεσαία
	Μεταφορές	Μεσαία
	Ενέργεια	Μεσαία
	Υδατα	Υψηλή
	Γεωργία & Δασοκομία	Υψηλή
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Χαμηλή
	Υγεία	Χαμηλή
	Πολιτική Προστασία και έκτακτη	Υψηλή
	Τουρισμός	Υψηλή
Έντονος υετός	Γεωργία & Δασοκομία	Υψηλή
	Ενέργεια	Χαμηλή
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Μεσαία
	Υγεία	Χαμηλή
	Τουρισμός	Χαμηλή
	Μεταφορές	Μεσαία
	Υδατα	Μεσαία
Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Γεωργία & Δασοκομία	Υψηλή
	Κτιριακές Υπόδομες	Μεσαία
	Πολιτική Προστασία και έκτακτη	Υψηλή
	Ενέργεια	Μεσαία
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Υψηλή
	Υγεία	Υψηλή
	Τουρισμός	Χαμηλή
	Μεταφορές	Υψηλή
	Υδατα	Υψηλή
	Εκπαίδευση	Μεσαία
Ξηρασίες και λειψυδρίες	Γεωργία & Δασοκομία	Υψηλή
	Ενέργεια	Μεσαία
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Μεσαία
	Τουρισμός	Υψηλή
Πυρκαγιές	Γεωργία & Δασοκομία	Υψηλή
	Πολιτική Προστασία και έκτακτη	Υψηλή
	Ενέργεια	Χαμηλή

Κλιματικοί κίνδυνοι	Σχετικοί τομείς τρωτότητας	Υφιστάμενο επίπεδο
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Υψηλή
	Υγεία	Μεσαία
	Τουρισμός	Άγνωστο
	Μεταφορές	Χαμηλή
	Υδατα	Χαμηλή

Βήμα V:

Η ανθρώπινη παρέμβαση στους παραπάνω τομείς μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, περιορίζοντας τις αρνητικές της επιπτώσεις (π.χ. μέσω υλοποίησης προληπτικών μέτρων πυροπροστασίας στην περίπτωση των δασικών πυρκαγιών). Ως εκ τούτου στο επόμενο βήμα της μεθοδολογίας εκτιμάται η πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής.

Λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες τόσο για τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού του Δήμου τα οποία αυξάνουν την προσαρμοστική του ικανότητα ή την ανθεκτικότητά του, εξετάστηκαν οι παρακάτω παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα προσαρμογής της πόλης:

- Πρόσβαση σε υπηρεσίες:** Διαθεσιμότητα και πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες (π.χ. υγειονομική περίθαλψη, εκπαίδευση κ.λπ.)
- Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες:** Αλληλεπίδραση μεταξύ οικονομίας και κοινωνίας, επηρεασμένη από τη διαθεσιμότητα περιουσιακών στοιχείων (π.χ. οικονομική υγεία, απασχόληση, επίπεδο φτώχειας, μετανάστευση) επίπεδο κοινωνικής ευαισθητοποίησης και συνοχής.
- Κυβερνητικοί & Θεσμικοί:** Ύπαρξη θεσμικού περιβάλλοντος, ρύθμισης και πολιτικών (π.χ. νόμοι περιορισμού, προληπτικά μέτρα, πολιτικές αστικής ανάπτυξης) ηγεσία και αρμοδιότητες της τοπικής αυτοδιοίκησης, ικανότητα προσωπικού και υφιστάμενες οργανωτικές δομές (π.χ. γνώσεις και δεξιότητες του προσωπικού, επίπεδο αλληλεπίδρασης μεταξύ των δημοτικών υπηρεσιών/φορέων) διαθεσιμότητα του προϋπολογισμού για τη δράση για το κλίμα.
- Φυσικοί & περιβαλλοντικοί:** Διαθεσιμότητα πόρων (π.χ. νερό, περιβαλλοντικές υπηρεσίες) και πρακτικές για τη διαχείρισή τους διαθεσιμότητα της υλικής υποδομής και των συνθηκών χρήσης και συντήρησής της (π.χ. πράσινες και μπλε υποδομές, εγκαταστάσεις υγείας και εκπαίδευσης, εγκαταστάσεις αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης).
- Γνώση & καινοτομία:** Διαθεσιμότητα δεδομένων και γνώσεων (π.χ. μεθοδολογίες, καθοδήγηση, αξιολόγηση και πλαίσια παρακολούθησης) διαθεσιμότητα και πρόσβαση σε τεχνολογία και τεχνικές εφαρμογές (π.χ. μετεωρολογικά συστήματα, συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης, συστήματα ελέγχου πλημμυρών) και τις δεξιότητες και τις ικανότητες που απαιτούνται για τη χρήση τους δυνατότητες καινοτομίας.

Τα αποτελέσματα για τον Δήμο Χανίων παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Τομείς		Περιγραφή	Ικανότητα προσαρμογής
Πρόσβαση σε Υπηρεσίες	Πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες	Διαθεσιμότητα και πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό	Υψηλή
		Συλλογή, επεξεργασία και απόρριψη αποβλήτων, συλλογή, επεξεργασία και ανακύκλωση στερεών αποβλήτων	Υψηλή
		Ενέργεια	Μεσαία
		Αστικές μεταφορές	Υψηλή
	Πρόσβαση σε υγειονομική	Υγειονομική περίθαλψη: ασφαλιστική κάλυψη, υπηρεσίες υγείας και έγκαιρη περίθαλψη	Μεσαία
	Πρόσβαση στην εκπαίδευση	Ίσες ευκαιρίες πρόσβασης στις εκπαιδευτικές δομές, εγγραφή και ολοκλήρωση σπουδών σε κατάλληλη ηλικία, δομές δια βίου μάθησης	Υψηλή
	Δημόσια Υγεία	Προστασία και βελτίωση της υγείας των πολιτών μέσω της προώθησης υγιεινού τρόπου ζωής, πρόληψης, ανίχνευσης, παρακολούθησης και αντιμετώπισης μολυσματικών ασθενειών και πρόληψης τραυματισμών	Μεσαία
Κοινωνικό-οικονομικοί	Κόστος ζωής	Το ποσό χρημάτων που είναι απαραίτητο για την κάλυψη βασικών εξόδων όπως στέγαση, τροφή, φόροι και υγειονομική περίθαλψη	Μεσαία
	Στέγαση	Υποστήριξη και διασφάλιση ασφαλούς και οικονομικά προσιτής στέγασης	Υψηλή
	Φτώχεια	Αναφέρεται στη στέρηση επαρκών αγαθών και στην αδυναμία ενός ατόμου ή/και νοικοκυριού να καλύψει τις βασικές ανάγκες σε στέγαση, τροφή και	Υψηλή



Τομείς		Περιγραφή	Ικανότητα προσαρμογής
	Υποστήριξη ευάλωτου	Μορφές κοινωνικής περίθαλψης, στέγασης και κάλυψης βασικών αναγκών	Μεσαία
	Ανισότητα	Ύπαρξη άνισων ευκαιριών και ανταμοιβών για διαφορετικές κοινωνικές ομάδες και φύλα. Περιλαμβάνει δομημένα και επαναλαμβανόμενα πρότυπα άνισης κατανομής αγαθών, πλούτου, ευκαιριών και ανταμοιβών	Μεσαία
	Ανεργία	Ποσοστό του πληθυσμού που είναι ικανό και διαθέσιμο να απασχοληθεί και δε βρίσκεται υπό καθεστώς εργασίας επί πληρωμή ή είναι αυτοαπασχολούμενο	Υψηλή
	Εσωτερική Μετανάστευση	Μετακινήσεις πληθυσμών εκτός της πόλης λόγω περιβαλλοντικής υποβάθμισης που προκαλείται από την επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής	Υψηλή
	Υγεία της οικονομίας	Αξιολόγηση της κατάστασης της οικονομίας με μέτρηση του ρυθμού ανάπτυξης (ΑΕΠ και επιχειρηματικοί κύκλοι), του ποσοστού απασχόλησης και της σταθερότητας των τιμών	Υψηλή
	Οικονομική Πολυμορφία	Η διαδικασία μετατόπισης της οικονομίας από μια ενιαία πηγή εισοδήματος προς πολλαπλές πηγές από ένα αναπτυσσόμενο φάσμα τομέων και αγορών. Στο πλαίσιο της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή αποκτά νέα σημασία ως στρατηγική διαφοροποίησης από ευάλωτα τα προϊόντα στην επιλογή χαμηλών εκπομπών και κλιματικά ανθεκτικών πηγών εισοδήματος.	Μεσαία
Κυβερνητικοί & Θεσμικοί	Πολιτική Σταθερότητα	Σταθερή πολιτική θητεία και σταθερές πολιτικές αποφάσεις	Υψηλή
	Συμμετοχική Διακυβέρνηση	Συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων - Διαφάνεια	Μεσαία



Τομείς		Περιγραφή	Ικανότητα προσαρμογής
	Ικανότητα Διακυβέρνησης	Υπαρξη θεσμικού περιβάλλοντος, ρύθμισης και πολιτικών (π.χ. νόμοι περιορισμού, προληπτικά μέτρα, πολιτικές αστικής ανάπτυξης) ηγεσία και αρμοδιότητες της τοπικής αυτοδιοίκησης, ικανότητα προσωπικού και υφιστάμενες οργανωτικές δομές (π.χ. γνώσεις και δεξιότητες του προσωπικού, επίπεδο αλληλεπίδρασης μεταξύ των δημοτικών υπηρεσιών/φορέων	Υψηλή
	Δημοσιονομική ικανότητα	Η ικανότητα μακροπρόθεσμης διατήρησης των δημοσιονομικών πολιτικών, κανόνων και διαδικασιών χωρίς να απειλείται από τη μη τήρηση αυτών	Υψηλή
	Ασφάλεια και Προστασία	Η ασφάλεια είναι η προστασία από βλάβες ή άλλα μη επιθυμητά αποτελέσματα, που προκαλούνται από κλιματικούς κινδύνους ή από σκόπιμες ανθρώπινες ενέργειες ή συμπεριφορές.	Υψηλή
	Καθορισμός χρήσεων γης	Διαμόρφωση νέων μεθόδων διαχείρισης και παρέμβασης, προώθηση της αποκέντρωσης και τη συμμετοχής των πολιτών, μείωσης απόστασης και χρόνου μετάβασης από και προς την εργασία, ενίσχυσης των χώρων πρασίνου αλλά και βελτίωσης της ποιότητα ζωής των κατοίκων, για την εξασφάλιση του συλλογικού και δημόσιου συμφέροντος	Μεσαία
	Πρόσβαση σε ποιοτικά δεδομένα	Πρόσβαση σε ποιοτικά δεδομένα που ενισχύουν την διαφάνεια και επιτρέπουν την ανοιχτή πρόσβαση σε επιστημονική πληροφορία που θα βοηθήσουν στη λήψη αποφάσεων	Μεσαία
	Συμμετοχικές διαδικασίες	Αυξημένη σύνδεση με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς και κοινωνία των πολιτών – Ενίσχυση της διαφάνειας	Μεσαία
Φυσικοί & Περιβαλλοντικοί	Περιβαλλοντικές συνθήκες &	Υδάτινοι πόροι, βιοποικιλότητα και άλλοι φυσικοί πόροι	Μεσαία
	Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ικανότητα υφιστάμενων και νέων υποδομών να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής	Μεσαία



Τομείς		Περιγραφή	Ικανότητα προσαρμογής
	Κατάσταση/ Συντήρηση Υποδομών	Πρακτικές διαχείρισης και συνθήκες χρήσης και συντήρησης των υποδομών (π.χ. πράσινες και μπλε υποδομές, εγκαταστάσεις υγείας και εκπαίδευσης, εγκαταστάσεις αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης).	Μεσαία
Γνώση & Καινοτομία	Διαθεσιμότητα δεδομένων και	Διαθεσιμότητα δεδομένων και γνώσεων (π.χ. μεθοδολογίες, καθοδήγηση, αξιολόγηση και πλαίσια παρακολούθησης)	Μεσαία
	Διαθεσιμότητα και πρόσβαση σε τεχνολογία και	Διαθεσιμότητα και πρόσβαση σε τεχνολογία και τεχνικές εφαρμογές (π.χ. μετεωρολογικά συστήματα, συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης, συστήματα ελέγχου πλημμυρών)	Μεσαία
	Δεξιότητες και ικανότητες για τη	Δεξιότητες και τις ικανότητες που απαιτούνται για τη χρήση τους δυνατότητες καινοτομίας.	Υψηλή

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 8: Μειωμένη Τρωτότητα λόγω ικανότητας προσαρμογής των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στο Δήμο Χανίων, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων. (ιδία επεξεργασία)

Τομείς επιπτώσεων	Σχετιζόμενοι κλιματικοί κίνδυνοι	Παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα	Υφιστάμενο επίπεδο
Κτίρια	Ακραίος Καύσωνας	Κοινωνικο-οικονομικοί	Χαμηλή
	Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κυβερνητικοί & θεσμικοί	Μεσαία
		Φυσικοί & περιβαλλοντικοί	Χαμηλή
	Πυρκαγιές	Γνώση & Καινοτομία	Μεσαία
Μεταφορές	Ακραίος Καύσωνας Έντονος Υετός Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Φυσικοί & περιβαλλοντικοί	Μεσαία
	Ξηρασίες και λειψυδρίες Πυρκαγιές	Γνώση & Καινοτομία	Μεσαία
Ενέργεια	Ακραίος Καύσωνας Έντονος Υετός Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κοινωνικο-οικονομικοί	Μεσαία
		Κυβερνητικοί & θεσμικοί	Υψηλή
	Ξηρασίες και λειψυδρίες	Γνώση & Καινοτομία	Υψηλή
	Πυρκαγιές		Υψηλή
Υδατα	Ακραίος Καύσωνας Έντονος Υετός Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας	Κυβερνητικοί & θεσμικοί	Μεσαία
		Φυσικοί & περιβαλλοντικοί	Μεσαία



Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Τομείς επιπτώσεων	Σχετιζόμενοι κλιματικοί κίνδυνοι	Παράγοντες που επηρεάζουν την ικανότητα	Υφιστάμενο επίπεδο
	Ξηρασίες και λειψυδρίες Πυρκαγιές	Γνώση & Καινοτομία	Υψηλή
Γεωργία και Δασοκομία	Ακραίος Καύσωνας Έντονος Υετός Πλημμύρες και άνοδος στάθμης της θάλασσας Ξηρασίες και λειψυδρίες Πυρκαγιές	Κοινωνικο-οικονομικοί	Υψηλή
		Κυβερνητικοί & θεσμικοί	Υψηλή
		Φυσικοί & περιβαλλοντικοί	Μεσαία
		Γνώση & Καινοτομία	Υψηλή

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Βήμα VI:

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας αξιοποιείται η πραγματική ένταση της κάθε κλιματικής παραμέτρου, όπως αυτή έχει προκύψει από τις τιμές της σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων κατά χρονική περίοδο και σενάριο.

Για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων αυτών αναπτύχθηκε μία κλίμακα η οποία λαμβάνει υπόψη της τις ακραίες τιμές όπως αυτές καθορίστηκαν στο βήμα I της μεθοδολογίας. Η κλίμακα παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί και είναι επίσης 4-βάθμια (μικρή, Μεσαία, μεγάλη, ακραία από 0 έως 4) με τον τελευταίο βαθμό να αντιστοιχεί στις τιμές «αναφοράς» που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της τρωτότητας. Οι τιμές των κλιματικών παραμέτρων που προέκυψαν από τις προσομοιώσεις των αριθμητικών περιοχικών κλιματικών μοντέλων για κάθε σενάριο και περίοδο αντιστοιχίζονται σε βαθμούς επικινδυνότητας βάσει της κλίμακας παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 9: Κλίμακα βαθμολογίας έντασης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή σε σχέση με τις τιμές του ιστορικού κλίματος) (ιδία επεξεργασία).

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία			
		Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη	Ακραία
Θερμοκρασία					
Μέση Μέγιστη	Δ°C	0 < Δ <0,5	0,5 < Δ < 1	1 < Δ < 1,7	Δ > 2,2
Μέση Μέγιστη Θερινή	Δ°C	0,5 < Δ <1	1 < Δ < 1,5	1,5< Δ < 2	Δ > 2
Βαθμοημέρες net (Θ - Ψ)	Δ Βαθμοημερες.	Δ < 100	100 < Δ < 200	200 < Δ < 400	Δ > 411
Forest Weather Index (FWI)	Δ ημερών	< 5	5 < Δ < 10	10 < Δ < 20	Δ > 20
Ξηρασία					
Μέση μέγιστη διάρκεια ξηρασίας	Δ ημερών	Δ <5	5< Δ < 10	10 < Δ < 14	Δ > 14
Άνεμος					
Μέση ταχύτητα	Δ %	< 3	3 < Δ < 6	6 < Δ < 9	Δ > 9
Καύσωνες					
Tmax >35°C	Δ ημερών	1< Δ < 3	3< Δ < 5	5< Δ < 7	Δ > 7
Αριθμός των ημερών με Humidex>38	Δ ημερών	Δ < 10	10< Δ < 20	20< Δ < 35	Δ >35
Τροπικές νύχτες Tmax >20°C	Δ ημερών	Δ < 10	10< Δ < 25	25< Δ < 45	Δ >45

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία			
		Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη	Ακραία
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός					
Μεταβολή μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας	Δ °C	Δ > 1	1 < Δ < 1,5	1,5 < Δ < 2,5	Δ <2,5
Βροχοπτώσεις					
Συνολική ετήσια βροχόπτωση	Δmm	Δ < 30	30 < Δ < 75	75< Δ <114	Δ > 114

Βήμα VII:

Στο επόμενο βήμα η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται ως προς την επικινδυνότητα της κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από το πλέον σχετικό με την δραστηριότητα στοιχείο εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός), ουσιαστικά ως το ποσοστό των υπολογισμένων τιμών μιας παραμέτρου σε σχέση με την τιμή αναφοράς» βάσει της οποίας έχει εκτιμηθεί η τρωτότητα «αναφοράς». Η επικινδυνότητα επίσης εκφράζεται σε 4-βαθμια κλίμακα, μικρή, Μεσαία, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4). Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 9.

Πίνακας 10: Βαθμολογία των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων στον Δήμο Χανίων για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 για την περίοδο 2031-2050. Το αρνητικό πρόσημο (-) δείχνει μείωση (ιδία επεξεργασία).

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία	
		RCP4.5 2041- 2060	RCP8.5 2041- 2060
Θερμοκρασία			
Μέση Μέγιστη	Δ°C	Ακραία	Ακραία
Μέση Μέγιστη Θερμινή	Δ°C	Μεγάλη	Ακραία
Βαθμομέρες θέρμανσης (Θ)	Δ Βαθμομερ.	(-)Μεγάλη	(-)Ακραία
Βαθμομέρες ψύξης (Ψ)	Δ Βαθμομερ.	Μεγάλη	Ακραία
Forest Weather Index (FWI)	Δ ημερών	Μεγάλη	Μεγάλη
Ξηρασία			
Μέση μέγιστη διάρκεια ξηρασίας	Δ ημερών	Μεγάλη	Μεγάλη

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία	
		RCP4.5 2041- 2060	RCP8.5 2041- 2060
Ανεμος			
Μέση ταχύτητα	Δ m/s	Μεσαία	Μεσαία
Καύσωνες			
Ημέρες με Tmax >35°C	Δ ημερών	Μεγάλη	Μεγάλη
Αριθμός των ημερών με θερμοκρασία πάνω από 26°C	Δ ημερών	Μεσαία	Μεγάλη
Τροπικές νύχτες Tmax >20oC		Μεγάλη	Ακραία
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός			
Μεταβολή μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας	Δ°C	Μικρή	Μικρή
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις			
Συνολική ετήσια βροχόπτωση	Δmm	Μεσαία	Μεσαία

Ο κλιματικός κίνδυνος για κάθε δραστηριότητα υπολογίζεται ως το γινόμενο της τρωτότητας με την επικινδυνότητα για κάθε κλιματική μεταβλητή. Για την τελική αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων που αναμένεται να επηρεάσουν τον Δήμο Χανίων τα επόμενα χρόνια θα πρέπει επίσης να εξετασθούν οι επιπτώσεις των κλιματικών κινδύνων στους περισσότερους ευάλωτους πληθυσμούς. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κοινωνικές ομάδες που αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο από την κλιματική αλλαγή κατηγοριοποιημένες ανά κλιματικό κίνδυνο.

Πίνακας 11: Αναγνώριση ευάλωτων κοινωνικών ομάδων ανά Κλιματικό κίνδυνο στον Δήμο Χανίων (Global Covenant of Mayors)

Κλιματικοί κίνδυνοι	Ευάλωτος πληθυσμός
Καύσωνες	Ηλικιωμένοι, Άτομα με χρόνιες ασθένειες, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άνεργοι, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές, Μετανάστες
Παγετώνες	Ηλικιωμένοι, Άτομα με χρόνιες ασθένειες, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άνεργοι, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές, Μετανάστες
Ισχυρές βροχοπτώσεις	Ηλικιωμένοι, Άτομα με χρόνιες ασθένειες, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές
Πλημμύρες	Ηλικιωμένοι, Άτομα με χρόνιες ασθένειες, Περιθωριοποιημένες ομάδες, Άτομα με αναπηρία, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές, Παιδιά
Ξηρασία και λειψυδρία	Περιθωριοποιημένες ομάδες, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές, Μετανάστες
Καταιγίδες	Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές
Πυρκαγιές	Παιδιά, Ηλικιωμένοι, Άτομα με χρόνιες ασθένειες, Άτομα με αναπηρία, Νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, Άτομα που ζουν σε νοικοκυριά με ελλείψεις προδιαγραφές

Λαμβάνοντας υπόψη και την ικανότητα προσαρμογής του Δήμου Χανίων στους προαναφερθέντες τομείς και κλιματικούς κινδύνους, έγινε τελική αξιολόγηση των τελικών κινδύνων με βάση την πιθανότητα εμφάνισης, την επίπτωση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα του κινδύνου.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 12: Κυριότεροι Κλιματικοί κίνδυνοι στον Δήμο Χανίων και αξιολόγηση τους με βάση την πιθανότητα εμφάνισης, την επίπτωση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση του κινδύνου, την αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα του κινδύνου(Global Covenant of Mayors, ιδία επεξεργασία)

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Υφιστάμενος κίνδυνος περίπτωσης εμφάνισης γεγονότων	Υφιστάμενοι κίνδυνοι	Μελλοντικοί κίνδυνοι		
	Πιθανότητα κινδύνου	Επίπτωση του κινδύνου	Αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση του κινδύνου	Αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα του κινδύνου	<u>Χρονοδιάγραμμα</u>
Καύσωνας	Υψηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Παγετός	Χαμηλή	Χαμηλή	Μείωση	Μείωση	Βραχυπρόθεσμα
Ισχυρές βροχοπτώσεις	Χαμηλή	Μεσαία	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Πλημμύρες	Χαμηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Ξηρασία και λειψυδρία	Χαμηλή	Υψηλή	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Πυρκαγιές	Υψηλή	Μεσαία	Αύξηση	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα

Υλοποίηση Δράσεων και Δείκτες Παρακολούθησης

Έχοντας αποκτήσει σαφή εικόνα της τρωτότητας και των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή αλλά και από την απογραφή εκπομπών, στο κεφάλαιο αυτό, θα εξεταστούν οι δράσεις ανά άξονα και θα καταγραφεί ο βαθμός υλοποίησης αυτών, όπως ορίστηκαν στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος του Δήμου Χανίων. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των δράσεων των πόλεων για τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, αποτελεί μια από τις κρίσιμες συνιστώσες του προγράμματος σχεδιασμού δράσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Συμφώνου των Δημάρχων Σε δεύτερη φάση παρατίθενται και οι αντίστοιχοι δείκτες παρακολούθησης βάσει διεθνών προτύπων και βιβλιογραφίας για να μπορεί ο Δήμος να αξιολογεί την πρόοδο υλοποίησης προς τον στόχο μείωσης εκπομπών του 2030.

Άξονες και Δράσεις ΣΔΑΕΚ

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να υπενθυμίσουμε τους επτά άξονες, όπως ορίστηκαν στο ΣΔΑΕΚ καθώς και τις επιμέρους αναθεωρημένες δράσεις αυτών.

1ος Άξονας: Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

Δράσεις:

1. Δημιουργία και Λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής
2. Ανάπτυξη συστήματος ενεργειακής διαχείρισης ISO 50001:2018
3. Ανάπτυξη και εφαρμογή διεθνούς προτύπου δεικτών βιωσιμότητας ISO 37120 smart city dashboard
4. Δημιουργία Κέντρου Ενημέρωσης για το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή σε δημοτικό κτίριο εντός του Δημοτικού Κήπου

2ος Άξονας: Προώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων

Δράσεις:

1. Πρόγραμμα ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και διαβούλευσης
2. Εκδηλώσεις σε σχολεία / Ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης / Ενημέρωση ιδιωτών για παρεμβάσεις σε κατοικίες & τριτογενή τομέα
3. «Eco Driving» για τους οδηγούς των δημοτικών οχημάτων
4. Πρόγραμμα κατάρτισης, ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης σχετικά με καλλιεργητικούς χειρισμούς που συμβάλλουν στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και στη γεωργία και στην εξοικονόμηση πόρων (ενέργειας, νερού κλπ)
5. Κυκλική Οικονομία και Κλιματική Αλλαγή: δράσεις για την μείωση παραγωγής βιοαποβλήτων και λοιπών αστικών αποβλήτων, την επαναχρησιμοποίηση, και την αύξηση της ανακύκλωσης στο πλαίσιο του τοπικού σχεδίου διαχείρισης

3ος Άξονας: Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Δράσεις:

1. Αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας.
2. Ενεργειακές επιθεωρήσεις στα Δημοτικά Κτίρια
3. Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής "Πράσινης Στέγης" σε δημοτικά κτίρια
4. Ενεργειακή αναβάθμιση 2 ανεξάρτητων πτερύγων του δημοτικού γηροκομείου

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

5. Ενεργειακή Αναβάθμιση του κτιρίου Γραφείων της Εφορείας Αρχαιοτήτων στην οδό Σουρμελή στην παλιά πόλη Χανίων.
6. Ενεργειακή Αναβάθμιση 5ου Δημοτικού Σχολείου Χανίων (Νέα χώρα)
7. Ενεργειακή Αναβάθμιση 4 σχολικών συγκροτημάτων (Κουμπέ, Σούδας, Αμπεριάς) Δήμου Χανίων
8. Ενεργειακή αναβάθμιση 2ου ΕΠΑΛ Χανίων
9. Ενεργειακή αναβάθμιση ναυταθλητικού κέντρου Σούδας
10. Ενεργειακή αναβάθμιση νηπιαγωγείου Αγίας Μαρίνας
11. Ανέγερση νέου Βρεφονηπιακού σταθμού Κουμπέ Νεροκούρου
12. Κατασκευή νέου Αθλητικού Κέντρου και Ελεύθερου Χώρου Αμπεριάς
13. Προμήθεια συστημάτων ενεργειακής παρακολούθησης δημοτικών κτιρίων

4ος Άξονας: Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Δράσεις:

1. Εκπόνηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)
2. Πράσινο δίκτυο διαδρομών πολιτισμού - τουρισμού
3. Διαμόρφωση οδού Χάληδων
4. Ποδηλατόδρομος κατά μήκος Πράσινου Δικτύου
5. Επέκταση Συστήματος Κοινοχρήστων Ποδηλάτων
6. Δημιουργία πράσινης διαδρομής & ποδηλατοδρόμου στον άξονα Τζανακάκη-Χατζημιχάλη Γιάνναρη – Σκαλίδη – Πειραιώς
7. Προμήθεια 19 απορριμματοφόρων οχημάτων σύγχρονης τεχνολογίας και ενός (1) οχήματος - πλυντήριο κάδων σύν κάδοι. Επτά (7) ΔΕΔΙΣΑ και δώδεκα (12) ο Δήμος
8. Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων με ηλεκτρικά και δημιουργία σημείων φόρτισης
9. Ανανέωση στόλου λεωφορείων με ηλεκτρικά

5ος Άξονας: Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων

Δράσεις:

1. Πρόγραμμα Μείωσης Αποβλήτων "Chania Zero Waste"

6ος Άξονας: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Δράσεις:

1. Προμήθεια & εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στην στέγη του κτιρίου γραφείων της ΔΕΥΑΧ
2. Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής ΑΠΕ σε δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις
3. Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία φωτοβολταϊκών σταθμών για ενεργειακό συμψηφισμό της ΔΕΥΑ Χανίων
4. Προμήθεια και τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις εγκαταστάσεις της ΔΕΥΑ Χανίων με σκοπό τον συμψηφισμό ενέργειας που προμηθεύεται η επιχείρηση

7ος Άξονας: Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις

Δράσεις:

1. Αποκατάσταση Δημοτικής Αγοράς Χανίων
2. Βιοκλιματική αναβάθμιση του Πάρκου Ειρήνης & Φιλίας - ΣΔΙΤ
3. Βιοκλιματική Ανάπλαση Ακτής Παπανικολή Ν. Χώρας

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

4. Ανάπλαση οδού Χάληδων και πλατείας Μητρόπολης έως Παλιό Λιμάνι
5. Ανάπλαση Πλατείας Σούδας
6. Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Μορώνη Σούδας
7. Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Κλαδισος
8. Ανάπλαση πλατείας Τσικαλαριών
9. Κατασκευή έργων προστασίας παράκτιας ζώνης στην περιοχή Χαλέπα - Χονολουλού
10. Έξυπνο ολοκληρωμένο σύστημα διαρκούς παρακολούθησης της παράκτιας ζώνης της περιοχής παρέμβασης
11. Μέτρα αποκατάστασης & ήπιες τεχνικές προστασίας στην παράκτια ζώνη της περιοχής παρέμβασης
12. Διαμόρφωση αυλής παιδικού σταθμού Λενταριανών
13. Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων κέντρου οικισμού Δαράτσου
14. Ανάπλαση πλατείας Γαλατά
15. Κατασκευή παιδικής χαράς Χωραφακίων
16. Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων οικισμού Πύργου Περιβολίων
17. Ανάπλαση Δημοτικού Κήπου Χανίων
18. Αποκατάσταση ρολογιού Δημοτικού Κήπου Χανίων
19. Διαμόρφωση και αποκατάσταση προσβασιμότητας χώρων καταφυγής
20. Διαμόρφωση νότιου τμήματος Δυτικού αναχώματος & ενοποίηση με οδό Ζαμπελίου
21. Μελέτη Ύδρευσης «Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιφερειακών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης»
22. «Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιφερειακών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης»
23. Τηλεμετρία & τηλε-έλεγχος διαρροών σε νέα δίκτυα ύδρευσης, επέκταση αυτοματοποίησης σε νέους τοπικούς σταθμούς και αναβάθμιση των τοπικών σταθμών ελέγχου αυτοματοποίησης (SCADA) του Δήμου Χανίων
24. Επικαιροποίηση Επιχειρησιακού Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων
25. Εκπόνηση σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
26. Ανάπτυξη δικτύου παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και μετεωρολογικών παραμέτρων
27. Υπολογισμός, Επαλήθευση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου
28. Βελτιστοποίηση συστήματος νερού άρδευσης και αξιοποίησης νέων τεχνολογιών για την εξοικονόμηση νερού με τη χρήση τηλεμετρίας και Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT)
29. Αντικατάσταση των φυτών που χρησιμοποιούνται στα πάρκα με λιγότερο απαιτητικά σε νερό και ανθεκτικά στην κλιματική αλλαγή
30. Αντικατάσταση δικτύων ύδρευσης επι των οδών Χατζημιχάλη Γιανναρη και Σκαλίδη του Δήμου Χανίων

Σύμφωνα με το Σύμφωνο των Δημάρχων, η κατηγοριοποίηση των δράσεων γίνεται με βάση τη λογική του μετριασμού και της προσαρμογής. Δηλαδή, δράσεις που μετριάζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, άρα επιβραδύνουν το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής στα όρια ενός δήμου ή μιας πόλης ονομάζονται δράσεις μετριασμού (πχ εγκατάσταση ΑΠΕ με μηδενικούς αέριους ρύπους για ηλεκτροπαραγωγή). Αντιστοίχως δράσεις που βοηθούν στην προσαρμογή στα νέα κλιματολογικά δεδομένα και ενισχύουν την ανθεκτικότητα της πόλης έναντι σε ακραία καιρικά φαινόμενα, ονομάζονται δράσεις προσαρμογής (πχ αντικατάσταση υφιστάμενης χλωρίδας σε πάρκα και άλση με άλλα ήδη φυτών πιο ανθεκτικά σε ξηρασίες και καύσωνες).

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Σε συνέχεια των παραπάνω, μπορεί να υπάρχουν δράσεις που είναι ταυτόχρονα μετριασμού και προσαρμογής. (π.χ. διοργάνωση ημερίδας για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού), όπως επίσης να συνδράμουν σε παραπάνω από μία κατηγορία δράσεων (πχ μεταφορές, ενέργεια, απόβλητα, εκπαίδευση κ.α.). Στα διαγράμματα που ακολουθούν δίνεται η εικόνα του βαθμού ολοκλήρωσης των δράσεων του ΣΔΑΕΚ τόσο για το μετριασμό (32 συνολικά δράσεις), όσο και για την προσαρμογή (58 συνολικά δράσεις).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται αναλυτικά οι δράσεις ανά άξονα, η συνοπτική περιγραφή τους, ο φορέας και το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης καθώς και η διάκρισή τους σε μετριασμό και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 13: Παρακολούθηση κατάστασης υλοποίησης των δράσεων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Ηγεσία & Ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας							
Δημιουργία και Λειτουργία Γραφείου Κλιματικής Αλλαγής	ΔΗΜΟΣ	2022	2023			Εκπαίδευση	Δεν ξεκίνησε
Ανάπτυξη συστήματος ενεργειακής διαχείρισης ISO 5000	ΔΗΜΟΣ	2018	2018	Άλλο	Σε αναβολή		
Ανάπτυξη και εφαρμογή διεθνούς προτύπου δεικτών βιωσιμότητας ISO 37120 Smart city dashboard	ΔΗΜΟΣ	2019	2019			ICT	Σε αναβολή
Δημιουργία Κέντρου Ενημέρωσης για το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή σε δημοτικό κτίριο εντός του Δημοτικού Κήπου	ΔΗΜΟΣ	2018	2020			Εκπαίδευση	Ολοκληρώθηκε
Προώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων							
Πρόγραμμα ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και διαβούλευσης	ΔΗΜΟΣ	2024	2030			Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε
						Μεταφορές	
						Ενέργεια	
						Υδατα	
						Απορρίμματα	
						Χωροταξικός Σχεδιασμός	
						Γεωργία & Δασοπονία	

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
						Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	
						Υγεία	
						Πολιτική Προστασία	
						Τουρισμός	
						Εκπαίδευση	
						ICT	
Εκδηλώσεις σε σχολεία / Ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης / Ενημέρωση ιδιωτών για παρεμβάσεις σε κατοικίες & τριτογενή τομέα	ΔΗΜΟΣ	2020	2030	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε	Εκπαίδευση	Δεν ξεκίνησε
«Eco Driving» για τους οδηγούς των δημοτικών οχημάτων	ΔΗΜΟΣ	2020	2030	Μεταφορές	Σε εξέλιξη		
Πρόγραμμα κατάρτισης, ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης σχετικά με καλλιεργητικούς χειρισμούς για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής & την εξοικονόμηση πόρων (ενέργειας, νερού) στη γεωργία	ΔΗΜΟΣ	2024	2030			Ενέργεια	Δεν ξεκίνησε
						Γεωργία & Δασοπονία	
						Υδατα	

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Κυκλική Οικονομία και Κλιματική Αλλαγή: δράσεις για την μείωση οργανικών και αύξησης της ανακύκλωσης στο πλαίσιο του τοπικού σχεδίου διαχείρισης	ΔΗΜΟΣ / ΔΕΔΙΣΑ	2022	2023	Απορρίμματα	Δεν ξεκίνησε		
Εξοικονόμηση Ενέργειας (Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις)							
Αντικατάσταση του συνόλου του δημοτικού οδοφωτισμού και φωτισμού ελεύθερων χώρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας. Φάση Μελέτης	ΔΗΜΟΣ	2020	2024	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		
Ενεργειακές επιθεωρήσεις στα Δημοτικά Κτίρια	ΔΗΜΟΣ	2020	2023	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		
Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής "Πράσινης Στέγης" σε δημοτικά κτίρια	ΔΗΜΟΣ			Κτιριακές Υποδομές	Σε αναβολή		
Ενεργειακή αναβάθμιση 2 ανεξάρτητων πτερύγων του δημοτικού γηροκομείου	Δημοτικό Γηροκομείο Χανίων	2022	2023	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Ενεργειακή Αναβάθμιση του κτιρίου Γραφείων της Εφορείας Αρχαιοτήτων στην οδό Σουρμελή στην παλιά πόλη Χανίων.	Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων			Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Ενεργειακή Αναβάθμιση 5ου Δημοτικού Σχολείου Χανίων (Νέα χώρα)	ΔΗΜΟΣ	2022	2024	Άλλο	Δεν ξεκίνησε		
Ενεργειακή Αναβάθμιση 4 σχολικών συγκροτημάτων (Κουμπέ, Σούδας, Αμπεριάς) Δήμου Χανίων	ΔΗΜΟΣ	2020	2023	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		
Ενεργειακή αναβάθμιση 2ου ΕΠΑΛ Χανίων	ΔΗΜΟΣ	2020	2023	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Ενεργειακή αναβάθμιση ναυταθλητικού κέντρου Σούδας	ΔΗΜΟΣ	2022	2023	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Ενεργειακή αναβάθμιση νηπιαγωγείου Αγίας Μαρίνας	ΔΗΜΟΣ	2021	2023	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		
Ανέγερση νέου Βρεφονηπιακού σταθμού Κουμπέ Νεροκούρου	ΔΗΜΟΣ	2018	2022	Κτιριακές Υποδομές	Ολοκληρώθηκε		
Κατασκευή νέου Αθλητικού Κέντρου και Ελεύθερου Χώρου Αμπεριάς	ΔΗΜΟΣ	2019	2021	Κτιριακές Υποδομές	Ολοκληρώθηκε		
Προμήθεια συστημάτων ενεργειακής παρακολούθησης δημοτικών κτιρίων	ΔΗΜΟΣ	2019	2024	Κτιριακές Υποδομές	Σε εξέλιξη		
Αντικατάσταση φωτισμού δημοτικών εγκαταστάσεων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	ΔΕΔΙΣΑ	2020	2020	Κτιριακές Υποδομές	Ολοκληρώθηκε		
Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)							
Εκπόνηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)	ΔΗΜΟΣ	2018	2023	Μεταφορές	Σε εξέλιξη	Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη
						Μεταφορές	
Πράσινο δίκτυο διαδρομών πολιτισμού - τουρισμού. Επισυνάπτεται χάρτης των διαδρομών του δικτύου.	ΔΗΜΟΣ	2022	2023	Μεταφορές	Σε εξέλιξη	Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη
						Μεταφορές	
Διαμόρφωση Χάληδων		2020	2020				
Ποδηλατόδρομος κατά μήκος Πράσινου Δικτύου		2025	2030				
Επέκταση Συστήματος Κοινοχρήστων Ποδηλάτων		2020	2022				
Δημιουργία πράσινης διαδρομής & ποδηλατοδρόμου στον άξονα Τζανακάκη-Χατζημιχάλη Γιάνναρη – Σκαλίδη – Πειραιώς	ΔΗΜΟΣ	2022	2023	Μεταφορές	Σε εξέλιξη	Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Προμήθεια 19 απορριμματοφόρων οχημάτων σύγχρονης τεχνολογίας και ενός (1) οχήματος - πλυντήριο κάδων συν κάδοι. Επτά (7) ΔΕΔΙΣΑ και δώδεκα (12) ο Δήμος		2020	2022				
Ανανέωση στόλου δημοτικών οχημάτων με ηλεκτρικά και δημιουργία σημείων φόρτισης		2020	2022				
Ανανέωση στόλου λεωφορείων με ηλεκτρικά		2020	2022				
Πρόγραμμα Μείωσης Βιοαποβλήτων "Chania Zero Bio-Απορρίμματα"	ΔΕΔΙΣΑ	2022	2023	Απορρίμματα	Σε εξέλιξη		
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας							
Προμήθεια & εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στην στέγη του κτιρίου γραφείων της ΔΕΥΑΧ	ΔΕΥΑΧ	2022	2023	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Εκπόνηση Τεχνοοικονομικής μελέτης διερεύνησης εφαρμογής ΑΠΕ σε δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις	ΔΗΜΟΣ	2022	2024	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία φωτοβολταϊκών σταθμών για ενεργειακό συμψηφισμό της ΔΕΥΑ Χανίων	ΔΕΥΑΧ	2023	2024	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Δεν ξεκίνησε		
Προμήθεια και τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις εγκαταστάσεις της ΔΕΥΑ Χανίων με σκοπό τον συμψηφισμό ενέργειας που προμηθεύεται η επιχείρηση	ΔΕΥΑΧ	2023	2025	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Δεν ξεκίνησε		

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Προμήθεια και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ στην ΟΕΔΑ Χανίων της ΔΕΔΙΣΑ Α.Ε. (ΟΤΑ)	ΔΕΔΙΣΑ	2023	2023	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Δεν ξεκίνησε		
Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις							
Αποκατάσταση Δημοτικής Αγοράς Χανίων	ΔΗΜΟΣ	2022	2024	Κτιριακές Υποδομές	Δεν ξεκίνησε		
Βιοκλιματική αναβάθμιση του Πάρκου Ειρήνης & Φιλίας - ΣΔΙΤ	ΔΗΜΟΣ-ΣΔΙΤ	2023	2025			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη
Βιοκλιματική Ανάπλαση Ακτής Παπανικολή Ν. Χώρας	ΔΗΜΟΣ	2017	2020			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ολοκληρώθηκε
Ανάπλαση οδού Χάληδων και πλατείας Μητρόπολης έως Παλιό Λιμάνι	ΔΗΜΟΣ	2018	2021			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ολοκληρώθηκε
Ανάπλαση Πλατείας Σούδας	ΔΗΜΟΣ	2019	2022			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ολοκληρώθηκε
Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Μορώνης Σούδας	ΔΗΜΟΣ	2022	2023			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε εξέλιξη
						Χωροταξικός Σχεδιασμός	
						Πολιτική Προστασία	
Ανάπλαση εκβολών Ποταμού Κλάδισος	ΔΗΜΟΣ	2020	2023			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε εξέλιξη

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
						Χωροταξικός Σχεδιασμός	
						Πολιτική Προστασία	
Ανάπλαση πλατείας Τσικαλαριών	ΔΗΜΟΣ	2020	2022			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη
Κατασκευή έργων προστασίας παράκτιας ζώνης στην περιοχή Χαλέπα - Χονολουλού	ΔΗΜΟΣ	2022	2024			Πολιτική Προστασία	Σε εξέλιξη
Έξυπνο ολοκληρωμένο σύστημα διαρκούς παρακολούθησης της παράκτιας ζώνης της περιοχής παρέμβασης	ΔΗΜΟΣ	2018	2020			Πολιτική Προστασία	Σε αναβολή
Μέτρα αποκατάστασης & ήπιες τεχνικές προστασίας στην παράκτια ζώνη της περιοχής παρέμβασης	ΔΗΜΟΣ	2021	2022			Πολιτική Προστασία	Σε εξέλιξη
Διαμόρφωση αυλής παιδικού σταθμού Λενταριανών	ΔΗΜΟΣ	2020	2020			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ολοκληρώθηκε
Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων κέντρου οικισμού Δαράτσου	ΔΗΜΟΣ	2023	2024			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Δεν ξεκίνησε
Ανάπλαση πλατείας Γαλατά	ΔΗΜΟΣ	2023	2024			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Δεν ξεκίνησε
Κατασκευή παιδικής χαράς Χωραφακίων	ΔΗΜΟΣ	2020	2020			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Ολοκληρώθηκε
Διαμόρφωση κοινοχρήστων χώρων οικισμού Πύργου Περιβολίων	ΔΗΜΟΣ	2021	2022			Χωροταξικός Σχεδιασμός	Σε εξέλιξη

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

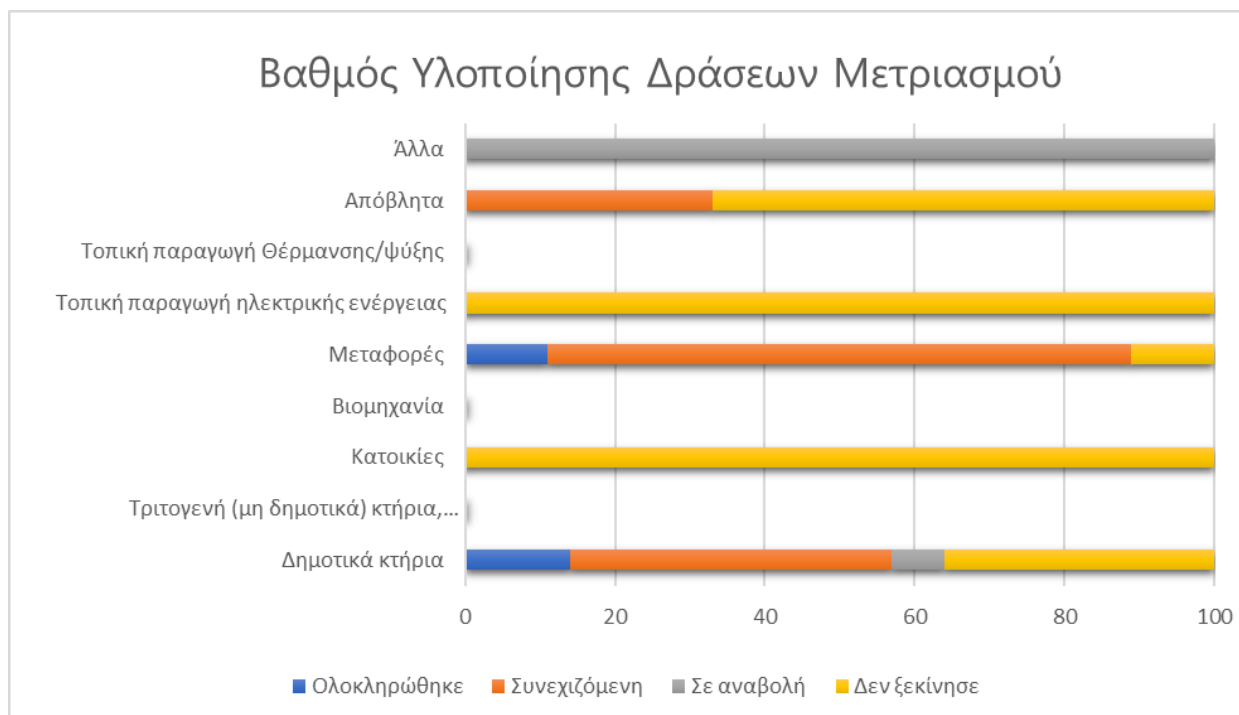
Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Ανάπλαση Δημοτικού Κήπου Χανίων	ΔΗΜΟΣ	2021	2022			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε εξέλιξη
Αποκατάσταση ρολογιού Δημοτικού Κήπου Χανίων	ΔΗΜΟΣ	2019	2021	Κτιριακές Υποδομές	Ολοκληρώθηκε		
Διαμόρφωση και αποκατάσταση προσβασιμότητας χώρων καταφυγής	ΔΗΜΟΣ	2020	2020			Πολιτική Προστασία	Ολοκληρώθηκε
Διαμόρφωση νότιου τμήματος Δυτικού αναχώματος & ενοποίηση με οδό Ζαμπελίου	ΔΗΜΟΣ	2020	2022			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε εξέλιξη
Μελέτη Ύδρευσης «Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιφερειακών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης»	ΔΕΥΑΧ	2021	2022			Υδατα	Σε εξέλιξη
«Έργα επάρκειας εκσυγχρονισμού και διασύνδεσης των δικτύων ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Χανίων και των περιφερειακών Δ.Ε. σε ενιαίο σύστημα ύδρευσης»	ΔΕΥΑΧ	2023	2025			Υδατα	Δεν ξεκίνησε
Τηλεμετρία & τηλε-έλεγχος διαρροών σε νέα δίκτυα ύδρευσης, επέκταση αυτοματοποίησης σε νέους τοπικούς σταθμούς και αναβάθμιση των τοπικών σταθμών ελέγχου αυτοματοποίησης (SCADA) του Δήμου Χανίων	ΔΕΥΑΧ	2020	2022			Υδατα	Σε εξέλιξη
Επικαιροποίηση Επιχειρησιακού Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων	ΔΗΜΟΣ	2020	2021			Πολιτική Προστασία	Ολοκληρώθηκε

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Περιγραφή Δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Από	Έως	Δράσεις μετριασμού		Δράσεις προσαρμογής	
				Τομέας	Κατάσταση	Τομέας	Κατάσταση
Εκπόνηση σχεδίου για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	ΔΗΜΟΣ	2020	2020			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε αναβολή
Ανάπτυξη δικτύου παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και μετεωρολογικών παραμέτρων	ΔΗΜΟΣ	2020	2021			Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	Σε αναβολή
Υπολογισμός, Επαλήθευση και Αντιστάθμιση Ανθρακικού Αποτυπώματος Δήμου	ΔΗΜΟΣ			Άλλο	Σε αναβολή		
Βελτιστοποίηση συστήματος νερού άρδευσης και αξιοποίησης νέων τεχνολογιών για την εξοικονόμηση νερού με τη χρήση τηλεμετρίας και Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT)	ΔΗΜΟΣ	2018	2023			Υδατα	Σε εξέλιξη
Αντικατάσταση των φυτών που χρησιμοποιούνται στα πάρκα με λιγότερο απαιτητικά σε νερό και ανθεκτικά στην κλιματική αλλαγή	ΔΗΜΟΣ	2020	2021			Γεωργία & Δασοπονία	Σε αναβολή
Αντικατάσταση δικτύων ύδρευσης επι των οδών Χατζημιχάλη Γιάνναρη και Σκαλίδη του Δήμου Χανίων	ΔΕΥΑΧ	2022	2023			Υδατα	Σε εξέλιξη

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

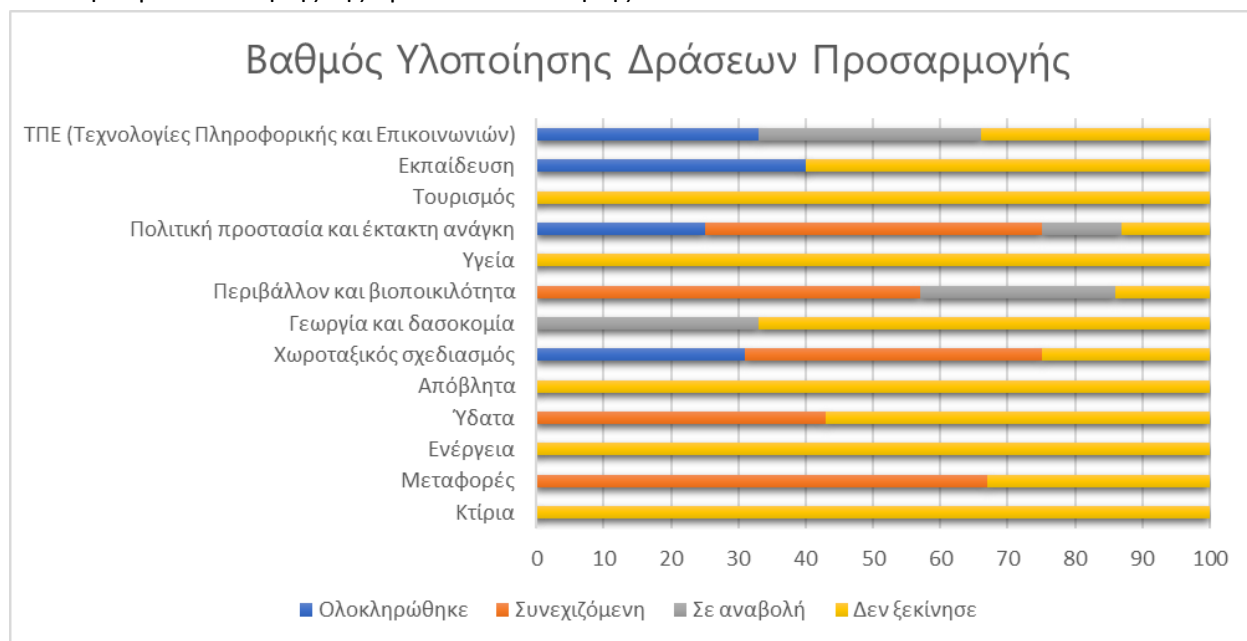
Οι πληροφορίες του παραπάνω πίνακα, ως προς τον βαθμό υλοποίησης των διαφόρων δράσεων, συμπληκνώνονται στα ακόλουθα διαγράμματα για τις δράσεις μετριασμού και προσαρμογής αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα δίνονται σε ποσόστωση επί του συνόλου των δράσεων ανά κατηγορία:



Εικόνα 11:Βαθμός υλοποίησης δράσεων μετριασμού σε ποσόστωση

Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των υλοποιημένων δράσεων του Δήμου Χανίων αφορά τα δημοτικά κτήρια και τις δημοτικές μεταφορές (περίπου 10 με 15%), που δεδομένου του αντίκτυπου που έχουν στο ενεργειακό και ανθρακικό ισοζύγιο του Δήμου, όπως αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο του παρόντος, δείχνει ότι η προτεραιοποίηση στην υλοποίηση των δράσεων από τον Δήμο είναι σωστή.

Εν εξελίξει βρίσκονται δράσεις που αφορούν επίσης τις μεταφορές, τα δημοτικά κτήρια και τη διαχείριση αποβλήτων. Μέχρι την επόμενη φάση παρακολούθησης, αναμένονται να έχουν ξεκινήσει ή / και ολοκληρωθεί επιπλέον δράσεις για τα κτήρια κατοικιών, εφαρμογές ΑΠΕ καθώς και διαχείριση των απορριμμάτων, κάτι πολύ αισιόδοξο για την επίτευξη των στόχων του Δήμου για το 2030.

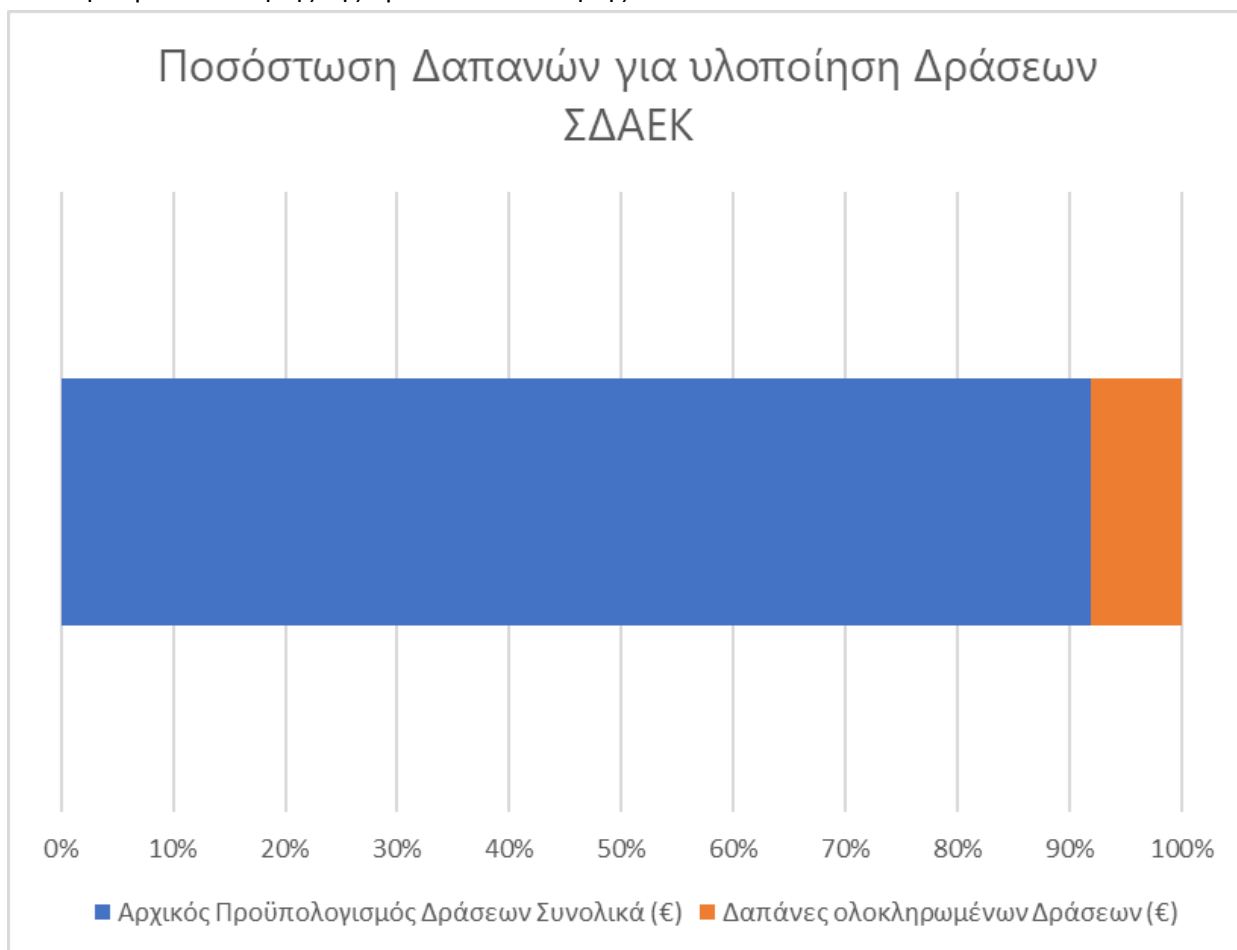


Εικόνα 12: Βαθμός υλοποίησης δράσεων προσαρμογής σε ποσοστιαία

Όσο αφορά τις δράσεις προσαρμογής, παρατηρούμε στο προηγούμενο γράφημα, ότι και εδώ ο Δήμος έχει ολοκληρώσει περίπου το 40% των δράσεων που αφορούν εκπαιδεύσεις των δημοτικών υπαλλήλων αλλά και του κοινού, 30% των δράσεων που αφορούν νέες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών καθώς και τον χωροταξικό σχεδιασμό συμπεριλαμβανομένου αρκετών αναπλάσεων υφιστάμενων, αλλά και ανέγερση νέων κτηρίων με μειωμένες ενεργειακές καταναλώσεις. Στην τέταρτη θέση με περίπου 25% βρίσκονται οι δράσεις που αφορούν την πολιτική προστασία.

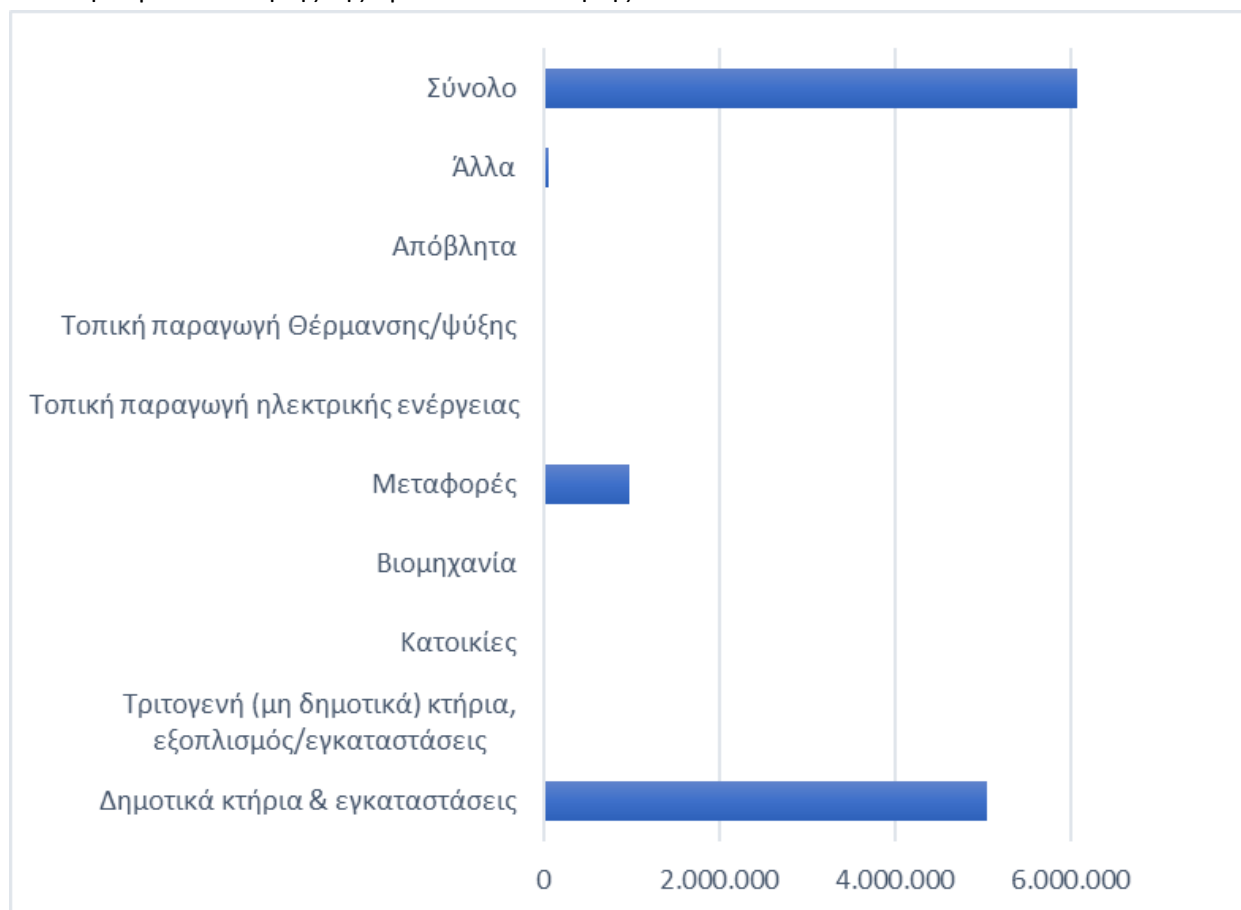
Αρκετές δράσεις για τις μεταφορές, τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, το περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα μαζί με τις προαναφερθέντες κατηγορίες βρίσκονται εν εξελίξει. Δράσεις που κατατάσσονται στις κατηγορίες του τουρισμού, υγείας, διαχείρισης αποβλήτων, ενέργειας και κτηρίων έχουν ήδη δρομολογηθεί και αναμένεται να ξεκινήσουν άμεσα. Ως εκ τούτου, στην επόμενη έκθεση παρακολούθησης το μωσαϊκό των ολοκληρωμένων δράσεων θα πρέπει να είναι αρκετά αυξημένο, με όλα τα οφέλη που αυτό συνεπάγεται.

Για την υλοποίηση του συνόλου των προαναφερθέντων δράσεων, ο Δήμος Χανίων είχε εκτιμήσει έναν αρχικό προϋπολογισμό της τάξης των 82.000.000€. Με βάση τη μερική υλοποίηση αλλά και τον επαναυπολογισμό των δράσεων, προκύπτει ο νέος προϋπολογισμός, που ανέρχεται σε 68.364.266€. Από το ποσό αυτό έχει επενδυθεί περίπου το 10% προς υλοποίηση δράσεων, ήτοι 6.075.229€ μέχρι στιγμής, όπως φαίνεται και γραφικά παρακάτω:



Εικόνα 13: Ποσόστωση δαπανών προς υλοποίηση δράσεων ΣΔΑΕΚ

Το ποσό αυτό έχει επενδυθεί για την υλοποίηση δράσεων από ποικίλους άξονες όπως αναλύθηκε προηγουμένως. Αναλυτικότερα το 83% έχει δαπανηθεί για αναπλάσεις δημόσιων χώρων, δημοτικών κτιρίων συμπεριλαμβανομένων και σχολικών μονάδων και άλλων εγκαταστάσεων. Το 16% αφορά την αναβάθμιση των μεταφορών και το υπόλοιπο 1% έχει επενδυθεί σε λοιπές δράσεις. Στο επόμενο γράφημα φαίνεται η κατανομή δαπανών του Δήμου ανά κατηγορία:



Εικόνα 14: Δαπάνες υλοποίησης ολοκληρωμένων δράσεων του ΣΔΑΕΚ σε Ευρώ (€)

Δείκτες Παρακολούθησης

Το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ) του Δήμου Χανίων προτείνει ένα μεγάλο αριθμό δράσεων για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων που περιγράφονται σε αυτό. Προκειμένου να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των δράσεων και να γίνει κατανοητή η πρόοδος της πόλης προς την επίτευξη των προβλεπόμενων στόχων, ο Δήμος Χανίων οφείλει να παρακολουθεί και να αξιολογεί τα αποτελέσματα των δράσεων που εμπεριέχονται στο σχέδιο. Για το σκοπό αυτό είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν και να συμφωνηθούν δείκτες που θα μετρούν τα αποτελέσματα και θα αξιολογούν την πρόοδο των δράσεων που έχει επιλέξει η πόλη για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Υπό αυτό το πρίσμα έχουν αναπτυχθεί εύκολα μετρήσιμοι, εφαρμόσιμοι και συγκρίσιμοι δείκτες (KPIs) για κάθε μια από τις δράσεις, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές, ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός υπολογισμός τους και η διαφάνεια. Οι δείκτες θα πρέπει να υπολογίζονται ετησίως, ώστε να αποτιμάται η πρόοδος της πόλης στα ζητήματα της εξοικονόμησης ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής.

Πλέον των δεικτών παρακολούθησης της προόδου των δράσεων, μια από τις απαιτήσεις που παρουσιάζονται στην πλατφόρμα του Συμφώνου των Δημάρχων είναι η γνωστοποίηση δεικτών που μετρούν τον αντίκτυπο των κλιματικών κινδύνων στις υποδομές της πόλης. Με αυτόν τον τρόπο ο Δήμος θα είναι σε θέση να γνωρίζει την έκταση των επιπτώσεων που επιφέρει η κλιματική αλλαγή στην πόλη. Στο πλαίσιο αυτό επιλέχθηκαν οι καταλληλότεροι δείκτες για τους οποίους υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα είτε σε επίπεδο Δήμου είτε σε επίπεδο Περιφέρειας.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 14: Δείκτες μέτρησης του αντίκτυπου των κλιματικών κινδύνων στις υποδομές της πόλης.

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Σχετικοί τομείς τρωτότητας	Δείκτης	Μονάδα δείκτη	Τιμή δείκτη
Ακραίος καύσωνας	Κτιριακές Υποδομές	Ποσοστό κτιρίων που έχουν υποστεί ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Μεταφορές	Αριθμός υποδομών μεταφοράς που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Ενέργεια	Αριθμός υποδομών ενέργειας που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Υδατα	Μέση διάρκεια (σε ώρες) με διακοπή νερού	Ώρες	0
	Γεωργία & Δασοπονία	Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση	%	Έτος βάσης 2021
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	-	-	-
	Υγεία	Αριθμός θανάτων που σχετίζονται με καύσωνα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	
	Πολιτική Προστασία	Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας	Θερμοκρασία (οC)	0,4
	Τουρισμός	-	-	-
Έντονος υετός	Γεωργία & Δασοπονία	Αποζημιώσεις καλλιεργειών που επλήγησαν από ακραία καιρικά φαινόμενα	Euro	2.327.670,13
	Ενέργεια	Αριθμός υποδομών ενέργειας που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	-	-	-

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Σχετικοί τομείς τρωτότητας	Δείκτης	Μονάδα δείκτη	Τιμή δείκτη
Πλημμύρες και άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Υγεία	-	-	-
	Τουρισμός	-	-	-
	Μεταφορές	Αριθμός υποδομών μεταφοράς που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	1
	Υδατα	Αριθμός ή ποσοστό υποδομών νερού που υπέστησαν ζημιές από ακραίες καιρικές συνθήκες/γεγονότα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Γεωργία & Δασοπονία	Αποζημιώσεις καλλιεργειών που επλήγησαν από ακραία καιρικά φαινόμενα	Euro	2.327.670,13
	Κτιριακές Υποδομές	Ποσοστό κτιρίων που έχουν υποστεί ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Πολιτική Προστασία	Αριθμός θανάτων που σχετίζονται με πλημμύρες	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Ενέργεια	Αριθμός υποδομών ενέργειας που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	-	-	-
	Υγεία	Αριθμός θανάτων που σχετίζονται με πλημμύρες	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Τουρισμός	-	-	-
	Μεταφορές	Αριθμός υποδομών μεταφοράς που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	1
	Υδατα	Αριθμός ή ποσοστό υποδομών νερού που υπέστησαν ζημιές από ακραίες καιρικές συνθήκες/γεγονότα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0

Κλιματικοί Κίνδυνοι	Σχετικοί τομείς τρωτότητας	Δείκτης	Μονάδα δείκτη	Τιμή δείκτη
Ξηρασίες και λειψυδρίες	Education	-	-	-
	Γεωργία & Δασοπονία	Αποζημιώσεις καλλιεργειών που επλήγησαν από ακραία καιρικά φαινόμενα	Euro	2.327.670,13
	Ενέργεια	Αριθμός υποδομών ενέργειας που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	-	-	-
	Τουρισμός	-	-	-
Πυρκαγιές	Γεωργία & Δασοπονία	Στρέμματα καμένης έκτασης	στρέμματα	3.450
	Πολιτική Προστασία	Αριθμός θανάτων που σχετίζονται με πυρκαγιές	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Ενέργεια	Ποσοστό κτιρίων που έχουν υποστεί ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	-	-	-
	Υγεία	Αριθμός θανάτων που σχετίζονται με πυρκαγιές	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Τουρισμός	-	-	-
	Μεταφορές	Αριθμός υποδομών μεταφοράς που έχουν υποστεί βλάβες από την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0
	Υδατα	Αριθμός ή ποσοστό υποδομών νερού που υπέστησαν ζημιές από ακραίες καιρικές συνθήκες/γεγονότα	Αρ. ετησίως / σε μια συγκεκριμένη περίοδο)	0

Οι δείκτες που επιλέχθηκαν για την παρακολούθηση των δράσεων του ΣΔΑΕΚ στον Δήμο Χανίων είναι βασισμένοι στα διεθνή πρότυπα ISO 37120 "Sustainable development of communities- Indicators for city services and quality of life" και στην ενίσχυση αυτών των δεικτών με τα πρότυπα ISO 37122 " Sustainable development of cities and communities- Indicators for Smart cities", ISO 37123 Sustainable development of cities and communities- Indicators for resilient cities και στους προτεινόμενους δείκτες του Συμφώνου των Δημάρχων για την Ενέργεια και το Κλίμα. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν κατέσται δυνατό, αναπτύχθηκαν δείκτες οι οποίοι βασίσθηκαν στα αναμενόμενα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με την εφαρμογή της δράσης και στο επίπεδο επίτευξης του στόχου.

Οι δείκτες παρακολούθησης αποτελούν χρήσιμο εργαλείο στην ανάδειξη των προβλημάτων, τον εντοπισμό των τάσεων και στη συμβολή στη διαδικασία της αξιολόγησης και παρακολούθησης της προόδου της πόλης. Ακόμη πιο σημαντικό είναι ότι μπορούν να συμβάλουν στην απλούστευση ενός σύνθετου φάσματος πληροφοριών που μπορούν να προέρχονται από στρατηγικές και δράσεις που ακολουθεί η πόλη για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα οι δείκτες εκτελούν πολλές λειτουργίες:

- οδηγούν σε καλύτερες αποφάσεις και πιο αποτελεσματικές δράσεις, απλοποιώντας, αποσαφηνίζοντας και καθιστώντας τις συγκεντρωτικές πληροφορίες διαθέσιμες στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.
- μετρούν και βαθμονομούν την πρόοδο της πόλης προς την επίτευξη στόχων.
- προσφέρουν έγκαιρη προειδοποίηση για την πρόληψη οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών οπισθοδρομήσεων.

Η μεθοδολογία υπολογισμού αναλύεται στο Παραδοτέο 1 της παρούσας σύμβασης. Παρακάτω παρατίθενται συγκεντρωτικά οι δείκτες παρακολούθησης των δράσεων του ΣΔΑΕΚ.

Έκθεση Παρακολούθησης της Προόδου Υλοποίησης ΣΔΑΕΚ

Πίνακας 15: Δείκτες παρακολούθησης δράσεων.

Άξονες	Δείκτες
1 ^{ος} Άξονας: Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m ²),
	Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
	Ποσοστό προσβάσιμων υπηρεσιών πόλης και που είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά
	Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια
2 ^{ος} Άξονας: Προώθηση και διάχυση Γνώσης & Δεξιοτήτων	Ποσοστό ατόμων που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά σεμινάρια
	Ποσοστό πληθυσμού που γνωρίζει τη δράση
	Αριθμός ατόμων που συμμετέχουν στην υλοποίηση των δράσεων
3 ^{ος} Άξονας: Εξοικονόμηση Ενέργειας & Κτίρια / Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις	Ποσοστό φωτιστικών σωμάτων με φωτιστικά νέας τεχνολογίας
	Ποσοστό οδοφωτισμού που διαχειρίζεται με σύστημα διαχείρισης απόδοσης φωτός
	Ποσοστό κτιρίων που κατασκευάστηκαν ή ανακαινίστηκαν τα τελευταία 5 χρόνια σύμφωνα με τις αρχές του πράσινου κτιρίου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού
	Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων ετησίως (kWh/m ²)
	Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
	Ποσοστό κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (νεόδητων)
	Ποσοστό ενεργειακά ανακαινισμένων (υφιστάμενων) κτιρίων
	Ποσοστό δημοτικών κτιρίων ενεργειακής κλάσης B και άνω

Άξονες	Δείκτες
4ος Άξονας: Μεταφορές / Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)	Χιλιόμετρα πεζοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
	Χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων ανά 100.000 κατοίκους
	Χιλιόμετρα δρόμων ήπιας κυκλοφορίας ανά 100.000 κατοίκους
	Ποσοστό οχημάτων δημοτικού στόλου που είναι οχήματα χαμηλών εκπομπών
	Ποσοστό υποδομών που τροποποιήθηκαν με σκοπό την αύξηση της ανθεκτικότητας
	Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων
	Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους
5ος Άξονας: Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων	Ποσοστό απόβλητων συσκευασιών και χαρτιού που ανακυκλώνεται
	Ποσοστό βιοαποβλήτων που συλλέγεται ξεχωριστά ή/και αξιοποιείται επιτόπια (οικιακή κομποστοποίηση)
	Ποσοστό των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων της πόλης που ανακυκλώνεται
	Ποσοστό των ηλεκτρικών στηλών που ανακυκλώνεται
	Ποσοστό στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνεται
6ος Άξονας: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Αριθμός δράσεων επαναχρησιμοποίησης
	Ποσοστό της συνολικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της πόλης
	Ενεργειακό μίγμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην πόλη
	Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM _{2.5})
	Συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM ₁₀)

Άξονες	Δείκτες
7ος Άξονας: Κλιματική Προσαρμογή / Παρεμβάσεις στον χώρο / Αναπλάσεις	Συγκέντρωση NO ₂ (διοξειδίου του αζώτου)
	Συγκέντρωση O ₃ (όζον)
	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετρούμενες σε τόνους κατά κεφαλήν
	Ποσοστό της έκτασης της πόλης που καλύπτεται από κόμη δέντρων
	Αριθμός σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (km ²)
	Πράσινη έκταση ανά 100.000 κατοίκους
	Ένταση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας
	Ετήσιες δαπάνες για τον σχεδιασμό διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης,
	Σταθεροποιημένη έκταση πλαγιών (m ² / km ²)
	Ετήσιες δαπάνες για την αναβάθμιση και τη συντήρηση των υποδομών ομβρίων υδάτων ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού πόλεων
	Ετήσιες δαπάνες για αναβαθμίσεις και συντήρηση περιουσιακών στοιχείων υπηρεσιών πόλης ως ποσοστό του συνολικού προϋπολογισμού της πόλης
	Συνολική οικιακή κατανάλωση νερού κατά κεφαλήν (λίτρα/ημέρα)
	Ποσοστό εξοικονόμησης νερού για άρδευση
	Ποσοστό απώλειας νερού
	Ποσοστό του δικτύου διανομής νερού της πόλης που παρακολουθείται από ένα έξυπνο σύστημα ύδρευσης

Βιβλιογραφία

Covenant of Mayors. (2016). *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*. Covenant of Mayors & Joint Research Centre of the European Commission.

Green Cities for a Sustainable Europe. (2020). Ανάκτηση από <https://www.thegreencity.eu/>

International Organization for Standardization. (2014). *ISO 37120 Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life*. Switzerland: International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 37101 Sustainable development in communities Management system for sustainable development Requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 37122 Sustainable cities and communities- Indicators for smart cities*. Switzerland: International Organization for Standardization.

International Organization for Standardization). (2019). *ISO 37123 Sustainable cities and communities - Indicators for resilient cities*. Switzerland: International Organization for Standardization).

United Nations . (2020). *About the Sustainable Development Goals*. Ανάκτηση από Sustainable Development Goals: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Urban Agenda for the EU Pact of Amsterdam'. (2016). Amsterdam.

World Health Organization. (2002). *Health in Sustainable Development Planning: The Role of Indicators*. Geneva: World Health Organization.

ΠεΣΠΚΑ Κρήτης. (2020). *Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή Περιφέρειας Κρήτης*. Ηράκλειο: Περιφέρεια Κρήτης.

Νικόλαος, Σ., & Σκανδαλάκης, Ν. (2017). *Εξέλιξη του Ευρωπαϊκού Τουρισμού στην Ελλάδα και μελλοντικές προβλέψεις*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.