

ΒΑΣΙΚΗ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ & ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΔΑΕΚ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ:

Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα - ΣΔΑΕΚ



ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ



ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
Αγ. Γεωργίου 30 & Αριστείδου, 15234,
Χαλάνδρι
Τηλ: 213 2023800, Φαξ: 213 2023805
webmaster@halandri.gr,
www.halandri.gr

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

ΕΤΑΜ α.ε.
εταιρεία συμβούλων

ΕΤΑΜ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ & ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (ΕΤΑΜ Α.Ε.)
Γ. Παπανδρέου 5, 71306
Ηράκλειο Κρήτης
Τηλ: 2810 361242, Φαξ: 2810 361152
info@etam.gr, www.etam.gr

EXEAD10

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ	1
1. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	6
1.1 Ενεργειακές καταναλώσεις.....	6
1.2 Αποτελέσματα απογραφής εκπομπών CO ₂ σε βασικούς τομείς αναφοράς.....	9
1.3 Αποτύπωση Ενεργειακού Στόχου Δήμου Χαλανδρίου στο Σύμφωνο των Δημάρχων	12
2. ΑΠΟΔΕΛΤΙΩΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ	13
3. ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ.....	20
3.1 Πρόγραμμα Α: Εξοικονόμηση ενέργειας	21
3.1.1 Δημοτικές δραστηριότητες.....	21
3.1.2 Μέτρα οικιακού και τριτογενούς τομέα	29
3.1.3 Βιομηχανίες	32
3.2 Πρόγραμμα Β: ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	36
3.3 Πρόγραμμα Γ: Αειφόρος Ανάπτυξη Δήμου Χαλανδρίου.....	46
3.3.1 Σύσταση Ενεργειακής Κοινότητας	47
3.3.2 Προώθηση Κυκλικής Οικονομίας	49
4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΔΑΕΚ.....	54
4.1 Οργανωτικά θέματα.....	54
4.2 Χρηματοδοτικά Εργαλεία	59
4.3 Πόροι σχετικά με την προσαρμογή	64
5. ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	65
5.1 Βασικά συμπεράσματα και εκτίμηση βαθμού τρωτότητας Δήμου Χαλανδρίου	65
5.1 Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής και Δείκτες Παρακολούθησης Τρωτότητας.....	78
6. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΓΙΑ ΜΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ /ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ .81	
6.1 Γενικά περί Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων	81
6.2 Νομικό πλαίσιο – Εθνικές & τοπικές δράσεις – Ελληνική πραγματικότητα	82
6.3 Τα βασικά στοιχεία των ΠΔΣ	86
6.3.1 Προτεινόμενα Βήματα.....	86
6.3.2 Βασικές αρχές ΠΔΣ	90

ΣΧΕΔΙΟ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Το περιβάλλον αποτελεί βασικό στοιχείο ταυτότητας και ταυτόχρονα αναπτυξιακό πόρο για την Ελλάδα, ενώ η προστασία του είναι απαραίτητη προϋπόθεση για ένα βιώσιμο μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης, θέτοντας τις βάσεις για κοινωνική ευημερία, παραγωγική εργασία, δίκαιη ανάπτυξη αλλά και διαφύλαξη του φυσικού πλούτου.

Σύμφωνα με την 4^η Έκθεση Κατάστασης Περιβάλλοντος (ΕΚΠ) της Ελλάδας του 2018, σε πολλούς δείκτες παρατηρείται βελτίωση στο χρόνο, αλλά όχι σε όλους. Η βελτίωση αυτή οφείλεται εν μέρει στα εγγενή χαρακτηριστικά της χώρας (μορφολογία, πυκνότητα και κατανομή πληθυσμού) αλλά και στα εφαρμοζόμενα μέτρα πολιτικής, πολλά από τα οποία αποτελούν πολιτικές της ΕΕ, ενώ τα τελευταία 10 χρόνια, σημαντικό ρόλο στη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων έχει παίξει και η οικονομική κρίση, χωρίς ωστόσο οι παρατηρούμενες βελτιώσεις να μπορούν να αποδοθούν αποκλειστικά σε αυτήν.

Σε ότι αφορά τη δράση μετριασμού της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, το 2016 που είναι το έτος για το οποίο υπάρχουν τα πιο πρόσφατα στοιχεία, συνεχίστηκαν οι συνολικές μειώσεις εκπομπών αερίων θερμοκηπίου τόσο λόγω της σταδιακής μετάβασης του ενεργειακού συστήματος σε ένα σύστημα χαμηλών εκπομπών, όσο και λόγω της μειωμένης δραστηριότητας λόγω της οικονομικής κρίσης. Συγκεκριμένα οι εκπομπές μειώθηκαν το 2016 κατά 3.703 kt CO₂ σε σχέση με το 2015 (4^η μεγαλύτερη μείωση στην ΕΕ μετά το Ην. Βασίλειο, Ισπανία και Ιταλία, σύμφωνα με στοιχεία του ΕΟΠ).

Στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο ενεργειακός τομέας, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΥΠΕΝ, περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων **το κόστος της ενέργειας** (10% υψηλότερο από το μέσο όρο της ΕΕ σε όρους αγοραστικής δύναμης), η μεγάλη **ενεργειακή εξάρτηση** (35% μεγαλύτερη σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ), η αντιμετώπιση της **ενεργειακής φτώχειας**, το μεγάλο μερίδιο των πετρελαϊκών προϊόντων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση, το υψηλό μερίδιο ρυθμιζόμενων χρεώσεων και φόρων στην ηλεκτρική ενέργεια, κ.α.

Για την περίοδο μετά το 2020 μια άμεση και φιλόδοξη στοχοθέτηση από την πολιτεία, θα συντελέσει στο να επιτευχθούν πιο έντονες μειώσεις μέσω των κατάλληλων επενδύσεων για τον μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος. «Η ελληνική οικονομία τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να αναπτύσσεται χωρίς να αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας»: αυτός είναι ένας από τους κεντρικούς στόχους του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού, προκειμένου να εκπληρωθούν οι περιβαλλοντικές υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η χώρα μας στο πλαίσιο

της ΕΕ. Στην κατεύθυνση αυτή διαμορφώνεται ο εθνικός σχεδιασμός για την ενέργεια και το κλίμα με ορίζοντα το 2030 αλλά και ευρύτερα προς το 2050, με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που αναμένεται να συνδυαστεί με στόχους για την ενεργειακή εξοικονόμηση και την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στα πλαίσια που έχει διαμορφωθεί και το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο¹.

Ακόμα και αν οι προσπάθειες για τον περιορισμό των εκπομπών αποβούν επιτυχείς, λόγω του μεγάλου χρόνου ζωής των αερίων του θερμοκηπίου, η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών έως έναν βαθμό είναι αναπόφευκτη, με αποτέλεσμα να απαιτείται συμπληρωματική δράση προς την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η προσαρμογή περιλαμβάνει την εκτίμηση των συνεπειών από τις αναμενόμενες κλιματικές μεταβολές και κατάλληλες δράσεις, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, για την πρόληψη ή τον περιορισμό της σοβαρότητας τους. Η περιοχή της Μεσογείου είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητη στην κλιματική αλλαγή, λόγω της αναμενόμενης περαιτέρω επιδείνωσης των κλιματικών συνθηκών, οι οποίες ήδη χαρακτηρίζονται από υψηλές θερμοκρασίες και ξηρασία. Σε συνδυασμό με τη μεταβολή του “μέσου” κλίματος, η αύξηση της συχνότητας και έντασης των ακραίων φαινομένων αναμένεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, στα οικοσυστήματα και σε κύριους τομείς της οικονομίας, όπως η γεωργία και ο τουρισμός. Σε αυτό το πλαίσιο είναι σημαντική η παρακολούθηση και αξιολόγηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, των μεταβαλλόμενων κλιματικών παραμέτρων και των σχετιζόμενων ακραίων φαινομένων. Για πρώτη φορά υπάρχει θεσμοθετημένος εθνικός σχεδιασμός, έχει συσταθεί Εθνική Επιτροπή στην οποία συμμετέχουν τα συναρμόδια Υπουργεία, ΜΚΟ, οικονομικοί παράγοντες και η πανεπιστημιακή κοινότητα και έχει ολοκληρωθεί το θεσμικό πλαίσιο για τη σύνταξη περιφερειακών στρατηγικών, που αναμένεται ότι θα έχουν ολοκληρωθεί εντός του 2019.

Παράλληλα με τις εθνικές προκλήσεις, η μετάβαση σε ένα σύστημα χαμηλών εκπομπών, κυκλικής οικονομίας και υψηλής βιοποικιλότητας αποτελούν αναγνωρισμένη προτεραιότητα της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας που έχει ήδη καταθέσει προτάσεις για μέτρα που οφείλουν πλέον άμεσα να υλοποιηθούν με υπευθυνότητα και με την αίσθηση του επείγοντος ώστε να εξασφαλίσουμε ένα βιώσιμο μέλλον για εμάς και τις επόμενες γενιές.

Οι 17 Στόχοι για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη του ΟΗΕ

¹ Σύνοψη/ 2018: Έκθεση Κατάστασης Περιβάλλοντος Ελλάδας



Με δεδομένο, ότι οι χώρες που θα καταφέρουν να παράξουν την καθαρότερη ενέργεια και να αυτονομηθούν ενεργειακά, θα έχουν και τις μικρότερες γεωπολιτικές εξαρτήσεις τις επόμενες δεκαετίες, είναι προφανές ότι η Ελλάδα έχει ακόμη πολύ δρόμο να διανύσει όσον αφορά την ενεργειακή της αυτάρκεια. Προς αυτή την κατεύθυνση, απαιτούνται συντονισμένες ενέργειες απ' όλους τους εμπλεκόμενους, καθώς και κίνητρα προς την ιδιωτική πρωτοβουλία ώστε να επενδύσει σε διάφορες μορφές ΑΠΕ.

Η υπογραφή του **Συμφώνου των Δημάρχων από το Δήμο Χαλανδρίου** πραγματοποιήθηκε στις **25 Μαΐου 2017**, σε συνέχεια της με αριθμό 424/2017 απόφασης του Δημοτικού Συμβουλίου και κατόπιν σχετικής εισήγησης της Δ/σης Προγραμματισμού, Οργάνωσης & Πληροφορικής στο Δημοτικό Συμβούλιο. Το **Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ)** είναι το πρώτο ενεργειακό σχέδιο δράσης του Δήμου Χαλανδρίου που στοχεύει στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου κατά τουλάχιστον **40% έως το 2030**, σε σχέση με το 2012, μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της ευρύτερης χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της ενίσχυσης της χωροταξικής και πολεοδομικής ανάπτυξης και της ενδυνάμωσης της περιβαλλοντικής συνείδησης των πολιτών. Ταυτόχρονα, δεσμεύει το Δήμο στην υιοθέτηση μιας κοινής προσέγγισης αναφορικά με τον **μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή** σε αυτήν. Πρόκειται για ένα απαιτητικό σχέδιο δράσης, που καλύπτει το σύνολο του Δήμου. Σχεδιάζεται από τη δημοτική αρχή και περιλαμβάνει στοχευμένες δράσεις που θα υλοποιηθούν με ευθύνη της, ενώ βασίζεται στην ενεργό συμμετοχή

τοπικών οργανισμών και φορέων, κοινωνικών ομάδων, επιχειρήσεων, καθώς και της κοινωνίας των πολιτών.

Το παρόν τεύχος - **ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Γ** - αποτελεί το τρίτο παραδοτέο της από 18450 /21-05-2018 σύμβασης του Δήμου Χαλανδρίου με την εταιρία Συμβουλευτικών Υπηρεσιών ETAM Α.Ε. και περιλαμβάνει το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τον ισχύοντα οδηγό του ΣτΔ.

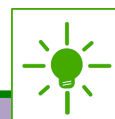
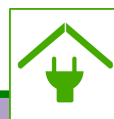
Πέραν του ΣΔΑΕΚ, στο τεύχος περιέχεται ξεχωριστή ενότητα με βασικές οδηγίες, νομικό πλαίσιο και κριτήρια για την κατάρτιση **Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων** για προμήθειες/ υπηρεσίες σε βασικούς τομείς κατανάλωσης ενέργειας, ενώ παράλληλα γίνεται αναφορά στα πιο πρόσφατα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων που αναπτύχθηκαν στο Δήμο, στο πλαίσιο υλοποίησης συνεργατικών δράσεων.

Ο δήμος Χαλανδρίου συμμερίζεται το όραμα της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: «προς μια ανταγωνιστική, κυκλική οικονομία με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα».



Το 2030, ο Δήμος Χαλανδρίου θα αποτελεί έναν σύγχρονο, αστικό, ευρωπαϊκό προορισμό, με έντονη ενεργοποίηση στην υιοθέτηση βιώσιμων τεχνολογιών στους τομείς των μεταφορών & της ενέργειας και με υψηλή περιβαλλοντική ευαισθησία!

ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΒΑΣΙΚΗΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ
ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂) ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2012



Συνολική κατανάλωση
ενέργειας στο Δήμο
Χαλανδρίου το 2012:
710.307 MWh



Συνολικές εκπομπές
CO₂ eq στο Δήμο Χαλανδρίου
το 2012:
472.871 tn CO₂
ή
6,37 tn CO₂/κάτοικο /έτος



Απαιτούμενο ποσοστό μείωσης CO₂
έως το 2030 (40%):
189.149 tn CO₂

1. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συνοπτική παρουσίαση των ενεργειακών καταναλώσεων από τις βασικές δραστηριότητες του Δήμου Χαλανδρίου, όπως έχουν υπολογιστεί στα προηγούμενα παραδοτέα (Α & Β), καθώς και του ενεργειακού ισοζυγίου του Δήμου και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα CO₂, για το έτος αναφοράς, 2012.

1.1 Ενεργειακές καταναλώσεις

Οι παρακάτω ενεργειακές καταναλώσεις, υπολογίστηκαν ή /και εκτιμήθηκαν αναλυτικά στα προηγούμενα τεύχη, λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τους αρμόδιους φορείς κυρίως από τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος, την Εταιρεία Παροχής Αερίου (ΕΠΑ) Αττικής που είναι υπεύθυνη για την αποκλειστική διανομή και εμπορία του φυσικού αερίου στην Αττική, το Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών και φυσικά τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου Χαλανδρίου.

🔗 **Καταναλώσεις στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις:** οι συνολικές καταναλώσεις σε ηλεκτρική ενέργεια από τα δημοτικά κτίρια και τα νομικά πρόσωπα του Δήμου, ανέρχονται για το 2012, σε 2.698 MWh, με το 29% να αντιπροσωπεύει την κατανάλωση για τα σχολικά κτίρια και ένα 31% της συνολικής κατανάλωσης να καλύπτει τις ανάγκες ηλεκτροδότησης πέντε (5) εμβληματικών, δημοτικών κτιρίων.

Αντίστοιχα η συνολική κατανάλωση σε πετρέλαιο θέρμανσης για το 2012, κυρίως από τα σχολεία του Δήμου ανέρχονταν σε **124.550 lt ή 1.246 MWh**.

Τέλος, όσον αφορά στη θέρμανση των δημόσιων – δημοτικών κτιρίων με φυσικό αέριο το 2012, αντιστοιχούσε σε **690 MWh**.

🔗 Καταναλώσεις στις κατοικίες – νοικοκυριά

- Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για μαγείρεμα, θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης

Οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση το 2012 (έτος αναφοράς) ανέρχονταν σε **151.587.651 kWh ή 151.588,00 MWh** που αντιστοιχεί σε **5.075 kWh/νοικοκυριό**.

- Καταναλώσεις πετρελαίου για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης
Η συνολική κατανάλωση πετρελαίου για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης στα νοικοκυριά για το 2012, ανέρχεται στις **97.035.755 KWh ή 3.910 KWh/ νοικοκυριό**.
- Καταναλώσεις φυσικού αερίου για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης
Η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης στα νοικοκυριά του Δήμου Χαλανδρίου το 2012, ανέρχονταν στις **40.710.964,82 KWh**.
- Καταναλώσεις βιομάζας για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης
Σε ότι αφορά την κατανάλωση βιομάζας (ξύλου) για θέρμανση που εκτιμήθηκε ότι απευθύνεται σε μόλις 1% των νοικοκυριών του Δήμου, η συνολική ενέργεια αντιστοιχεί σε 19.480 kWh ή 19,48 MWh.

✎ **Καταναλώσεις στον Τριτογενή Τομέα:** η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία 1.229 επιχειρήσεων (πηγή: Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών), το 2012 ανέρχονταν σε 147.132.952 kWh ή 147.133 MWh, ενώ σύμφωνα με στοιχεία της ΕΠΑ, η κατανάλωση φυσικού αερίου των εμπορικών επιχειρήσεων το 2012 στο Δήμο Χαλανδρίου ανήλθε στις 8.581.098,46 kWh.

✎ **Καταναλώσεις από το δημοτικό φωτισμό - ΦΟΠ:** για τον υπολογισμό του οποίου ελήφθησαν υπόψη τα στοιχεία της ΔΕΔΔΗΕ για το έτος αναφοράς, η συνολική κατανάλωση για το 2012, υπολογίστηκε σε 5.411.286 KWh ή 5.411 MWh.

✎ **Καταναλώσεις στις Μεταφορές:** για το συνολικό αριθμό των οχημάτων, ιδιωτικών και δημόσιων:

Κατηγορία τομέα μεταφοράς που καταναλώνει ενέργεια στο Δήμο Χαλανδρίου το 2012	Βενζίνη (σε kWh)	Πετρέλαιο (diesel) (σε kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (σε kWh)
Κατανάλωση καυσίμων από τα ιδιωτικά οχήματα	155.091.322	72.655.580	
Κατανάλωση καυσίμων από τις δημόσιες μεταφορές		2.505.216	8.611.762
Κατανάλωση καυσίμων από τις δημοτικές μεταφορές	164.546	2.587.264	

🌿 **Καταναλώσεις στις Βιομηχανίες:** η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία 646 μεταποιητικών και βιομηχανικών μονάδων (πηγή: Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών), το 2012 (έτος αναφοράς) ανήλθαν σε 13.551.189 kWh ή 13.551 MWh.

🌿 **Καταναλώσεις από την αγροτική δραστηριότητα:** αποτελεί σχεδόν αμελητέα ποσότητα (ποσοστό μικρότερο του 0,01%), κυρίως για τη λειτουργία των αντλιοστασίων άρδευσης, που μεταφράζεται σε 27.073 KWh.

Τα παραπάνω απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα καταναλώσεων **σε MWh**, ανά είδος ενέργειας και χρήση.

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΤΟ 2012 ΣΕ MWh

Είδος κατανάλωσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	βιομάζα	Σύνολο
A. ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ							
Δημοτικά κτίρια/Εγκαταστάσεις	2.698	1.246			690		4.634
Κατοικίες	151.588	97.036	0	0	40.711	19	289.354
Κτίρια Τριτογενούς Τομέα	147.133	0			8.581		155.714
Βιομηχανίες	13.551						13.551
Δημοτικός Φωτισμός	5.411						5.411
Υποσύνολο για κτίρια	320.381	98.282	0	0	49.982	19	468.664
B. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ							
Ιδιωτικά οχήματα			72.656	155.091			227.747
Δημόσιες μεταφορές	8.612		2.505				11.117
Δημοτικός στόλος			2.587	165	0		2.752
Υποσύνολο για μεταφορές	8.612		77.748	155.256	0		241.616
Γ. ΓΕΩΡΓΙΑ/ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ							
Άρδευση	27						27
Φυτική και ζωική παραγωγή							0
Υποσύνολο για γεωργία /κτηνοτροφία	27						27
ΣΥΝΟΛΟ	329.020	98.282	77.748	155.256	49.982	19	710.307

1.2 Αποτελέσματα απογραφής εκπομπών CO₂ σε βασικούς τομείς αναφοράς

Ο αναλυτικός υπολογισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο Β' Παραδοτέο έγινε με τη χρήση κατάλληλων συντελεστών εκπομπών της Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2006), που ποσοτικοποιούν τις εκπομπές ανά δραστηριότητα, πολλαπλασιάζοντας τον αντίστοιχο συντελεστή κάθε δραστηριότητας (π.χ. καύση πετρελαίου) με το μέγεθος της δραστηριότητας (π.χ. KWh πετρελαίου) και οι οποίοι συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες.

ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ Η/Ε.

Χώρα	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh)
Ελλάδα	1,149
Ε.Ε. 28	0,046

ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Τύπος ενέργειας	Συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh)
Ηλεκτρική ενέργεια	1,146
Φυσικό αέριο	0,202
Βενζίνη	0,249
Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης /ντίζελ	0,267
βιοντίζελ	0
Βιομάζα/ καυσόξυλα	0,282

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (ΛΙΤΡΑ ΣΕ KWh)

Είδος καυσίμου	Συντελεστής μετατροπής (KWh/L)
Βενζίνη	9,2
Ντίζελ	10,0

- Η πυκνότητα του πετρελαίου λαμβάνεται 0,82 t/m³ και της βενζίνης 0,74 t/m³
- Ο τοπικός συντελεστής εκπομπών ΕΦΕ (Local Emission Factor), για την ηλεκτρική ενέργεια (t/MWh) του Δήμου Χαλανδρίου για το έτος αναφοράς, 2012 έχει υπολογιστεί:

$$EFE = [(710.307 - 1.753 - 0) * 1,149 + 0 + 0] \div 710.307 = 1,146 \text{ t/MWh}$$

Με τη χρήση των κατάλληλων συντελεστών μετατροπής καυσίμων, υπολογίζονται οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για το έτος αναφοράς – 2012 και για τις επιμέρους δραστηριότητες.

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂) ΓΙΑ ΤΟ 2012 ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Κατηγορία Αξιολόγησης	Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα - CO ₂ (σε τόνους)						
	Ηλεκτρική ενέργεια	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο Ντίζελ	Βενζίνη	Φυσικό Αέριο	βιομάζα	Σύνολο
A. ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ							
Δημοτικά κτίρια/ Εγκαταστάσεις	3.092	333			139		3.564
Κατοικίες	173.745	25.909	0	0	8.224	5	207.882
Κτίρια Τριτογενούς Τομέα	168.639	0			1.733		170.372
Βιομηχανίες	15.532						15.532
Δημοτικός Φωτισμός	6.202						6.202
Υποσύνολο για κτίρια	367.209	26.241	0	0	10.096	5	403.552
B. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ							
Ιδιωτικά οχήματα			19.399	38.618			58.017
Δημόσιες μεταφορές	9.871		669				10.540
Δημοτικός στόλος			691	41			732
Υποσύνολο για μεταφορές	9.871		20.759	38.659	0		69.288
Γ. ΓΕΩΡΓΙΑ/ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ							
Άρδευση	31						31
Φυτική και ζωική παραγωγή							0
Υποσύνολο για γεωργία /κτηνοτροφία	31						31
ΣΥΝΟΛΟ	377.111	26.241	20.759	38.659	10.096	5	472.871

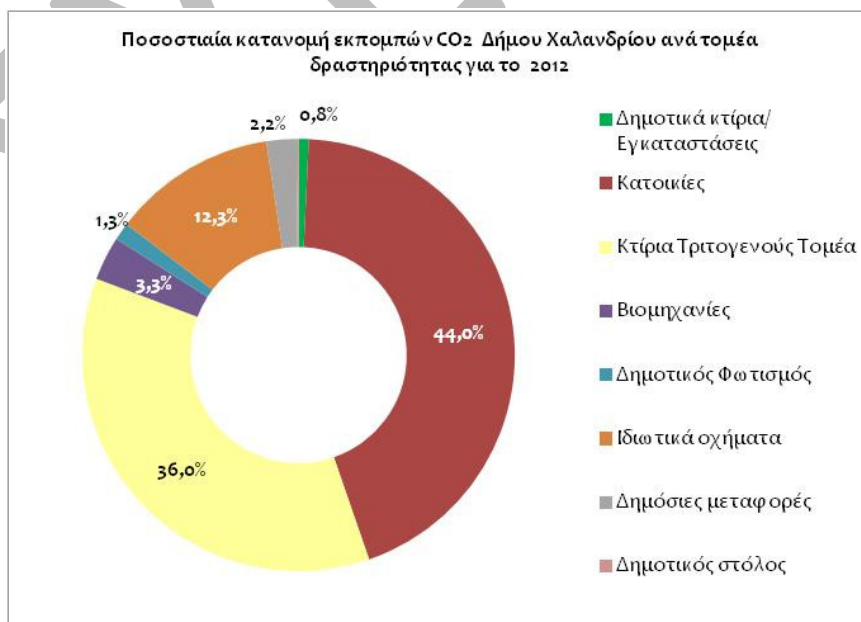
Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Χαλανδρίου το 2012 (έτος αναφοράς) υπολογίστηκε σε **710.307 MWh** και είχε σαν στόχο την έκλυση **472.871 τόνων CO₂**. Το 80% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 8% από την κατανάλωση βενζίνης, 6% από την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και 4% από την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης. Ποσοστό μόλις 2% είναι η συμμετοχή του φυσικού αερίου στις εκλυόμενες εκπομπές CO₂, ενώ η συμμετοχή της βιομάζας είναι αμελητέα.

- Η μεγαλύτερη ποσότητα εκπομπών, 207.882 τόνοι CO₂ (ποσοστό 44%), προέρχεται από την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος στις κατοικίες (για φωτισμό, μαγείρεμα, κ.λπ.). επομένως τα νοικοκυριά αποτελούν, όπως είναι αναμενόμενο, το μεγαλύτερο καταναλωτή ενέργειας.

- Ακολουθούν τα κτίρια του τριτογενούς τομέα (εμπορικά καταστήματα – υπηρεσίες), με υψηλό ποσοστό συμμετοχής 36% περίπου (170.372 τόνοι CO₂).



- Η κίνηση των ιδιωτικών οχημάτων είναι υπεύθυνη για το 12,3% περίπου των συνολικών εκπομπών CO₂, που αντιστοιχεί σε 58.017 τόνους CO₂.
- Μόλις 3,3% είναι η συμμετοχή του δευτερογενούς τομέα (Βιομηχανίες).
- 2,2% είναι η συμμετοχή των δημόσιων μεταφορών, αντίστοιχα, στις εκπομπές CO₂.
- Ακόμη μικρότερες είναι οι συμμετοχές των καταναλώσεων του Δημοτικού φωτισμού (1,3%), των δημοσίων κτιρίων /εγκαταστάσεων (0,8%) και του δημοτικού στόλου (0,2%).
- Οι καταναλώσεις σε ενέργεια για άρδευση στο Δήμο είναι αμελητέες.



1.3 Αποτύπωση Ενεργειακού Στόχου Δήμου Χαλανδρίου στο Σύμφωνο των Δημάρχων

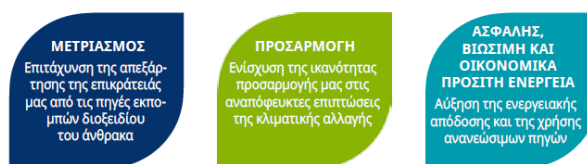
Οι πόλεις που υπογράφουν το Σύμφωνο, δεσμεύονται για τη ανάληψη δράσεων προκειμένου να υλοποιηθεί ο στόχος της ΕΕ για τη **μείωση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% έως το 2030** και την υιοθέτηση μιας κοινής προσέγγισης αναφορικά με τον **μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή** σε αυτήν.

Στα πλαίσια αυτά, κατά τα αναφερόμενα στο νέο ΣτΔ, ο Δήμος Χαλανδρίου δεσμεύεται να:

- ☑ μειώσει τις εκπομπές CO₂ (και ενδεχομένως άλλων αερίων του θερμοκηπίου) στο έδαφός του κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030, κυρίως με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη μεγαλύτερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας·
- ☑ αυξήσει την ανθεκτικότητά του με την προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Όπως προέκυψε από τους υπολογισμούς μας, οι εκπομπές ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂ eq) το 2012 στο Δήμο Χαλανδρίου ανέρχονταν σε **472.871 τόνων CO₂ ή 6,37 tn/ κάτοικο**. Ταυτόχρονα, το 2012 η αντιστάθμιση μέσω της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο Δήμο ήταν πολύ μικρή και ανέρχονταν σε 1.753 MWh (πηγή: ΔΕΔΔΗΕ), που έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 2.010 tn CO₂.

Με την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων τον Μάιο του 2017, ο στόχος που είχε θέσει ο Δήμος Χαλανδρίου είναι η μείωση των συνολικών εκπομπών στα όρια του Δήμου κατά 40% έως το 2030, σε σχέση με το έτος αναφοράς – 2012, ήτοι κατά **188.345 tn CO₂**, λαμβάνοντας υπόψη και την αντιστάθμιση από ΑΠΕ.



Η πορεία προς ένα κοινό όραμα για το 2050

Υλοποίηση ή ακόμη και υπέρβαση των στόχων της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2030

- Τουλάχιστον **40%** χαμηλότερες εκπομπές CO₂ (και πιθανόν άλλων αερίων του θερμοκηπίου) έως το 2030, μέσω μέτρων για τη βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση και την ευρύτερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Ενισχυμένη **ικανότητα προσαρμογής** στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής
- Αυξημένη συνεργασία με αντίστοιχες τοπικές και περιφερειακές αρχές εντός της ΕΕ και πέρα από αυτήν, με στόχο τη βελτίωση της **πρόσβασης σε ασφαλή, βιώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια**.

ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ	
Συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Χαλανδρίου το 2012	710.307 MWh
Συνολικές εκπομπές CO ₂ eq στο Δήμο Χαλανδρίου το 2012	472.871 τόνων CO ₂ ή 6,37 tn/ κάτοικο
Αντιστάθμιση μέσω ΑΠΕ στο Δήμο Χαλανδρίου το 2012	1.753 MWh
Ποσοστό μείωσης εκπομπών CO ₂ eq που απορρέει από το ΣτΔ	40%
Συνολική μείωση εκπομπών CO ₂ eq έως το 2030	189.149 tn CO ₂

2. ΑΠΟΔΕΛΤΙΩΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Στην παρούσα ενότητα αποτυπώνονται τα βασικά συμπεράσματα από την αποδελτίωση των ερωτηματολογίων που αναπτύχθηκαν για λογαριασμό του Δήμου Χαλανδρίου στο πλαίσιο της διαμόρφωσης συνεργατικών δράσεων με διαφορετικές κοινωνικές ομάδες εντός των ορίων του Δήμου, για την προώθηση των στόχων του ΣΔΑΕΚ.

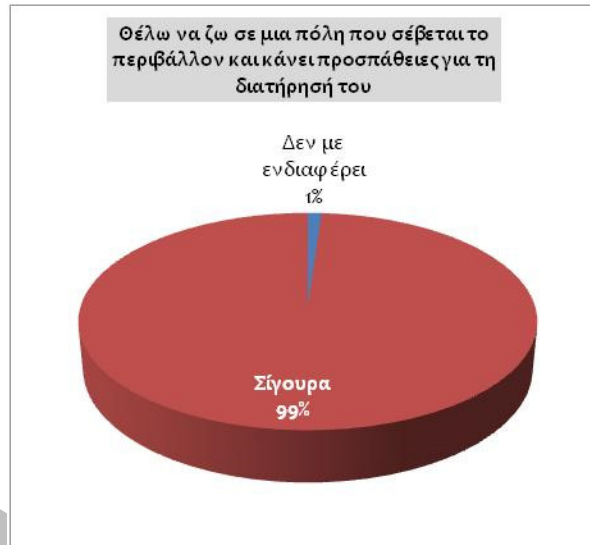
Για τη διαμόρφωση συνεργατικών δράσεων μεταξύ αντιπροσωπευτικών ομάδων πολιτών που ζουν, δρουν και επηρεάζουν με την παρουσία τους τις εξελίξεις στον τομέα του μετριασμού και της προσαρμογής που υπαγορεύει η υιοθέτηση του Συμφώνου Διαχείρισης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα, αναπτύχθηκαν ερωτηματολόγια (στο πλαίσιο του Β' Παραδοτέου), τα οποία διανεμήθηκαν από το Τμήμα Προγραμματισμού & Ανάπτυξης του Δήμου που έχει την ευθύνη υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ, ως εξής:

- Σε έντυπη μορφή, για μαθητές της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (6 έως 12 ετών)
- Σε έντυπη μορφή, για μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (13 έως 18 ετών)
- Σε έντυπη μορφή, για εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
- Σε ηλεκτρονική μορφή στο site του Δήμου, για δημοτικούς υπαλλήλους
- Σε ηλεκτρονική μορφή στο site του Δήμου, για τον οικιακό τομέα
- Σε ηλεκτρονική μορφή στο site του Δήμου, για τον τριτογενή τομέα

Η επιλογή των παραπάνω ομάδων θεωρήθηκε αντιπροσωπευτική, καθώς στόχος της ενέργειας είναι η ενημέρωση – ευαισθητοποίηση όσο το δυνατό περισσότερων πολιτών για την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος, τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας από συμβατικές πηγές και την προσαρμογή στα νέα δεδομένα που η κλιματική αλλαγή επιφέρει στην περιοχή που δραστηριοποιείται ένα σημαντικό κομμάτι του πληθυσμού.

Αναλυτικά, οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων για κάθε μια από τις παραπάνω ομάδες, σε μορφή γραφήματος, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Ι.

Όσον αφορά την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, συνολικά 15 σχολεία συμμετείχαν δειγματοληπτικά, συμπληρώνοντας το σχετικό ερωτηματολόγιο, που αντιστοιχεί σε 271 μαθητές και 116 εκπαιδευτικούς. Από την αποδελτίωση των απαντήσεων των μαθητών, φαίνεται ότι το σύνολο σχεδόν των παιδιών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας έως 12 ετών, έχει ξεκάθαρη εικόνα της ανακύκλωσης και των βασικών κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος και θέλει να ζει σε μια πόλη που σέβεται το περιβάλλον και προσπαθεί να το διατηρήσει.



Όσον αφορά στους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, το συντριπτικό ποσοστό των απαντούντων αφορούσε σε γυναίκες (83%) εκπαιδευτικούς, τα βασικότερα συμπεράσματα της αποδελτίωσης των απαντήσεων αποτυπώνονται ως εξής:

- Το διαδίκτυο αποτελεί την κύρια πηγή ενημέρωσης (με ποσοστό 45%).
- Η συμμετοχή σε δραστηριότητες που διεξάγονται στο φυσικό περιβάλλον είναι μέτρια προς χαμηλή (μόλις το 18% φαίνεται να συμμετέχει πιο συστηματικά), ενώ σημαντικό είναι το ποσοστό (πλέον του 60%) που θέλει να συνδράμει με κάποιο τρόπο στην προστασία του περιβάλλοντος και την εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Στα περισσότερα σχολεία (68%) εφαρμόζεται κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης
- Σχετικά με τους όρους της «αειφορίας» και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, το ποσοστό ενημέρωσης είναι σχετικά καλό και αγγίζει το 60%.
- Πολύ ψηλό ποσοστό (74%) εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης συμμετέχει ενθαρρύνοντας τους μαθητές, στην επαναχρησιμοποίηση υλικών και την προστασία υδατικών πόρων και ενέργειας.

- Όσον αφορά στη διαμαρτυρία σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα, το ποσοστό που έχει συμμετάσχει σε σχετικές δράσεις είναι ελάχιστο (>7%).
- Ποσοστό περίπου 70% θεωρεί ότι θα πρέπει η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην πρωτοβάθμια βαθμίδα να επικεντρωθεί σε θέματα που ασχολούνται με την συμπεριφορά του ανθρώπου απέναντι στη φύση.

Αποδελτιώνοντας τα ερωτηματολόγια της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, που συμμετείχε με 15 σχολεία (8 Γυμνάσια, 4 Γ.Λ. και 3 ΕΠΑΛ), στα οποία απάντησαν δειγματοληπτικά 383 μαθητές και 96 εκπαιδευτικοί, τα σημαντικότερα σημεία εστιάζουν στις εξής παρατηρήσεις:

Για τους μαθητές:

- 76% των μαθητών είναι ενήμεροι για τον όρο «αιφόρος ανάπτυξη»
- Ποσοστό άνω του 70% γνωρίζει για την ανακύκλωση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και θέλει να συμμετέχει σε προγράμματα ανακύκλωσης μέσω του σχολείου του.
- Μόλις το 33% των μαθητών που απάντησαν, έχει επισκεφτεί κάποιον χώρο όπου παράγεται ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές (π.χ. ένα αιολικό πάρκο, έναν υδροηλεκτρικό σταθμό ή ένα φωτοβολταϊκό πάρκο)
- Ποσοστό 73% δεν γνωρίζει τον όρο «βιώσιμη κινητικότητα»
- Ποσοστό 63% δεν γνωρίζει τον όρο «πράσινη δόμηση»
- Ποσοστό 63% είναι εξοικειωμένο με την έννοια του «eco driving»
- Περισσότεροι από τους μισούς μαθητές δεν είναι ικανοποιημένοι από την περιβαλλοντική εκπαίδευση που λαμβάνουν στο σχολείο τους, ενώ τουλάχιστον το 70% – 80% θεωρεί ότι έχει ευθύνη στην προστασία και διασφάλιση της βιωσιμότητας των φυσικών πόρων.

Αντίστοιχα, αναφορικά με τους εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, το συντριπτικό ποσοστό των απαντούντων αφορούσε σε γυναίκες (69%) εκπαιδευτικούς, τα βασικότερα συμπεράσματα αποτυπώνονται ακολούθως:

- Ποσοστό 55% έχει συμμετάσχει σε προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ωστόσο μόλις το 20% ασχολείται με αντίστοιχα προγράμματα στα σχολεία.
- Το διαδίκτυο αποτελεί την κύρια πηγή ενημέρωσης (με ποσοστό 43%).
- Σημαντικό ποσοστό (60%) λαμβάνει μέρος σε δραστηριότητες που διεξάγονται στο φυσικό περιβάλλον, ενώ εξίσου σημαντικό είναι το ποσοστό που θέλει να συνδράμει με κάποιο τρόπο στην προστασία του περιβάλλοντος και την εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
- Στο 57% των σχολείων εφαρμόζεται κάποιο πρόγραμμα ανακύκλωσης
- Σχετικά με τους όρους της «αειφορίας» και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, το ποσοστό ενημέρωσης είναι σχετικά καλό και αγγίζει το 60%.
- Πολύ ψηλό ποσοστό (75%) των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αισθάνεται ότι δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς (και με δεδομένη τη μη συμβατότητα της βασικής του ειδικότητας με τα περιβαλλοντικά θέματα σε ποσοστό 53%) για τη διδασκαλία σε μαθητές κατά την υλοποίηση αντίστοιχων προγραμμάτων
- Ποσοστό μεγαλύτερο του 85% θεωρεί ότι η περιβαλλοντική συμπεριφορά των μαθητών εμφανίζεται σαφώς βελτιωμένη μετά ή/και κατά τη διάρκεια υλοποίησης προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Ποσοστό περίπου 58% θεωρεί ότι θα πρέπει η περιβαλλοντική εκπαίδευση στην Δευτεροβάθμια βαθμίδα να επικεντρωθεί σε θέματα που ασχολούνται με την συμπεριφορά του ανθρώπου απέναντι στη φύση.

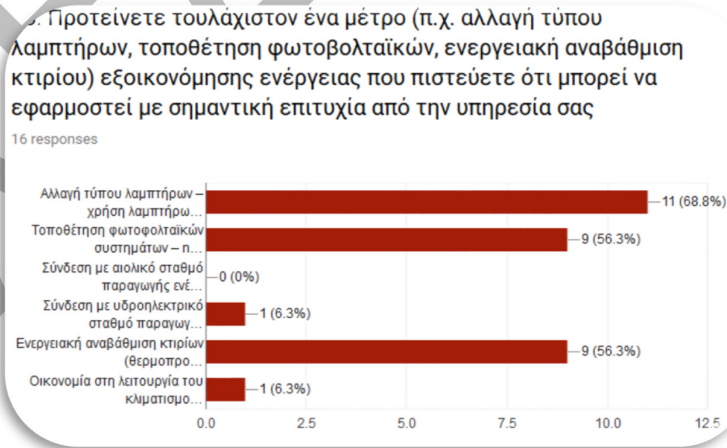
Αναφορικά με την αποδελτίωση των απαντήσεων των ερωτηματολογίων των δημοτικών υπαλλήλων, έως τη χρονική στιγμή σύνταξης του παρόντος, έχουν καταγραφεί 16 απαντήσεις, η πλειοψηφία των α (81,3%) αφορά σε γυναίκες, ενώ πολύ μεγάλο ποσοστό των απαντήσεων (87,6%) ανήκει σε άτομα Ανώτατης εκπαίδευσης που κατέχουν Μεταπτυχιακό ή Διδακτορικό τίτλο σπουδών. Περισσότεροι από τους μισούς που απάντησαν (56,3%) έχουν συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ενώ η βασική πηγή ενημέρωσης της πλειοψηφίας (81,3%) για περιβαλλοντικά θέματα είναι το διαδίκτυο. Μικρό ποσοστό (25%) φαίνεται να πιστεύει ότι μπορεί να πράξει περιβαλλοντικά και να βοηθήσει στην επίλυση

περιβαλλοντικών προβλημάτων, ανακυκλώνοντας, φυτεύοντας, εξοικονομώντας ενέργεια, κ.ο.κ., ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό 75% πιστεύει ότι είναι μέτρια έως καλά καταρτισμένο σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος.

Σημαντικό είναι το ποσοστό (62,5%) που θεωρεί ότι ο Δήμος Χαλανδρίου εμπνέει ως προς την ανάδειξη του περιβαλλοντικού του χαρακτήρα, ενώ ακόμα μεγαλύτερο (81,3%), θεωρεί ότι η διατήρηση και βελτίωσή του, είναι προσωπική ευθύνη του καθενός. Οι περισσότεροι δημοτικοί υπάλληλοι που συμμετείχαν στην έρευνα (ποσοστό >75%) ενθαρρύνουν και ενημερώνουν συστηματικά τους πολίτες για τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας και πόρων, ενώ οι ίδιοι μέσω της υπηρεσίας τους συμμετέχουν σε προγράμματα ανακύκλωσης, κυρίως χαρτιού, αλουμινίου και πλαστικού, καθώς και μπαταριών και ηλεκτρικών λαμπτήρων.

Στις περισσότερες υπηρεσίες του Δήμου δεν εφαρμόζεται κάποιο σύστημα ΑΠΕ για την εξοικονόμηση ενέργειας, ενώ πολύ χαμηλό είναι το ποσοστό που έχει ενημέρωση (8%) για το μέτρο του eco driving.

Το μεγαλύτερο ποσοστό (σχεδόν 70%) θα συμμετείχε σε κάποιο πρόγραμμα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και πέραν του βασικού του ωραρίου, ενώ αναφορικά με τις προτάσεις των υπαλλήλων για την



εξοικονόμηση ενέργειας στις δημοτικές εγκαταστάσεις, υπερτερούν με μεγάλη διαφορά, η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, η εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών συστημάτων στέγης και η αλλαγή τύπου λαμπτήρων, όπως φαίνεται στο σχετικό διάγραμμα.

Αναφορικά με την αποδελτίωση των απαντήσεων των ερωτηματολογίων που αφορούν τον οικιακό τομέα, 77 απαντήσεις είχαν καταγραφεί έως τη χρονική στιγμή σύνταξης του παρόντος, ενώ συνοπτική απεικόνιση των σημαντικότερων σημείων, περιλαμβάνει τις παρακάτω διαπιστώσεις:

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων (82% περίπου) αφορά σε γυναίκες, με επικρατέστερες ηλικίες εκείνες των 31 – 45 και 46 – 55 ετών κυρίως, με ανώτατη ως επί τον πλείστον, μόρφωση (ΑΕΙ και/ή Μεταπτυχιακές σπουδές).

Το 81% των απαντήσεων αναφέρεται σε ενοίκους πολυκατοικιών, με τον αριθμό των διαμερισμάτων και το έτος κατασκευής να ποικίλουν.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντηθέντων (περίπου 40%) δεν γνωρίζει για τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ), ενώ το 27,3% διαθέτει ΠΕΑ, σε διάφορες κατηγορίες ενεργειακή κατάταξης.

Όσον αφορά το είδος θέρμανσης, η συντριπτική πλειοψηφία (80,3%) διαθέτει σύστημα κεντρικής θέρμανσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου, ενώ το 80% περίπου διαθέτει ηλιακό θερμοσίφωνα και χρησιμοποιεί λαμπτήρες φωτισμού χαμηλή κατανάλωσης (σε ποσοστό 97%) για εξοικονόμηση ενέργειας.

Παρόλο που πολύ μεγάλο ποσοστό (>80%) λαμβάνει μέτρα διατήρησης της θερμοκρασίας (φυσικά σκίαστρα, κλιματιστικά υψηλής ενεργειακή κλάσης κ.ο.κ.) της οικίας του, στα επιθυμητά επίπεδα ανάλογα με την εποχή, ποσοστό άνω του 83% δεν έχει προβεί σε κάποια ενέργεια θερμοπρόσοψης/ θερμομόνωσης, ούτε έχει ενταχθεί σε κάποιο χρηματοδοτικό εργαλείο (π.χ. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ Ι ή/και ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΙΙ).

Σημαντικό είναι το ποσοστό (άνω του 66%) των απαντηθέντων που συμμετέχουν στα προγράμματα ανακύκλωσης (γυαλί, χαρτί, πλαστικό, μπαταρίες, ηλεκτρικές συσκευές), ενώ το 17% συμμετέχει στο πρόγραμμα παραγωγής εδαφοβελτιωτικού του Δήμου. Τέλος, μικρό είναι το ποσοστό (13%) που είναι ενημερωμένο για το μέτρο του “eco driving”.

Μερικές από τις δημοφιλέστερες απαντήσεις των πολιτών αναφορικά με τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που ο Δήμος μπορεί να εφαρμόσει με επιτυχία και περιλαμβάνουν: την Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών, την αγορά αντιρρυπαντικών αυτοκινήτων με χορήγηση φοροαπαλλαγών, την επέκταση του προγράμματος

εξοικονομώ κατ οίκον, την Περιβαλλοντική εκπαίδευση πολιτών, την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών συστημάτων.

ΣΧΕΔΙΟ

3. ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα προτείνονται δράσεις για τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του Δήμου Χαλανδρίου προκειμένου για την επίτευξη του στόχου που έχει τεθεί για μείωση των εκπομπών κατά 40% (σε σχέση με το 2012) έως το 2030.

Παρόλο που οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από δραστηριότητες που ανήκουν στον άμεσο έλεγχο του Δήμου - δημοτικός στόλος, δημοτικός φωτισμός, δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις - ανέρχονται σε 10.498 τόνους διοξειδίου του άνθρακα και αποτελούν μόλις το 2% του ανθρακικού αποτυπώματος, η θέσπιση και εφαρμογή μέτρων /δράσεων με αφετηρία το συγκεκριμένο ποσοστό έχει συμβολική σημασία, λόγω του θεσμικού ρόλου που ο Δήμος κατέχει, αποτελώντας για τους δημότες του πρότυπο προώθησης και εφαρμογής μέτρων και δράσεων.

Στο πλαίσιο της ανωτέρω προσέγγισης, προτείνεται η υιοθέτηση από το Δήμο Χαλανδρίου ενός Σχεδίου Δράσης που αποτελείται από τρία διακριτά προγράμματα, καθένα εκ των οποίων περιλαμβάνει δράσεις σε επιμέρους τομείς, με στόχο την μετάβαση του Δήμου σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, με επίκεντρο τον πολίτη και σεβασμό στο περιβάλλον.





Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση των τριών προγραμμάτων, ενώ το σύνολο των δράσεων που προτείνονται στο πλαίσιο της διεξαγωγής τους, περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II, του παρόντος τεύχους.

3.1 Πρόγραμμα Α: Εξοικονόμηση ενέργειας

3.1.1 Δημοτικές δραστηριότητες

Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις

Ο Δήμος Χαλανδρίου έχει στην ιδιοκτησία του, σημαντικό αριθμό – 56 - δημοτικών κτιρίων (αποθήκες, αθλητικές εγκαταστάσεις, εκπαιδευτήρια) τα οποία αξιοποιούνται για την στέγαση των υπηρεσιών του, των Νομικών του Προσώπων, καθώς επίσης και για τη λειτουργία σχολείων (σε ποσοστό 54%), ήτοι παιδικοί σταθμοί, νηπιαγωγεία, δημοτικά σχολεία, γυμνάσια – λύκεια και δημόσιες επαγγελματικές σχολές.

Η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των δημόσιων και δημοτικών κτιρίων το **2012** ανέρχονταν σε 2.698 MWh, ενώ η κατανάλωση από το πετρέλαιο θέρμανσης και το φυσικό αέριο ανήλθε σε 1.246 MWh και 690 MWh,

αντίστοιχα, διαμορφώνοντας το ανθρακικό αποτύπωμα για τα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις σε 3.564 t_n CO₂, αποτελώντας μόλις το 0,8% των συνολικών εκπομπών.

Με βάση τα αναλυτικά στοιχεία των καταναλώσεων σε ηλεκτρική ενέργεια και πετρέλαιο θέρμανσης για τα κτίρια που ανήκουν στην αρμοδιότητα του Δήμου Χαλανδρίου, προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες - παρεμβάσεις που έχουν σαν στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας:

Σύμφωνα με διεθνή βιβλιογραφία, αν τα δημοτικά κτίρια και συγκεκριμένα οι σχολικές μονάδες ήταν κατασκευασμένα με προδιαγραφές ΚΕΝΑΚ τότε, θα είχαμε κατά μέσο όρο ένα ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας περίπου 45%.

- ▷ Κατάρτιση ηλεκτρονικού καταλόγου – βάσης δεδομένων με τα στοιχεία των δημοτικών κτιρίων (τετραγωνικά, σύστημα θέρμανσης, διαθέσιμα συστήματα φωτισμού, καταναλώσεις ενέργειας για τη λειτουργία τους), ώστε να ξεκινήσει επιτόπιος έλεγχος και να προγραμματιστεί η διενέργεια, σταδιακά, ενεργειακών επιθεωρήσεων, σύμφωνα με τα πρότυπα του νέου ΚΕΝΑΚ, σε όλα τα κτίρια του Δήμου έως το 2022 και η έκδοση πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης για αυτά.
- ▷ Η ενεργειακή αναβάθμιση των παρακάτω σχολείων, αθλητικών εγκαταστάσεων και δημοτικών κτιρίων, έως το 2022 και σταδιακά και των υπολοίπων έως το 2030, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40% έως το 2030:
 - ☒ Το 2^ο Γυμνάσιο και 2^ο Λύκειο
 - ☒ Το 3^ο ΕΠΑΛ, 7^ο ΕΠΑΛ και 2^ο ΕΚ
 - ☒ Το 2^ο ΕΠΑΛ και Δημόσιο ΙΕΚ
 - ☒ Το 7^ο Δημοτικό
 - ☒ Το 14^ο Δημοτικό καθώς
 - ☒ Το 3^ο Γυμνάσιο και 3^ο Λύκειο
 - ☒ 5^ο Γυμνάσιο
 - ☒ 4^ο Γυμνάσιο
 - ☒ 1^ο Λύκειο
 - ☒ Δημοτικό Γυμναστήριο "Ν. ΠΕΡΚΙΖΑΣ"
 - ☒ Δημαρχείο

- ☑ Κτίριο Τεχνικής Υπηρεσίας
- ☑ Κτίριο Δημοτικού Ιατρείου



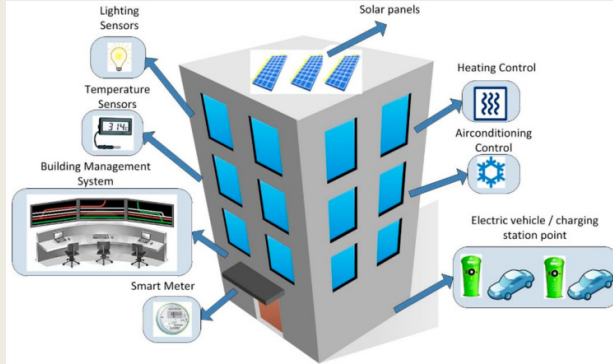
Το Δημοτικό Γυμναστήριο "Ν. ΠΕΡΚΙΖΑΣ"

Για την ενεργειακή αναβάθμιση των ανωτέρω κτιρίων θα εκπονηθούν μελέτες με τις απαραίτητες παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας και οι οποίες θα οδηγούν σε κτίρια χαμηλής ή/και μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης. Οι παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης των δημοτικών κτιρίων, περιλαμβάνουν γενικά:

- ✓ Θερμομόνωση κελύφους
 - ✓ Τοποθέτηση τεχνητών σκιάστρων
 - ✓ Αντικατάσταση κουφωμάτων
 - ✓ Εγκατάσταση νέου λέβητα, ηλιακών συστημάτων ή τοποθέτηση αντλίας θερμότητας για θέρμανση και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης σε δημοτικά κτίρια και αθλητικούς χώρους
 - ✓ Αντικατάσταση θερμαντικών σωμάτων
 - ✓ Αντικατάσταση παλαιών φωτιστικών με φθορίου εξοικονόμησης ενέργειας.
 - ✓ Τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης
 - ✓ Επεμβάσεις στο υδραυλικό δίκτυο για εξισορρόπηση (ρυθμιστικές βάνες)
 - ✓ Εγκατάσταση συστημάτων διαχείρισης ενέργειας (BEMS) σε συγκεκριμένα κτίρια
- ▷ Η υλοποίηση από τη Δημοτική Αρχή τουλάχιστον ενός έργου «σημαία» - benchmark που θα αποτελέσει σημείο αναφοράς για την ανάδειξη και προβολή καλών πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας και περιλαμβάνει το Δημαρχείο, καθώς και επιλεγμένο σχολικό κτίριο.

Building Energy Management Systems – BEMS

Αρκετά δημοφιλής για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα είναι πλέον τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας κτηρίων BEMS (Building Energy Management System). Εφαρμόζονται συνήθως σε μεγάλα κτήρια όπως ξενοδοχεία, βιομηχανικά/εμπορικά κτήρια και **κτήρια δημόσιου ενδιαφέροντος** και δύνανται να επιφέρουν



σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 20% – 50%. Ουσιαστικά, πρόκειται για συστήματα ενεργειακού ελέγχου που εγκαθίστανται σε κτήρια για να παρακολουθούν και να ελέγχουν όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα του κτηρίου. Αποτελούν πολύτιμο εργαλείο, τόσο προς την επίτευξη βέλτιστων συνθηκών άνεσης για τους χρήστες και λειτουργίας για τις συσκευές όσο και προς τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης. Τα συστήματα BEMS μπορούν να εφαρμοστούν είτε τοπικά σε μεμονωμένα μεγάλα κτίρια είτε, μέσω τηλεφωνικής ή διαδικτυακής επικοινωνίας, σε απομακρυσμένα κτίρια και σε ομάδες κτιρίων. Τα συστήματα αυτά αναλαμβάνουν το χειρισμό του φωτισμού, τη ρύθμιση της λειτουργίας της θέρμανσης, του κλιματισμού, της διανομής ηλεκτρισμού, των αντλιοστασίων και την παρακολούθηση της λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρογεννητριών, ανελκυστήρων, πυρόσβεσης, ασφαλείας κ.λπ. Βασικά οφέλη των συστημάτων διαχείρισης είναι:

- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 15-20% για θέρμανση, ψύξη και αερισμό, ενώ για το φωτισμό η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να φτάσει και το 50-60%
- ✓ Μείωση του ενεργειακού κόστους και συνεπώς, χαμηλότερες λειτουργικές δαπάνες
- ✓ Αυτόματη περικοπή φορτίων και διαχείριση φορτίων αιχμής που επιβαρύνουν το ενεργειακό κόστος
- ✓ Βελτίωση του ανθρώπινου περιβάλλοντος, ειδικά του χώρου εργασίας
- ✓ Μεγαλύτερη κτιριακή λειτουργικότητα και οικονομία

- ▷ Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε στέγες σχολικών ή δημοτικών κτιρίων ή/και υπαίθριους δημοτικούς χώρους εντός των ορίων π.χ. αθλητικών

εγκαταστάσεων για ενεργοποίηση του προγράμματος ενεργειακού συμψηφισμού
– net metering, που έχει να κάνει με αυτοκατανάλωση και συμψηφισμό.

Αυτοπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ενεργειακό συμψηφισμό από φωτοβολταϊκά συστήματα (Net – Metering)

Το Net – Metering επιτρέπει στον καταναλωτή να καλύψει ένα σημαντικό μέρος των ιδιοκαταναλώσεών του, ενώ παράλληλα του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της πράσινης ενέργειας. Ο όρος “net” προκύπτει από το γεγονός ότι η χρέωση/πίστωση του καταναλωτή αφορά στη διαφορά μεταξύ καταναλισκόμενης και παραγόμενης ενέργειας σε μία ορισμένη χρονική περίοδο. Η ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων από αυτοπαραγωγούς θεσπίστηκε με την ΥΑ ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ Β’ 3583/31.12.2014), ενώ με το **N4414/2016**, επιτυγχάνεται η αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, τη διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού μίγματος, την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και την ενίσχυση και ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας.

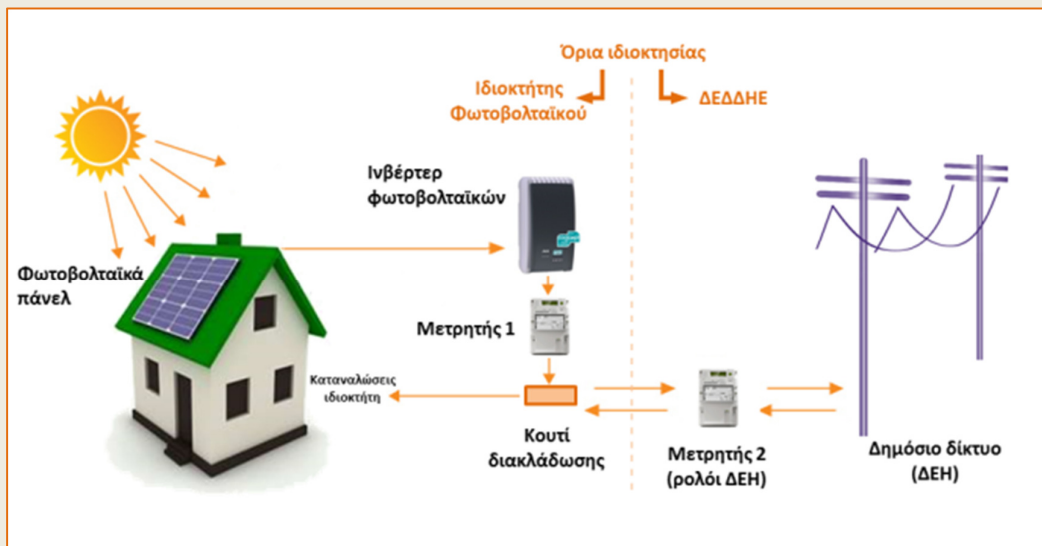
Παραδείγματα κυριοτέρων Φωτοβολταϊκών συστημάτων



Σύντομη περιγραφή του προγράμματος

- ✓ Η μέγιστη επιτρεπόμενη εγκατεστημένη ισχύς είναι 20 KW (ηπειρωτική χώρα & Κρήτη) και 10kW για τα μη διασυνδεδεμένα νησιά ή μπορεί να είναι μέχρι το 50% της συμφωνηθείσας ισχύος κατανάλωσης με τη ΔΕΔΔΗΕ (ανώτατο όριο στην Ηπειρωτική χώρα τα 500kW, στη Κρήτη τα 50kW και στα μη διασυνδεδεμένα νησιά τα 20kW).
- ✓ Για τα Νομικά Πρόσωπα, Δημοσίου ή Ιδιωτικού Δικαίου, που επιδιώκουν κοινωφελείς ή άλλους Δημόσιου ενδιαφέροντος σκοπούς, η ανώτατη ισχύς κάθε φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να ανέρχεται έως και το 100% της συμφωνημένης ισχύος κατανάλωσης.
- ✓ Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορεί να εγκαθίστανται επί κτιρίων (στεγες) ή επί εδάφους ή άλλων κατασκευών.
- ✓ Η Σύμβαση Ενεργειακού Συμψηφισμού, συνάπτεται μεταξύ του αυτοπαραγωγού και του Προμηθευτή για είκοσι πέντε (25) έτη με έναρξη ισχύος την ημερομηνία ενεργοποίησης της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού συστήματος.
- ✓ Ο τελικός συμψηφισμός της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό ενέργειας με την ενέργεια που καταναλώνει ο χρήστης του χώρου, θα γίνεται σε τριετή βάση.

Τα **φωτοβολταϊκά πάνελ**, που εγκαθιστούμε στα πλαίσια του **net metering**, συνδέονται με έναν αντιστροφέα τάσης (ινβέρτερ) διασυνδεδεμένων φωτοβολταϊκών (on grid). Το ινβέρτερ συνδέεται με τον μετρητή 1, που καταγράφει την παραγόμενη ενέργεια των φωτοβολταϊκών. Στην συνέχεια η ενέργεια καταναλώνεται απ' ευθείας από τον ιδιοκτήτη του Φ/Β. Εάν περισσεύει ή εάν ο ιδιοκτήτης δεν έχει καταναλώσει εκείνη την χρονική στιγμή, τότε διοχετεύεται στο δίκτυο της ΔΕΗ μέσω του **μετρητή 2** (ρολόι ΔΕΔΔΗΕ). Ο μετρητής 2 είναι διπλής κατεύθυνσης και καταγράφει τόσο το εισερχόμενο προς το κτίριο ρεύμα (συνολική κατανάλωση ιδιοκτήτη), όσο και το εξερχόμενο προς το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ. Η διαφορά με τα υπόλοιπα φωτοβολταϊκά, που εγκαθίστανται σε σπίτια και επιχειρήσεις ή σε χωράφια (πάρκα), είναι στον **τρόπο συμψηφισμού** της παραγόμενης ενέργειας. Στο net metering ο **συμψηφισμός είναι ενεργειακός**. Ο μετρητής της ΔΕΔΔΗΕ (**μετρητής 2**) μετράει την ενέργεια που καταναλώνει το ακίνητο στο οποίο είναι εγκατεστημένο το φωτοβολταϊκό και ο μετρητής του ιδιοκτήτη (μετρητής 1) την ενέργεια που παράγει το φωτοβολταϊκό. Στο τέλος κάθε μετρητικής περιόδου (εκκαθαριστικός λογαριασμός), το ποσό που θα πληρώνει ο καταναλωτής στη ΔΕΔΔΗΕ για το **ρεύμα**, θα είναι το κόστος των κιλοβατώραν (kWh), που προκύπτουν από την διαφορά ανάμεσα στον μετρητή 2 και τον μετρητή 1.



Εάν η διαφορά είναι μηδενική τότε δεν θα πληρώσουμε για το ρεύμα που καταναλώσαμε. Εάν η διαφορά είναι πλεονασματική, τότε η περίσσεια ενέργεια μεταφέρεται στον επόμενο λογαριασμό μέχρι να κλείσει ο ετήσιος κύκλος και να γίνει η εκκαθάριση. Εάν με την εκκαθάριση προκύψει, ότι η ενέργεια που δώσαμε στον πάροχο, είναι λιγότερη από την ενέργεια που καταναλώσαμε, τότε θα πληρώσουμε την διαφορά. Διαφορετικά, αυτή μεταβιβάζεται στους λογαριασμούς της επόμενης χρονιάς και αυτό συνεχίζεται για χρονικό διάστημα 3 ετών. Μετά τα 3 χρόνια, ακόμα και εάν υπάρχει περίσσεια ενέργειας, αυτή μηδενίζεται και δεν αποζημιώνεται. Είναι σημαντικό λοιπόν να εγκαταστήσουμε ένα φωτοβολταϊκό, που να παράγει ετήσια όση ενέργεια καταναλώνουμε.

Η εφαρμογή των ανωτέρω μέτρων αναμένεται να μειώσει σταδιακά την κατανάλωση ενέργειας στα δημόσια και δημοτικά κτίρια και κατ' επέκταση τις εκπομπές CO₂ σε ποσοστό έως 62%, ήτοι 2.210 tn CO₂, έως το 2030.

■ Δημοτικός φωτισμός



Όπως είδαμε από τις καταναλώσεις του δημοτικού φωτισμού (στοιχεία ΔΕΔΔΗΕ), αυτές ανέρχονται σε 5.411 MWh που αντιστοιχούν σε 6.202 tn εκπομπές ισοδύναμου CO₂. Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία από Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, ο Δήμος διαθέτει:

- περίπου 4.000-4.5000 φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες Νατρίου 250W.
- 1.000 φωτιστικά σώματα οικονομίας 35W, που ενεργοποιούνται με λάμπα ηλεκτρονική σε πάρκα – πλατείες – πεζόδρομους
- προβολείς HQI 400W - 1.000W – 2.000W στα αθλητικά κέντρα και τα γήπεδα.

Η πρόταση του παρόντος Σχεδίου αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του φωτισμού οδών και πλατειών με φωτιστικά LED, η αντικατάσταση τυχόν λαμπτήρων υδραργύρου, με λάμπες Na υψηλής πίεσης (70 – 100 Watt), είτε μέσω του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων, είτε μέσω του Πράσινου Ταμείου. Προκειμένου να γίνει ολοκληρωμένη διαστασιολόγηση των αναγκών, θα πρέπει να εκπονηθεί αρχικά μελέτη ηλεκτροφωτισμού, η οποία αφενός θα αποτυπώσει την υφιστάμενη κατάσταση στο Δήμο και αφετέρου θα προτείνει λύσεις για την προμήθεια κατάλληλων λαμπτήρων – φωτιστικών σωμάτων που θα συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.



Όσον αφορά την πιλοτική δράση: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΣΕ 26 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΗΝ ΟΔΟ ΣΟΛΩΝΟΣ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», προτείνεται η αξιοποίηση των

αποτελεσμάτων εξοικονόμησης και η καταχώρηση της πράξης ως «1^η Καλή πρακτική» του Δήμου Χαλανδρίου, όπως ορίζει το Σύμφωνο των Δημάρχων.

Τονίζεται ότι η επιλογή των λαμπτήρων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θέτει η Ευρωπαϊκή Οδηγία 1428/2015/ ΕΕ και οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στην ενότητα των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων.

Συνεπώς, οι δράσεις που προτείνονται για την εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα του δημοτικού φωτισμού συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- ▷ Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή της βέλτιστης επιλογής για την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό του Δήμου Χαλανδρίου - "Benchmark of Public Light", που θα αποτελέσει σημείο αναφοράς για την ολοκληρωμένη διαχείριση του δημοτικού φωτισμού.
- ▷ Αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων/φωτιστικών σωμάτων με νέα σε εφαρμογή της μελέτης που θα εκπονηθεί.
- ▷ Εγκατάσταση Συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στον οδοφωτισμό που περιλαμβάνει τις παρακάτω επιμέρους δράσεις:
 - Τεχνολογίες δημοτικού φωτισμού με χρήση ΑΠΕ (πilotικά σε πλατείες ή κοινόχρηστους χώρους και επέκταση στη συνέχεια)
 - Τεχνολογίες ρύθμισης της έντασης του δημοτικού φωτισμού (BEMS-GIS)
 - Εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας και διαχείρισης του δημοτικού φωτισμού

Αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα ή αυτόνομο υβριδικό σύστημα, είναι το σύστημα που παρέχει ηλεκτρικό ρεύμα σε μία εγκατάσταση, χρησιμοποιώντας ενέργεια από τον ήλιο, χωρίς εξάρτηση από το δίκτυο της ΔΕΗ. Συνεπώς δεν υπάρχουν λογαριασμοί, πάγια έξοδα, κόστος μεταφοράς γραμμής, μετρητής, κ.λπ., παρά μόνο δωρεάν ενέργεια από τον ήλιο ή και άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το αυτόνομο σύστημα μοιάζει στη βασική δομή του με το εφεδρικό σύστημα, back up, απλά είναι συνήθως εγκατεστημένο σε μόνιμες βάσεις και είναι μεγαλύτερου μεγέθους. Κατά την διάρκεια της ημέρας η φωτοβολταϊκή συστοιχία θα μετατρέπει την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια η οποία μέσω του ελεγκτή φόρτισης συσσωρευτή

θα φορτίζει τον συσσωρευτή. Κατά την διάρκεια της νύκτας ο συσσωρευτής μέσω της μονάδας ελέγχου φωτιστικού σώματος θα τροφοδοτεί το φωτιστικό σώμα με ηλεκτρική ενέργεια. Υπάρχουν πολλές εφαρμογές όπου μπορεί να εγκατασταθεί ένα αυτόνομο ή υβριδικό σύστημα και να προσφέρει αδιάλειπτα ενέργεια για κάθε ανάγκη (π.χ. στάσεις λεωφορείων, φωτεινές επιγραφές, εξωκλήσια, άντληση υδάτων, κτηνοτροφικές εφαρμογές, προβλήτες, κ.α.). Παρακάτω, προτείνονται βασικές εφαρμογές για την εξοικονόμηση ενέργειας σε ένα Δήμο.



Στάση Λεωφορείου με ηλιακή ενέργεια



Ηλιακό σύστημα φωτισμού

Η εφαρμογή των ανωτέρω μέτρων αναμένεται να μειώσει δραστικά την κατανάλωση ενέργειας για δημοτικό φωτισμό και κατ' επέκταση τις εκπομπές CO₂ που θα φτάσει σταδιακά το 90%, ήτοι 5.644 tn CO₂, έως το 2030.

3.1.2 Μέτρα οικιακού και τριτογενούς τομέα

Ο **οικιακός τομέας** αποτελεί αδιαμφισβήτητο το μεγαλύτερο καταναλωτή ενέργειας με τις καταναλώσεις για μαγείρεμα, θέρμανση, ζεστό νερό χρήσης και φωτισμό να ανέρχονται σε 289.354 MWh το 2012, υπεύθυνες για την έκλυση του **44% των εκπομπών CO₂** στο Δήμο Χαλανδρίου, ήτοι 207.882 tn.

Για την εξοικονόμηση ενέργειας στα 29.867 νοικοκυριά (στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ) του Δήμου Χαλανδρίου, καθώς ο Δήμος δεν έχει δικαιοδοσία να παρέμβει στις ιδιωτικές κατοικίες, προτείνονται δράσεις ευαισθητοποίησης στα πλαίσια εκστρατείας ενημέρωσης των δημοτών, με σκοπό αφενός τη γνωστοποίηση της συμμετοχής του Δήμου στο Σύμφωνο των Δημάρχων και αφετέρου την κινητοποίησή τους, στην προσπάθεια

εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο την αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Σε αυτή την κατεύθυνση, κρίνονται ουσιαστικές οι ενέργειες του **Αυτοτελούς Γραφείου Εφαρμογής Ενεργειακής Πολιτικής** του Δήμου, οι αρμοδιότητες του οποίου περιγράφονται σε επόμενο κεφάλαιο και το οποίο καλείται να δώσει, καταρχήν χρήσιμες και κατανοητές απαντήσεις σε απλά ερωτήματα των πολιτών, όπως:

- για ποιους λόγους καταναλώνουμε μεγάλες ποσότητες ενέργειας;
- τι εννοούμε λέγοντας βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου;
- πως μπορούμε να βελτιώσουμε την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου μας με μηδενικό ή σχετικά χαμηλό κόστος;
- ποιές οι δυνατότητες υπαγωγής σε χρηματοδοτικά προγράμματα (π.χ. Εξοικονομώ κατ' οίκον II)
- πόσοι τρόποι θερμομόνωσης υπάρχουν και πως επιλέγουμε θερμομονωτικά υλικά;
- ποιος είναι ο μέσος χρόνος απόσβεσης των θερμομονωτικών παρεμβάσεων;
- τι είναι ο ενεργειακός έλεγχος και ποια τα οφέλη του;
- Τι είναι τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου;
- ποιοι οι τρόποι χρηματοδότησης κτιριακών επεμβάσεων που θα έχουν μεγαλύτερο ενεργειακό όφελος;

Παράλληλα, στα πλαίσια ενημερωτικών ημερίδων, προβλέπεται να παρουσιαστούν παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης χαμηλού κόστους στις κατοικίες και να αναδειχθούν καλά παραδείγματα – πρακτικές, τα οποία αναμένεται να συμβάλουν στην αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κατοίκων (π.χ. απενεργοποίηση των συσκευών όταν αυτές δεν χρησιμοποιούνται) αλλά και σε διάφορες άλλες περιπτώσεις, όπως:

- θερμομόνωση κτιρίων (πχ. κελύφους του κτιρίου, σωληνώσεων νερού) που εκτιμάται ότι μπορεί να επιφέρει τουλάχιστον 25% εξοικονόμηση ενέργειας.
- Αντικατάσταση κουφωμάτων /ανοιγμάτων με νέας τεχνολογίας, με χρονοδιακόπτη και διπλούς υαλοπίνακες χαμηλής εκπομπής

- Χρήση ειδικών επιχρισμάτων «ψυχρών υλικών» σε οροφές και όψεις
- Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών
- αντικατάσταση ενεργοβόρου εξοπλισμού (πχ. κουζίνας, πλυντηρίου)
- συχνότερη συντήρηση εξοπλισμού (πχ. αλλαγή φίλτρου κλιματιστικών)
- επεμβάσεις χαμηλού κόστους (πχ. τοποθέτηση τέντας ή περσίδων για σκίαση)
- εγκατάσταση αυτοματισμών στη χρήση των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης
- Ενημέρωση για τη δυνατότητα και το νομικό πλαίσιο που διέπει τη σύσταση Ενεργειακής Κοινότητας σε πολυκατοικίες πολλών διαμερισμάτων
- Θέσπιση ειδικής κατηγορίας Δημοτικών Τελών Καθαριότητας και ηλεκτροφωτισμού για ενεργειακά αναβαθμιζόμενο κτίριο οικιακού τομέα (π.χ. συγκροτήματα κατοικιών, πολυκατοικίες) με έκπτωση 10% επί των τελών για 4 χρόνια.

Στην κατεύθυνση αυτή, αναμένεται ότι οι δράσεις ενημέρωσης θα ευαισθητοποιήσουν μεγάλο ποσοστό των κατοίκων του Δήμου, γεγονός που θα οδηγήσει σε ενεργειακή αναβάθμιση των ιδιωτικών κατοικιών τουλάχιστον σε ποσοστό 25% έως το 2025, ενώ έως το 2030 το σύνολο των παρεμβάσεων στις κατοικίες αναμένεται να οδηγήσει σε εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 40%. Η αντίστοιχη ετήσια μείωση των εκπομπών του CO₂ αναμένεται, με την σταδιακή εφαρμογή των ανωτέρων παρεμβάσεων στις κατοικίες να ανέλθει σε **83.153 τόνους CO₂ το 2030**.

Αντίστοιχα, οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας στον **Τριτογενή τομέα** (εμπορικά κέντρα και καταστήματα, συνεδριακοί χώροι, τράπεζες και υπηρεσίες), που αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο καταναλωτή στο Δήμο, ανέρχονταν το 2012 σε 155.714 MWh, που αντιστοιχούσε σε έκλυση **36%** περίπου των συνολικών εκπομπών CO₂, ήτοι 170.372 tn. Αντίστοιχες με τον οικιακό τομέα, δράσεις ενημέρωσης πιστεύεται ότι θα αποφέρουν μείωση των συνολικών **εκπομπών CO₂ της τάξης του 15%, ήτοι 25.556 tn**.

Έτσι, στις δράσεις για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα του τριτογενούς τομέα του δήμου Χαλανδρίου εντάσσονται:

- Η συνεργασία με φορείς και επιχειρήσεις (π.χ. εμπορικοί σύνολοι) για την υλοποίηση καμπάνιας ειδικού τοπικού στόχου μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης σε εμπορικά καταστήματα κ.α.
- Η Θέσπιση ειδικής κατηγορίας Δημοτικών Τελών Καθαριότητας και ηλεκτροφωτισμού για ενεργειακά αναβαθμιζόμενα κτίρια τριτογενούς τομέα (π.χ. Εμπορικό κατάστημα, συνεδριακό κέντρο κ.ο.κ.) με έκπτωση 10% επί των τελών για 5 χρόνια.
- Η αντικατάσταση συμβατών μορφών ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές (φωτοβολταϊκά – αιολικά και υδροηλεκτρικά) – εφαρμογή Net Metering.

3.1.3 Βιομηχανίες

Σύμφωνα με τα αναλυτικά στοιχεία των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας για βιομηχανική χρήση που παρουσιάστηκαν στο Α' Παραδοτέο, φαίνεται ότι αυτή κυμαίνονταν σε 13.551 MWh για το 2012, αντιπροσωπεύοντας ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 3,5% περίπου, της συνολικής κατανάλωσης του Δήμου. Ταυτόχρονα, ο Δευτερογενής τομέας είναι εκείνος με τη μεγαλύτερη συρρίκνωση (-24,9% στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας), καθώς από τις 646 μεταποιητικές – βιομηχανικές μονάδες που αφορούσαν σε μεταποίηση τροφίμων, βιομηχανίες φαρμάκων, χημικών, χρωμάτων και χαρτιού, εγκαταστάσεις βιομηχανικών μηχανημάτων και εξοπλισμού και εκτυπώσεις - εκδόσεις βιβλίων, εφημερίδων και εντύπων, το 2012, έχει παρουσιάσει μείωση της τάξης του 12,4%, με καταγεγραμμένες το 2017, 566 επιχειρήσεις.

Τα προτεινόμενα μέτρα για εξοικονόμηση ενέργειας στον δευτερογενή τομέα, αφορούν κυρίως σε προσπάθειες ενημέρωσης/ευαισθητοποίησης για τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων και λαμβάνουν υπόψη τον περιορισμό του Δήμου στην επιβολή μέτρων στον εν λόγω τομέα, καθώς επίσης και τη συρρίκνωση του κλάδου εξαιτίας της παρατεταμένης οικονομικής ύφεσης, ενώ ειδικότερα περιλαμβάνουν:

- ▷ τη διοργάνωση ημερίδων ενημέρωσης/ forum, προκειμένου να παρουσιαστούν τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας με τη χρήση νέων τεχνολογιών (π.χ. τεχνολογίες αξιοποίησης βιομάζας για τις βιομηχανίες τροφίμων, συστήματα διαχείρισης ενέργειας κτηρίων-BEMS, κ.α.), των οποίων η εφαρμογή τους δύναται να επιφέρει μείωση της κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό που ενέργειας της τάξεως του 20 – 50%. Η ενημέρωση για χρηματοδοτικά προγράμματα που αφορούν σε παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον δευτερογενή τομέα, θεωρείται επίσης, ενδεδειγμένη δράση.

Έτσι, προβλέπονται έως το 2030, η υλοποίηση 11 δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, 1 δράση ενημέρωσης/ έτος, με τη συμμετοχή αρμόδιων φορέων. Για τον υπολογισμό του ενεργειακού οφέλους αυτής της δράσης, που είναι δύσκολο να υπολογιστεί πρακτικά, αλλά μπορεί να εκτιμηθεί με τη χρήση του μαθηματικού τύπου:

$$ES = y * n * AR * In * ESPP \text{ όπου}$$

- ES =εξοικονόμηση ενέργειας (kWh)
- y=έτη εφαρμογής της δράσης
- n =αριθμός άμεσα συμμετεχόντων στη δράση
- AR =ποσοστό ευαισθητοποίησης άμεσα συμμετεχόντων
- In = συντελεστής έμμεσα συμμετεχόντων στην δράση (που επηρεάστηκαν μετά την δράση)
- ESPP =εξοικονόμηση ενέργειας ανά συμμετέχοντα (kWh)

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω μαθηματικό τύπο για 11 έτη, με 100 άτομα συμμετέχοντες κάθε φορά, ποσοστό ευαισθητοποίησης άμεσα συμμετεχόντων 30%, συντελεστή ευαισθητοποίησης 1 και εξοικονόμηση ενέργειας ανά συμμετέχοντα 200 kWh/έτος, προκύπτει συνολική εξοικονόμηση $ES = 726 \text{ MWh}$, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 5% των συνολικών εκπομπών.

- ▷ Η θέσπιση οικονομικών κινήτρων, όπως χαμηλά δημοτικά τέλη ή μείωση στα τιμολόγια νερού, για χρήση τεχνολογιών μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας (συστήματα BEMS, χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ, κ.ο.κ.). Πρόκειται για μια δράση, που

στο άμεσο μέλλον (μετά το 2020) πιστεύεται ότι θα δώσει σημαντικό κίνητρο στις βιομηχανίες για εξοικονόμηση ενέργειας.

Η εφαρμογή των ανωτέρω μέτρων αναμένεται να μειώσει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη βιομηχανία έως το 2030 και κατ' επέκταση τις εκπομπές CO₂ eq τουλάχιστον κατά 15%, ήτοι κατά 2.330 tn CO₂.

ΣΧΕΔΙΟ



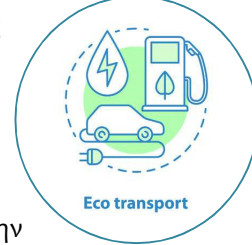
Δράσεις Προγράμματος Α.



- ☑ Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων, σύμφωνα με τα πρότυπα του νέου KENAK, στα κτίρια του Δήμου.
- ☑ Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε στέγες και ταράτσες - πρόγραμμα ενεργειακού συμψηφισμού – net metering.
- ☑ Ενεργειακή αναβάθμιση σχολείων, αθλητικών εγκαταστάσεων και δημοτικών κτιρίων σταδιακά έως το 2030.
- ☑ Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή της βέλτιστης επιλογής για την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό του Δήμου Χαλανδρίου - "Benchmark of Public Light.
- ☑ Αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων/φωτιστικών σωμάτων με νέα σε εφαρμογή της μελέτης που θα εκπονηθεί.
- ☑ Εγκατάσταση Συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στον οδοφωτισμό.
- ☑ Δράσεις ευαισθητοποίησης στα πλαίσια εκστρατείας ενημέρωσης των κατοίκων του δήμου, με σκοπό αφενός τη γνωστοποίηση των πολιτών της συμμετοχής του Δήμου στο Σύμφωνο των Δημάρχων και αφετέρου την κινητοποίησή τους, στην προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο την αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
- ☑ Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, ώστε να παρουσιαστούν οικονομικές παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης στις κατοικίες και να αναδειχθούν καλά παραδείγματα τα οποία αναμένεται να συμβάλουν στην αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κατοίκων.
- ☑ Διοργάνωση ημερίδων ενημέρωσης/forum, προκειμένου να παρουσιαστούν τρόποι μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας με τη χρήση νέων τεχνολογιών ή τεχνολογιών αξιοποίησης βιομάζας για τις περιπτώσεις βιομηχανίας τροφίμων.
- ☑ Θέσπιση οικονομικών κινήτρων, όπως χαμηλά δημοτικά τέλη ή μείωση στα τιμολόγια νερού, για χρήση τεχνολογιών μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας (συστήματα BEMS, χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ, κ.ο.κ.).

3.2 Πρόγραμμα Β: ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Το πρόγραμμα Β: «Βιώσιμες Μεταφορές» του ΣΔΑΕΚ Χαλανδρίου, είναι υποστηρικτικό και συμπληρωματικό της Μελέτης Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας Δήμου Χαλανδρίου που πρόκειται να ανατεθεί το επόμενο διάστημα. Η αστική κινητικότητα συνδέεται άμεσα με την οργάνωση και λειτουργία του αστικού χώρου, καθώς και με την καθημερινότητα των κατοίκων και τις δραστηριότητες στην πόλη. Ο Δήμος Χαλανδρίου, αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς Δήμους της Αττικής, ως προς την κοινωνική συγκρότηση και τις οικονομικές δραστηριότητες, ενώ παράλληλα χαρακτηρίζεται από συσσωρευμένες πιέσεις από τις αναπτυξιακές δυναμικές, τους κυκλοφοριακούς φόρτους και τις ελλείψεις σε πράσινο και υποδομές. Οι μεγάλοι οδικοί άξονες (περιβάλλεται από τις δύο πιο βασικές λεωφόρους, που συνδέουν το κέντρο της Αθήνας με το Βόρειο και τον Ανατολικό τομέα της πρωτεύουσας, δηλαδή τις λεωφόρους Κηφισίας και Μεσογείων) του Δήμου Χαλανδρίου και οι υψηλοί κυκλοφοριακοί φόρτοι που αυτοί εξυπηρετούν, κατακερματίζουν τον αστικό ιστό, δυσχεραίνοντας τη σύνδεση επιμέρους περιοχών του Δήμου για τους πεζούς, τους ποδηλάτες, τις ευπαθείς κοινωνικές ομάδες, αλλά και τους μετακινούμενους με όχημα. Το κύριο οδικό δίκτυο έχει κορεστεί από πολλά έτη, γεγονός που καθιστά την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας του μη βιώσιμη και την ανάγκη ενίσχυσης εναλλακτικών μορφών μετακίνησης σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο, επιτακτική.



Παράλληλα, ο Δήμος Χαλανδρίου εξυπηρετείται από ένα ευρύ δίκτυο Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, όπως είδαμε αναλυτικά στο παραδοτέο Β' που περιλαμβάνει επιγραμματικά:

- γραμμές τρόλεϊ
- λεωφορειακές γραμμές ΟΑΣΑ
- τη γραμμή 2 του μετρό με πέντε (5) σταθμούς
- τον προαστιακό σιδηρόδρομο με δύο (2) σταθμούς
- δύο δημοτικές λεωφορειακές γραμμές (Γραμμή Β: Πολύδροσο-Κοιμητήριο και Γραμμή Γ: Κάτω Χαλάνδρι).

Ακολουθώντας, παρουσιάζονται οι βασικές επισημάνσεις της Δημοτικής Αρχής Χαλανδρίου, ως προς τη θεώρηση της υφιστάμενης κατάστασης του Δήμου και σε σχέση με το υπάρχον σύστημα μεταφορών της πόλης που οδήγησαν στην απόφαση εκπόνησης Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας:

- ⊙ Έλλειψη μακροχρόνιου κυκλοφοριακού σχεδιασμού
- ⊙ Υψηλός δείκτης ιδιοκτησίας και χρήσης ΙΧ
- ⊙ Κατακερματισμός της περιοχής από οδικούς άξονες μεγάλης κυκλοφορίας και υψηλά ποσοστά διαμπερούς κυκλοφορίας
- ⊙ Έντονα προβλήματα σε σχέση με τη στάθμευση στο κέντρο του Χαλανδρίου
- ⊙ Περιοχές έντονης συνύπαρξης πεζών και οχημάτων, ιδιαίτερα στο κέντρο του Χαλανδρίου
- ⊙ Κατακερματισμός των αρμοδιοτήτων σχετικά με το σχεδιασμό και υλοποίηση έργων μεγάλης κλίμακας από το Δήμο Χαλανδρίου
- ⊙ Ασυμφωνίες μεταξύ κυκλοφοριακού και πολεοδομικού σχεδιασμού
- ⊙ Αντιμετώπιση των ζητημάτων της κινητικότητας ως κυκλοφοριακό πρόβλημα και όχι σε συνάρτηση με την ποιότητα και λειτουργία του δημόσιου χώρου και των χρήσεων και το αντίστροφο
- ⊙ Απουσία συστηματικών διαδικασιών συμμετοχικότητας σε σχέση με τα ζητήματα της αστικής κινητικότητας
- ⊙ Βελτίωση της πρόσβασης σε δίκτυο διαδρομών για την εξυπηρέτηση ήπιων μορφών μετακίνησης (πεζή, ποδήλατο, κλπ) και του καθεστώτος οδικής ασφάλειας πεζών και οχημάτων, ειδικά σε περιοχές με αποκλειστικό ή μεγάλο ποσοστό κατοικίας

Η μεθοδολογία της μελέτης θα βασισθεί στις “ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (GUIDELINES, DEVELOPING AND IMPLEMENTING A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLAN)” που έχει εκδώσει η European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans. Ο πλήρης κύκλος βημάτων και δραστηριοτήτων ενός ΣΒΑΚ είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα: <http://www.eltis.org/content/sump-process>.

Μέσα από τη Μελέτη Βιώσιμης Κινητικότητας θα καθοριστούν ομάδες μέτρων – παρεμβάσεων (Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας) που θα εστιάσουν:

- ☑ στην αύξηση της χρήσης των ΜΜΜ και της Δημοτικής Συγκοινωνίας
- ☑ στον προσδιορισμό/σχεδιασμό διαδρομών εξυπηρέτησης ήπιων μορφών μετακίνησης
- ☑ στον προσδιορισμό/σχεδιασμό μέτρων βελτίωσης της οδικής ασφάλειας
- ☑ στη διαχείριση της στάθμευσης και τα συστήματα ελεγχόμενης στάθμευσης

Στην ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα Παραδοτέα Α' και Β' για τον υπολογισμό των εκπομπών από τις μεταφορές, εκτιμήθηκε ότι αυτές αποτελούν σημαντικό ποσοστό, **15% περίπου**, των συνολικών εκπομπών του Δήμου Χαλανδρίου και αντιστοιχούν σε **69.288 tn CO₂**. Το **84%** του εκλυόμενου CO₂ αφορά στα ιδιωτικά οχήματα, τα οποία σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ ανέρχονταν το 2012 σε 73.182 οχήματα, πολλά εκ των οποίων είναι παλαιάς τεχνολογίας και ιδιαίτερα ρυπογόνα, εξαιτίας της αδυναμίας των δημοτών να τα αντικαταστήσουν με νέα, προηγμένης τεχνολογίας, ως αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης της χώρας.

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΤΟ 2012

Σύνολο ιδιωτικών οχημάτων για το 2012	Επιβατικά	Φορτηγά	Μοτοσυκλέτες
73.182	54.131	5.344	13.707

(πηγή: στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ)

Οι δημόσιες μεταφορές του Δήμου Χαλανδρίου συμμετέχουν με ποσοστό που αντιστοιχεί σε **15%** των συνολικών εκπομπών CO₂ από τις μεταφορές. Όσον αφορά στις δημόσιες μεταφορές, προτείνεται ο επανασχεδιασμός των δρομολογίων σύμφωνα με τις διαμορφωμένες ανάγκες της ζήτησης. Σημαντική θεωρείται η τήρηση των προδιαγραφών που θέτει η Ε.Ε. για τα λεωφορεία (τα οχήματα πρέπει να πληρούν τουλάχιστον το πρότυπο EURO 5 και άνω). Τακτικοί θα πρέπει να είναι οι τεχνικοί έλεγχοι (έλεγχος καυσαερίων, πίεσης ελαστικών, κ.λπ.), ώστε να διασφαλίζονται οι βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας του οχήματος.

Όσον αφορά τις εκπομπές CO₂ από τα οχήματα του δημοτικού στόλου, η ποσότητα δεν ξεπερνά το ποσοστό του **1%** των συνολικών εκπομπών από τις μεταφορές, ωστόσο

είναι σαφές ότι η δημοτική αρχή οφείλει να δίνει το παράδειγμα στους πολίτες, υιοθετώντας ένα σύγχρονο και ευέλικτο σχήμα στόλου, αποτελούμενο από οχήματα τελευταίας τεχνολογίας (ηλεκτροκίνητα, οχήματα φυσικού αερίου), χαμηλών ή μηδενικών εκπομπών ρύπων. Ο αριθμός των δημοτικών οχημάτων που θα αντικατασταθεί εξαρτάται από την ύπαρξη χρηματοδότησης για το σκοπό αυτό, την παρουσία προγραμμάτων απόσυρσης οχημάτων ΤΚΖ (Τέλος Κύκλου Ζωής) κ.α.

Στη Μελέτη Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας θα προταθούν ολοκληρωμένες παρεμβάσεις προώθησης της ήπιας μετακίνησης στις περιοχές των σχολείων, σήμανση ποδηλατικών διαδρομών και λειτουργία συστήματος δωρεάν κοινόχρηστων ποδηλάτων. Στόχος του ΣΒΑΚ είναι η διαχείριση της αστικής κινητικότητας ως ένα πεδίο που τέμνει κυκλοφοριακά, πολεοδομικά, περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά ζητήματα και κατ' επέκταση η εκπόνησή του αντλεί εργαλεία και προσεγγίσεις από τον κυκλοφοριακό, τον συγκοινωνιακό, τον πολεοδομικό, τον αστικό, τον περιβαλλοντικό και τον συμμετοχικό σχεδιασμό. Με αυτή την έννοια το ΣΒΑΚ αντιμετωπίζει τα ζητήματα της αστικής κινητικότητας σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης, το αστικό πράσινο, την οργάνωση των οικονομικών δραστηριοτήτων, τις αστικές υποδομές, την καθημερινότητα και τις ανάγκες των κατοίκων, των εργαζομένων και των επισκεπτών, την ενεργειακή απόδοση της πόλης. Ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του ΣΒΑΚ θα είναι και η μείωση εκπομπών CO₂, μέσω της μείωσης κατανάλωσης καυσίμων που θα προέλθει από τον περιορισμό των μετακινήσεων με αυτοκίνητο εντός του Δήμου. Ο σκοπός αυτός εξυπηρετείται με τις παρεμβάσεις προώθησης της ήπιας μετακίνησης (πεζή, ποδηλασία) και συγκεκριμένα:

- ▷ Με την προώθηση της αστικής κινητικότητας (υποδομές προσβασιμότητας – σχολικοί δακτύλιοι) στις περισσότερες περιοχές των σχολείων, όπου γίνεται άλογη χρήση του αυτοκινήτου για μεταφορά των παιδιών από και προς το σχολείο, προκαλώντας κυκλοφοριακή συμφόρηση και ιδιαίτερα αυξημένη εκπομπή καυσαερίων.



- ▷ Με τη δημιουργία ποδηλατικών διαδρομών μέσα στην πόλη και την εισαγωγή συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων, που θα εξυπηρετούν τόσο τους κατοίκους των συνοικιών για τις μετακινήσεις τους προς το κέντρο, όσο και τους επισκέπτες.



- ▷ Με την προώθηση της πεζής μετακίνησης, μέσω της βιοκλιματικής αναζωογόνησης των πεζοδρόμων στο εμπορικό κέντρο, που θα δημιουργήσει ευχάριστες συνθήκες για περπάτημα με τη βελτίωση μικροκλίματος που θα επιφέρει.

- ▷ Καθώς η χρήση του αυτοκινήτου είναι μέρος της κουλτούρας των ανθρώπων και ως εκ τούτου δύσκολα αλλάζει, έμφαση δίνεται στη διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης ως προς τις μετακινήσεις, στα παιδιά και τους εφήβους, που είναι οι πολίτες του αύριο. Για το σκοπό αυτό προτείνεται η δημιουργία Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής, σκοπός του οποίου είναι η εκπαίδευση μέσω ψυχαγωγίας σε θέματα κυκλοφοριακής αγωγής με στόχο την ευαισθητοποίηση, την απόκτηση οδικής συμπεριφοράς και γενικά την προώθηση και καλλιέργεια θετικών προτύπων κυκλοφοριακής κουλτούρας. Η εκπαίδευση των μαθητών στους κανόνες οδικής κυκλοφορίας θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό της Δημοτικής Αστυνομίας και θα περιλαμβάνει την παρουσίαση κανόνων κυκλοφορίας και οδικής ασφάλειας, την εκπαίδευση στην ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων με πρακτική άσκηση κ.α.



- ▷ Στο ίδιο μήκος κύματος, αλλά στο πλαίσιο ανάληψης δράσης για τους επαγγελματίες οδηγούς (οδηγούς λεωφορείων, οδηγούς ταξί, κ.α.) και όσους πολίτες θέλουν να συμμετέχουν εθελοντικά, έγκειται η διοργάνωση ειδικών

εκπαιδευτικών σεμιναρίων, στα οποία θα παρουσιάζονται οι αρχές της οικολογικής οδήγησης και παράλληλα θα γίνονται πρακτικά μαθήματα. Μετά την παρακολούθησή τους, οι οδηγοί θα έχουν αποκτήσει πρακτικές γνώσεις για την εξοικονόμηση καυσίμων και άρα τη μείωση

Έρευνα της UBS, αποκαλύπτει ότι 1 στα 6 νέα αυτοκίνητα που θα πωλούνται ανά τον κόσμο μέχρι το 2025 θα είναι ηλεκτρικά!

«Η στρόφι στα ηλεκτρικά οχήματα θα έρθει πιο γρήγορα και θα είναι μεγαλύτερη, χάρη στην πτώση του πετρελαίου στην Ευρώπη, την τεχνολογική πρόοδο στις μπαταρίες και τους αυστηρούς κανονισμούς σε Ασία και Ευρώπη»
(<https://www.energia.gr/article/122194/hlektriko-tha-einai-1-sta-6-nea-aytokinhtha-mehri-to-2025>)

εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ενώ θα παρέχεται και πιστοποίηση παρακολούθησης των σεμιναρίων.

Το **Eco-Driving** είναι ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης ο οποίος συμβάλλει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, στην μείωση των εκπομπών ρύπων και των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου καθώς και στον περιορισμό των τροχαίων ατυχημάτων. Οι μέθοδοι, που συλλογικά αναφέρονται ως Eco – driving, αφορούν την συντήρηση, χρήση και οδική συμπεριφορά οχημάτων με στόχο την σημαντική εξοικονόμηση καυσίμου χωρίς να υπάρξει επένδυση χρημάτων σε κάποιο ειδικό εξοπλισμό. Σε γενικές γραμμές πάντως, το «Eco-Driving» αφορά συνετή, ήπια και ασφαλή οδήγηση σε χαμηλό αριθμό στροφών του κινητήρα (1.200 – 2.500 στροφές ανά λεπτό) με την οποία κατά μέσο όρο εξοικονομείται 5 έως 10% καύσιμο (<http://www.ecodriving.gr>).

Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα Eco-Driving, συνήθως αποτελείται από τις παρακάτω πέντε πρακτικές εφαρμογές:



1. Εκπαίδευση νέων (αρχαρίων) οδηγών

Ο πιο αποδοτικός τρόπος διάδοσης του Eco-Driving, από πλευράς αποτελεσματικότητας και κόστους, είναι η εισαγωγή του στην διαδικασία εκπαίδευσης και απόκτησης διπλώματος των νέων οδηγών. Όταν οι νέοι οδηγοί διδάσκονται εξ αρχής να οδηγούν με βάση τις αρχές του Eco-Driving, είναι εύκολο να αφομοιώσουν αυτόν τον τρόπο οδήγησης και να τον εφαρμόζουν καθημερινά ως τον συνήθη τρόπο οδήγησης τους. Για να αποτελέσει όμως το Eco-Driving ένα ολοκληρωμένο και ουσιαστικό τμήμα της διαδικασίας εκπαίδευσης των νέων οδηγών, είναι απαραίτητο ο νέος οδηγός να εξετάζεται στην εφαρμογή των κανόνων του Eco-Driving κατά την διαδικασία εξέτασης για την απόκτηση διπλώματος οδήγησης.



2. Επανεκπαίδευση των παλαιών οδηγών

Εξίσου σημαντική είναι και η εκπαίδευση των οδηγών οι οποίοι διαθέτουν ήδη δίπλωμα οδήγησης και οι περισσότεροι έχουν διδαχθεί και εφαρμόζουν στην πράξη έναν τρόπο οδήγησης του αυτοκινήτου που δεν συμβαδίζει με την σύγχρονη τεχνολογία των κινητήρων των οχημάτων, ενώ οι βελτιωμένες δυνατότητες και επιδόσεις των νέων οχημάτων συχνά χρησιμοποιούνται καταχρηστικά και άσκοπα από τους οδηγούς. Επιπρόσθετα είναι σαφές ότι πολλοί οδηγοί που ενδεχομένως επιδιώκουν συνειδητά να κάνουν μια ορθολογική και οικονομική χρήση των οχημάτων τους, είτε αγνοούν πλήρως είτε εμπειρικά γνωρίζουν ένα μέρος μόνο από τους κανόνες που πρέπει να ακολουθήσουν για να το επιτύχουν, ως αποτέλεσμα, σημαντικό μέρος από τα οφέλη που προσφέρουν οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στα οχήματα, να αναιρούνται. Με σωστή εκπαίδευση, οι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν κατά μέσο όρο 5 έως 10% καύσιμο ενώ ορισμένοι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν καύσιμο ακόμα και πάνω από 20%.

3. Εξοπλισμός Εξοικονόμησης Καυσίμου

Κατά την διάρκεια και μετά από μια διαδρομή με το αυτοκίνητο, οι οδηγοί, οι ιδιοκτήτες στόλων οχημάτων, οι εκπαιδευτές και οι αρχάριοι οδηγοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορα συστήματα και συσκευές για να ελέγξουν και να βελτιώσουν την οδηγική τους συμπεριφορά και την κατανάλωση καυσίμου. Σε αρκετές δοκιμές έχει αποδειχθεί ότι η χρήση συσκευών όπως οι οικονομετρικές, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ταξιδιού, τα συστήματα cruise control καθώς και οι περιοριστές ταχύτητας και στροφών, συμβάλλουν στην εξοικονόμηση καυσίμου και πολλές φορές ακόμη και στην αύξηση της οδικής

ασφάλειας. Σε πειραματικές δοκιμές όπου χρησιμοποιήθηκαν κοινές και σχετικά απλές συσκευές εξοικονόμησης καυσίμου, οι οδηγοί πέτυχαν κατά μέσο όρο 5% εξοικονόμηση καυσίμου ενώ σε μερικές περιπτώσεις η εξοικονόμηση καυσίμου ξεπέρασε ακόμη και το 10%.

4. Πίεση των ελαστικών

Ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών συνήθως για τον οδηγό δεν αποτελεί προτεραιότητα κατά τον έλεγχο του οχήματος, αν και μια μικρή απώλεια 0,1 bar ανά μήνα στην πίεση των ελαστικών σημαίνει ότι σε ένα χρόνο τα ελαστικά θα έχουν 1,2 bar ή περίπου 17,5 psi μικρότερη πίεση. Όταν η πίεση των ελαστικών είναι πολύ χαμηλή, η αντίσταση του ελαστικού στην τριβή με το οδόστρωμα αυξάνεται με συνέπεια να αυξάνεται και η κατανάλωση καυσίμου. Επίσης, η οδήγηση με χαμηλή πίεση ελαστικών είναι επικίνδυνη λόγω των ανεπιθύμητων επιδράσεων στην πρόσφυση και το φρενάρισμα του οχήματος. Αποτελέσματα ερευνών σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχουν δείξει ότι περίπου το 50% των κυκλοφορούντων επιβατικών αυτοκινήτων παρουσιάζουν πολύ χαμηλή πίεση ελαστικών.

5. Καταναλωτική συμπεριφορά (Ετικέτα οικονομίας καυσίμου)

Η εξοικονόμηση καυσίμου ξεκινά με την αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων. Για τον λόγο αυτό, σε πολλές χώρες έχει εισαχθεί η χρήση της ενεργειακής ετικέτας για όλα τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, η οποία παρέχει πληροφορίες για την επίσημη τιμή κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂ ενός αυτοκινήτου. Οι ετικέτες τοποθετούνται σε όλα τα νέα αυτοκίνητα που διατίθενται προς πώληση στις εκθέσεις αυτοκινήτων ενώ πληροφορίες για την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO₂ κάθε νέου αυτοκινήτου εμφανίζονται σε κάθε σχετικό διαφημιστικό έντυπο ή άλλο πληροφοριακό υλικό. Στην ετικέτα η επίσημη τιμή της κατανάλωσης καυσίμου παρουσιάζεται με ένα συγκεκριμένο ενδεικτικό χρώμα, το οποίο κατατάσσει σε κατηγορίες το αυτοκίνητο ανάλογα με τον αν καταναλώνει περισσότερο ή λιγότερο καύσιμο από τον μέσο όρο των αυτοκινήτων της ίδιας κατηγορίας. Το κίτρινο χρώμα σημαίνει πως η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος κυμαίνεται σε μέτριο επίπεδο, το κόκκινο χρώμα ότι καταναλώνει περισσότερο, και το πράσινο χρώμα λιγότερο από τον μέσο όρο.

Αποτελέσματα μετρήσεων του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) έδειξαν ότι σε πραγματικές οδηγικές συνθήκες μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση καυσίμου από 10% έως 20% με χρήση του **eco-driving**. Η εξοικονόμηση αυτή γίνεται ιδιαίτερα σημαντική όταν εφαρμόζεται σε μεγάλο αριθμό οχημάτων, όπως στον στόλο ενός οργανισμού, μιας επιχείρησης, στο σύνολο των οχημάτων μιας περιοχής κτλ. Ενδεικτικά, αναφέρονται ποσοστά εξοικονόμησης καυσίμου για διάφορες δράσεις και συμπεριφορές οδήγησης:

Ελαφρά οχήματα	Φορτηγά – Λεωφορεία (Mini Bus)
Σωστή χρήση κιβωτίου ταχυτήτων	
Συνετή οδήγηση (επιτάχυνση, επιβράδυνση)	
Αποφυγή περιττού βάρους στα οχήματα	
Αποφυγή περιττών αεροδυναμικών εμποδίων (σχάρες, κα)	

Ελαφρά οχήματα	Φορτηγά – Λεωφορεία (Mini Bus)
Eco – driving (συνολικά): 8%	
Σβήσιμο κινητήρα στις στάσεις (αναμονή, φόρτωση κτλ): 5%	
Τακτική ρύθμιση κινητήρα: 4%	
Τακτικός έλεγχος πίεσης ελαστικών: 3%	
Τακτικός έλεγχος φίλτρου αέρα: 5%	
Χρήση ελαστικών χαμηλής κατανάλωσης : 4%	Χρήση ελαστικών χαμηλής κατανάλωσης: 3%

Η εφαρμογή των προτεινόμενων δράσεων αναμένεται να οδηγήσει σε μείωση των εκπομπών CO₂ έως το 2030 κατά **14.230 tn (ποσοστό 21%)** σε σχέση με το 2012.

Οι βασικές Αρχές της Οικολογικής Οδήγησης (eco-driving), με την εφαρμογή των οποίων όχι μόνο γίνεται εξοικονόμηση χρημάτων, αλλά και μείωση των εκπομπών CO₂ αποτυπώνονται παρακάτω:

- Αλλάξτε σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) στις 2.000 με 2.500 στροφές.**
- Οδηγείτε με σταθερή ταχύτητα, χρησιμοποιώντας τη μεγαλύτερη δυνατή σχέση μετάδοσης.**
Αποφύγετε τα άσκοπα φρεναρίσματα ή αλλαγές ταχυτήτων.
- Προβλέψτε τις συνθήκες κυκλοφορίας.**
Όταν οδηγείτε, παρατηρείτε όσο πιο μακριά, μπροστά μπορείτε, ώστε να είστε σε θέση να προβλέπετε τις συνθήκες κυκλοφορίας γύρω σας και να ενεργείτε κατάλληλα και έγκαιρα.
- Επιβραδύνετε ομαλά.**
Να σταματάτε επιβραδύνοντας ομαλά όταν πλησιάζει σε φωτεινό σηματοδότη, αφήνοντας το γκάζι, πατώντας ομαλά το φρένο και με επιλεγμένη μία υψηλή σχέση μετάδοσης.
- Σβήστε τον κινητήρα σε σύντομες στάσεις (περισσότερο από 1 λεπτό).**
- Ελέγχετε την πίεση των ελαστικών τουλάχιστον μια φορά τον μήνα.**
Η σωστή πίεση ελαστικών βελτιώνει την οικονομία καυσίμου και την οδική ασφάλεια. Πίεση μικρότερη κατά 25% σημαίνει περίπου 2% περισσότερο καύσιμο.
- Κάνετε σωστή και τακτική συντήρηση του οχήματος και ιδιαιτέρως των ελαστικών.**
- Αποφύγετε την μεταφορά περιττών φορτίων και χρήση σχαρών οροφής.**
Κάθε πρόσθετο εξάρτημα που τοποθετείτε στο όχημα (αεροτομές, σχάρες, μπαγκαζιέρες οροφής, πρόσθετες μεγάλες κεραίες κλπ.) προκαλεί αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης και συνεπώς αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου.
- Αποφύγετε τα άσκοπα ανοίγματα των παραθύρων και την τοποθέτηση αεροτομών.**
- Κάνετε συνετή χρήση του κλιματισμού.**
Ο κλιματισμός να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι απαραίτητο και να μην ρυθμίζεται κάτω από τους 23 βαθμούς Κελσίου.
- Στις ανηφόρες να κινείστε με τη μέγιστη δυνατή σχέση μετάδοσης και χρησιμοποιήστε σχεδόν όλο το γκάζι, στις κατηφόρες εκμεταλλευτείτε την ταχύτητα που αποκτά το όχημα χωρίς να χρησιμοποιείτε το γκάζι.**
- Οδήγηση σε στροφές: Επιβραδύνεται ομαλά πριν από τη στροφή, εάν είναι δυνατόν χωρίς τη χρήση φρένου.**
Η επιτάχυνση και το βίαιο φρενάρισμα πριν από κάθε στροφή εκτός από την αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου είναι και επικίνδυνη.

Δράσεις Προγράμματος Β.



- ☑ Εκσυγχρονισμός οχημάτων δημοτικού στόλου και αντικατάσταση με νέα, χαμηλής κατανάλωσης (ηλεκτρικά, υβριδικά, φυσικό αέριο): εφαρμογή αρχικά σε 10 οχήματα και σταδιακή επέκταση σε όλα.
- ☑ Εκστρατεία ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης για eco - driving οδήγηση σε επαγγελματίες οδηγούς (λεωφορεία, ταξί) και σε όλους τους δημότες.
- ☑ Υιοθέτηση σχήματος ενεργειακής αποδοτικότητας από όλους τους εμπλεκόμενους στον δημοτικό στόλο οχημάτων (γραφείο κίνησης, υπηρεσία συντήρησης, οδηγοί) με στόχο εξοικονόμηση 10% στην συνολική κατανάλωση καυσίμου.
- ☑ Εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.
- ☑ Προμήθεια συμβατικών και ηλεκτρικών ποδηλάτων και διενέργεια εκστρατείας για την ενσωμάτωσή τους στο σύστημα δημόσιων μεταφορών.
- ☑ Εγκατάσταση υποδομών ποδηλάτων (σταθμών φόρτισης, ειδικές θέσεις στάθμευσης) σε συμφωνημένα σημεία της πόλης.
- ☑ Έλεγχος της στάθμευσης στο κέντρο και δημιουργία αντικινήτρων άσκοπης χρήσης ΙΧ εντός του κέντρου της πόλης.
- ☑ Λειτουργία e-government σε όλες τις υπηρεσίες του Δήμου, με στόχο τη μείωση των δρομολογίων.
- ☑ Προώθηση Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας σε περιοχές κάποιων σχολείων αρχικά και επέκταση και στα υπόλοιπα σταδιακά.
- ☑ Σταδιακή εφαρμογή πλήρους απαγόρευσης συμβατικών οχημάτων στο κέντρο της πόλης.
- ☑ Δημιουργία Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής.

3.3 Πρόγραμμα Γ: Αειφόρος Ανάπτυξη Δήμου Χαλανδρίου

Η μετάβαση της οικονομίας της χώρας μας σε πιο καθαρές μορφές ενέργειας αποτελεί



εθνική δέσμευση, που απορρέει από την ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική, χωρίς όμως να περιορίζεται ή να εξαντλείται σε αυτήν. Αποτελεί ταυτόχρονα μια σημαντική

πρόκληση, αλλά και

μια εξαιρετική αφετηρία για ουσιαστικές και δομημένες αλλαγές σε κρίσιμους τομείς, όπως η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η θέρμανση και οι μεταφορές. Για πολλαπλούς λόγους, που ενέχουν τόσο περιβαλλοντική όσο και οικονομική διάσταση, η ενεργειακή μετάβαση συνιστά μια αναγκαιότητα, που καλείται να συνθέσει επιμέρους προσεγγίσεις και να αξιοποιήσει συνέργειες αλλά και αλληλεπιδράσεις μεταξύ τομέων. Για να γίνει αυτό έχουν καθοριστεί εθνικοί δεσμευτικοί

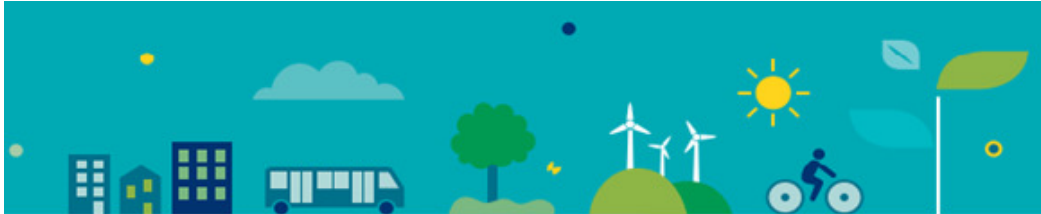
Κράτη μέλη Ε.Ε.	2015	2020 στόχοι
Μέσος όρος ΕΕ	16.7	20
Σουηδία	53.9	49
Φινλανδία	39.3	38
Λετονία	37.6	40
Αυστρία	33	34
Δανία	30.8	30
Κροατία	29	20
Εσθονία	28.6	25
Πορτογαλία	28	31
Λιθουανία	25.8	23
Ρουμανία	24.8	24
Σλοβενία	22	25
Βουλγαρία	18.2	16
Ιταλία	17.5	17
Ισπανία	16.2	20
Ελλάδα	15.4	18
Γαλλία	15.2	23
Τσεχία	15.1	13
Γερμανία	14.6	18
Ουγγαρία	14.5	13
Σλοβακία	12.9	14
Πολωνία	11.8	15
Κύπρος	9.4	13
Ιρλανδία	9.2	16
Βρετανία	8.2	15
Βέλγιο	7.9	13
Ολλανδία	5.8	14
Μάλτα	5	10
Λουξεμβούργο	5	11

στόχοι, που αποτυπώνονται στον πίνακα. Η ΕΕ έχει δεσμευτεί να ενισχύσει την ανανεώσιμη ενέργεια σε 35% μέχρι το 2030. Τα κράτη μέλη συμφώνησαν ότι μέχρι το 2020 το 20% της ενεργειακής κατανάλωσης της ΕΕ πρέπει να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, όπως ο ήλιος ή ο άνεμος. Το 2014 οι χώρες της ΕΕ συμφώνησαν ότι το ποσοστό αυτό θα αυξηθεί στο 27% μέχρι το 2030.

Ο στόχος του παρόντος προγράμματος είναι εκτός από την προώθηση της χρήσης τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) εντός των ορίων του Δήμου

Χαλανδρίου, η ενσωμάτωση ενός συνόλου δράσεων με στόχο την επιτάχυνση της μετάβασης σε μια βιώσιμη κοινωνία και οικονομία.

3.3.1 Σύσταση Ενεργειακής Κοινότητας



Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με τη λειτουργία σταθμών ΑΠΕ στην περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου, καθίσταται σαφές ότι υπάρχει σχετικά μικρή διάχυση των τεχνολογιών ΑΠΕ στην περιοχή του Δήμου Χαλανδρίου, που συνοδεύεται από αντίστοιχη μικρή αύξηση της συνολικής παραγόμενης ισχύος, της τάξης του 16% κατά την περίοδο 2012 (έτος αναφοράς) έως το 2016.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΠΕ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Τεχνολογία	Ισχύς (kW)		Συντελεστής απόδοσης (kWh/kW) σύμφωνα με το ν. 4254/2014	Παραγόμενη Ενέργεια (kWh)	
	2012	2016		2012	2016
ΦΒ Net Metering	0	23,3	1.500	0	34.950
ΦΒ Ειδικού Προγράμματος Στεγών (≤ 10 kW)	1.098,8	1.244,1	1.500	1.648.200	1.866.150
Λοιπά ΦΒ χαμηλής τάσης (≤ 100 kW)	70,1	84,2	1.500	105.150	126.300
Σύνολο	1.168,9	1.351,6	-	1.753.350	2.027.400

ΠΗΓΗ: ΔΕΔΔΗΕ- 2018

Ειδικότερα, από τους συνολικά 138 σταθμούς που ήταν εγκατεστημένοι στην περιοχή το 2012, ποσοστό 100% αφορούσε σε φωτοβολταϊκούς. Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ το 2012, ανέρχονταν σε 1.753.350 kWh.

Το υφιστάμενο ενεργειακό δυναμικό των ΑΠΕ θα πρέπει να ενισχυθεί έως το 2030 τόσο για το δημόσιο τομέα όσο και για τον ιδιωτικό, καθώς κυμαίνεται σε αρκετά χαμηλά επίπεδα.

Προτείνεται η εκπόνηση μελέτης για τη διερεύνηση της δυνατότητας σύστασης **Ενεργειακής Κοινότητας** του Δήμου με όμορους Δήμους της Περιφέρειας Αττικής ή με συνδυασμό άλλων εταίρων, σύμφωνα με το νόμο 4513/22-1-2018. Οι Ενεργειακές Κοινότητες (Ε.Κοιν.) είναι αστικοί συνεταιρισμοί αποκλειστικού σκοπού με στόχο την προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα, την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας και την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας, την παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση, διανομή και προμήθεια ενέργειας, την ενίσχυση της ενεργειακής αυτάρκειας και ασφάλειας σε νησιωτικούς δήμους, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, μέσω της δραστηριοποίησης στους τομείς των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), της Συμπααραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.), της ορθολογικής χρήσης ενέργειας, της ενεργειακής αποδοτικότητας, των βιώσιμων μεταφορών, της διαχείρισης της ζήτησης και της παραγωγής, διανομής και προμήθειας ενέργειας. Στόχος της παραπάνω μελέτης θα είναι η διερεύνηση του βέλτιστου σχήματος στο οποίο ο Δήμος Χαλανδρίου θα συμμετέχει με στόχο την αξιοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού της περιοχής (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια) είτε προς κάλυψη μέρους των αναγκών του ίδιου του Δήμου από συμβατικές μορφές ενέργειας (π.χ. φωτισμός οδών και πλατειών, δημαρχείο, σχολεία), είτε παρέχοντας υποστήριξη σε ευάλωτες κοινωνικές ομάδες, με σκοπό την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας πολιτών.

Παραδείγματα σε Αστικές Περιοχές

- ☞ Φ/Β NET METERING: Οι ιδιοκτήτες ή χρήστες των διαμερισμάτων μιας πολυκατοικίας δημιουργούν μία Ενεργειακή Κοινότητα προκειμένου να εγκαταστήσουν ένα φ/β σύστημα ή και μία α/γ σε ένα ακίνητο που μπορεί να βρίσκεται ακόμη και σε κάποια άλλη περιοχή και εφαρμόζουν εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από το φ/β σύστημα ή την α/γ με τις καταναλώσεις των διαμερισμάτων της πολυκατοικίας. Με αυτόν τον τρόπο οι ιδιοκτήτες ή χρήστες των διαμερισμάτων/μέλη της ΕΚΟΙΝ θα λαμβάνουν μειωμένο λογαριασμό ηλεκτρικής ενέργειας.
- ☞ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ: Οι ιδιοκτήτες ή χρήστες των διαμερισμάτων μιας πολυκατοικίας δημιουργούν μία Ενεργειακή Κοινότητα προκειμένου να συμμετάσχουν σε πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης της πολυκατοικίας.
- ☞ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΛΩΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ: Ένας ΟΤΑ μαζί με άλλα τέσσερα νομικά πρόσωπα, δημιουργούν μία Ενεργειακή Κοινότητα, προκειμένου να εγκαταστήσουν ένα φ/β σύστημα ή και μία α/γ και να εφαρμόσουν εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από το φ/β σύστημα ή την α/γ με τις καταναλώσεις τους και καταναλώσεις ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας.

3.3.2 Προώθηση Κυκλικής Οικονομίας

Η έννοια της κυκλικής οικονομίας έρχεται να ανταποκριθεί στην φιλοδοξία για αειφόρο ανάπτυξη στα πλαίσια της αυξανόμενης πίεσης από την παραγωγή και κατανάλωση των πόρων και του περιβάλλοντος του πλανήτη. Έως τώρα, η οικονομία λειτουργούσε κυρίως σύμφωνα με το μοντέλο «παίρνω - φτιάχνω- απορρίπτω» - ένα γραμμικό μοντέλο στο οποίο κάθε προϊόν αναπόφευκτα φτάνει στο «τέλος της



ωφέλιμης ζωής» του. Έτσι, πολύτιμα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων, την κατασκευή υποδομών και κατοικιών, την παραγωγή καταναλωτικών αγαθών ή την παροχή ενέργειας, όταν δεν είναι πλέον απαραίτητα, απορρίπτονται. Ωστόσο, η αύξηση του πληθυσμού αλλά και του πλούτου καθιστά τη ζήτηση για

σπάνιες πρώτες ύλες μεγαλύτερη από ποτέ, και οδηγεί σε υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία προϋποθέτει αλλαγή της εστίασης στην επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανανέωση και ανακύκλωση υφιστάμενων υλικών και προϊόντων. Ό,τι προηγουμένως θεωρούνταν

Κάθε χρόνο στην ΕΕ, χρησιμοποιούνται σχεδόν 15 τόνοι υλικών ανά άτομο, ενώ κάθε πολίτης της ΕΕ παράγει, κατά μέσο όρο, πάνω από 4,5 τόνους αποβλήτων ετησίως, εκ των οποίων πάνω από το μισό καταλήγει σε ΧΥΤΑ.

«απόβλητο», μπορεί να μετατραπεί σε πρώτη ύλη. Στην κυκλική οικονομία, **ο σχεδιασμός για την κυκλικότητα** είναι το σημείο έναρξης της ανάπτυξης κάθε νέου προϊόντος ή υπηρεσίας. Αυτοκίνητα, υπολογιστές, οικιακές συσκευές, συσκευασίες και πολλά άλλα προϊόντα μπορούν να σχεδιαστούν με γνώμονα την ανθεκτικότητα, την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή, την ανακατασκευή και την ανακύκλωση.

Η τόνωση της κυκλικής οικονομίας απαιτεί στοχευμένη πολιτική υποστήριξη σε ευρωπαϊκό, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, ενώ αποτέλεσε θεμελιώδες στοιχείο του οράματος που προσδιόρισαν η ΕΕ και τα κράτη μέλη στο 7^ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον: *«Η ευμάρεια που απολαμβάνουμε και το υγιεινό περιβάλλον*

στο οποίο ζούμε οφείλονται σε μια καινοτόμο και κυκλική οικονομία, όπου δεν γίνονται σπατάλες και όπου διασφαλίζεται η αειφόρος διαχείριση των φυσικών πόρων, και η βιοποικιλότητα προστατεύεται, αποτιμάται και αποκαθίσταται με τρόπους που ενισχύουν την ανθεκτικότητα της κοινωνίας μας.»

Η ΕΕ έχει ήδη αναλάβει δράση προς αυτή την κατεύθυνση, ήτοι:

- ⊗ Έχει καταρτιστεί μια ιεραρχία των αποβλήτων, που δίνει προτεραιότητα στη μείωση και την ανακύκλωση των αποβλήτων.
- ⊗ Η πολιτική αναφορικά με τις χημικές ουσίες έχει στόχο τη σταδιακή κατάργηση τοξικών ουσιών που εμπνέουν πολύ μεγάλη ανησυχία.
- ⊗ Τα έργα που αφορούν στην κυκλική οικονομία υποστηρίζονται με Ευρωπαϊκή χρηματοδότηση.
- ⊗ Οι πρωτοβουλίες Πράσινων Δημόσιων Προμηθειών των δημόσιων φορέων τονώνουν τη ζήτηση για πιο οικολογικά προϊόντα και υπηρεσίες και ενθαρρύνουν την υιοθέτηση αντίστοιχων επιλογών από τις επιχειρήσεις.
- ⊗ Η Οδηγία για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για προϊόντα συνδεδεμένα με την κατανάλωση ενέργειας - όπως οι οικιακές συσκευές και τα διπλά τζάμια - βοηθά τις εταιρίες να αναπτύσσουν καινοτόμα προϊόντα με μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Προκειμένου να συνδυάσει όλα αυτά τα στοιχεία και να τα συνδέσει με την ατζέντα αποδοτικής χρήσης των πόρων, η Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα για την Αποδοτικότητα των Πόρων - European Resource Efficiency Platform (EREP) ζήτησε από την ΕΕ να ορίσει έναν στόχο, ο οποίος θα εξασφαλίζει αύξηση της παραγωγικότητας των πόρων περισσότερο **από 30 % έως το 2030**.

Ο επιχειρηματικός κόσμος είναι σε θέση να επανασχεδιάσει ολόκληρες αλυσίδες προσφοράς, με σκοπό την αποδοτικότητα των πόρων και την κυκλικότητα. Η γρήγορη ανάληψη των ευκαιριών - και η αντιμετώπιση των προκλήσεων - της κυκλικής οικονομίας εξαρτάται από τη διευρυμένη υποστήριξή της από την κοινωνία. Η συμμετοχή των ΜΚΟ, των επιχειρηματικών και καταναλωτικών οργανώσεων, των συνδικάτων, του ακαδημαϊκού κόσμου, των ερευνητικών ιδρυμάτων και άλλων ενδιαφερόμενων είναι άκρως απαραίτητη σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης.

Όλοι αυτοί οι φορείς μπορούν να λειτουργήσουν ως μοχλοί διευκόλυνσης, ηγεσίας και πολλαπλασιασμού κατά τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.

Μερικά παραδείγματα καλών πρακτικών που εφαρμόζουν ευρωπαϊκές μικρομεσαίες επιχειρήσεις, που αξιοποιούν με βιώσιμο τρόπο τον πλήρη κύκλο ζωής των μονάδων τους, δηλαδή, από την παραγωγή και την κατανάλωση μέχρι τη διαχείριση των αποβλήτων και την αγορά δευτερογενών πρώτων υλών, είναι τα ακόλουθα:

- Παραγωγή μπύρας από υπολείμματα ψωμιού,
- ανακύκλωση και ενοικίαση Jeans μέσα από τη χρήση βιολογικού βαμβακιού και επαναχρησιμοποιούμενων υλικών,
- παραγωγή μανιταριών σε υπόστρωμα από υπολείμματα καφέ και άχυρο,
- κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων και βιομάζας για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικών (εφαρμογή ήδη στο Δήμο, μέσω του προγράμματος Waste4Think),
- ανακύκλωση φελιζόλ,
- αξιοποίηση των υπολειμμάτων πατάτας για λίπασμα σε καλλιέργειες

Για το σκοπό αυτό, στα πλαίσια του ΣΔΑΕΚ, προτείνεται η **ανάληψη δράσεων ενημέρωσης** από την πλευρά του Δήμου, μέσω του αυτοτελούς γραφείου Ενεργειακής Πολιτικής, προκειμένου να κοινοποιηθούν οι ιδέες και τα οφέλη της κυκλικής οικονομίας στους πολίτες στην καθημερινή ζωή τους - στο χώρο εργασίας, στα σχολεία, στις τοπικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες. Ειδικότερα, θα προωθηθεί η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και των ψηφιακών μέσων, τα οποία έχει αποδειχτεί ότι μπορούν να κινητοποιήσουν πολυάριθμους καταναλωτές γύρω από τα νέα κυκλικά προϊόντα και τις υπηρεσίες.

Επίσης, στα πλαίσια σύναψης συμβάσεων **προμήθειας υλικών ή/και υπηρεσιών** στο Δήμο, μπορούν να ενσωματωθούν οι αρχές της κυκλικής οικονομίας, μέσω της εφαρμογής των κανόνων των **Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων**.

Στα πλαίσια του ΣΔΑΕΚ, προτείνεται η συνεργασία της δημοτικής αρχής με τοπικούς φορείς, για την κατασκευή και λειτουργία σε χώρο που θα διαθέσει ο Δήμος, **Περιβαλλοντικού Πάρκου Κυκλικής Οικονομίας**.

Στόχος του Περιβαλλοντικού Πάρκου θα είναι η εκπαίδευση και η αναψυχή των πολιτών και η καινοτόμος ανάπτυξη περιβαλλοντικών τεχνολογιών σε συνεργασία με Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της Ελλάδας. Ειδικότερα για τους στόχους του Πάρκου Κυκλικής Οικονομίας:



Πρόταση δημιουργίας Περιβαλλοντικού Πάρκου
Κυκλικής Οικονομίας

- ☒ Θα είναι ανοιχτό & επισκέψιμο σε πολίτες, σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα, κλπ.
- ☒ Θα αποτελεί προορισμό για περιβαλλοντική διαχείριση / ενημέρωση – εκπαίδευση-καινοτομία /αναψυχή
- ☒ Θα εξοπλιστεί κατάλληλα ώστε να φιλοξενεί εφαρμοσμένες, πιλοτικές δράσεις κυκλικής οικονομίας (επαναχρησιμοποίηση, διαλογή στην πηγή, ανάκτηση υλικών, ενέργειας, ενεργειακή αυτονομία, βιομηχανική συμβίωση)
- ☒ Οι πολίτες θα έχουν τη δυνατότητα να παραδίδουν υλικά προς ανακύκλωση (χαρτί, πλαστικό, μέταλλα, γυαλί, μπαταρίες, ΑΗΗΕ, κ.ά.) & διάφορα είδη προς επαναχρησιμοποίηση (ρούχα, βιβλία, χαλιά, οικιακό εξοπλισμό, κ.ά).
- ☒ Θα μπορεί να λειτουργήσει σύστημα επιβράβευσης με ΚΑΡΤΑ ΜΕΛΟΥΣ ΠΑΡΚΟΥ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ με πόντους επιβράβευσης.

Για την ολοκληρωμένη αποτύπωση της ανωτέρω προτεινόμενης δράσης, προτείνεται η εκπόνηση **Master Plan** με την ακριβή αποτύπωση των δυνατοτήτων του χώρου που πρόκειται να φιλοξενήσει το Περιβαλλοντικό Πάρκο Κυκλικής Οικονομίας, προκειμένου να ξεκινήσουν οι ενέργειες ωρίμανσης της πρότασης προκειμένου για την ένταξή του σε ανάλογο χρηματοδοτικό εργαλείο (κοινοτικοί και εθνικοί πόροι).



Δράσεις Προγράμματος Γ.

- ☑ Διερεύνηση σύστασης Ενεργειακής Κοινότητας Δήμου Χαλανδρίου με κατάλληλο συνδυασμό φορέων με στόχο την προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα, την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας και την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας.
- ☑ Δράσεις ενημέρωσης - εφαρμογές στα μέσα δικτύωσης για τις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας.
- ☑ Υιοθέτηση των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων στις προμήθειες και υπηρεσίες.
- ☑ Διατήρηση Κυκλικής Οικονομίας στη διαχείριση των στερεών αστικών αποβλήτων του Δήμου και επέκταση εφαρμογής σε άλλους πιθανούς τομείς.
- ☑ Εκπόνηση Master Plan για την κατασκευή και λειτουργία Περιβαλλοντικού Πάρκου Κυκλικής Οικονομίας στο Δήμο, με στόχο την εκπαίδευση, αναψυχή και προώθηση δράσεων και τεχνολογιών επαναχρησιμοποίησης.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΔΑΕΚ

Στην παρούσα ενότητα δίνεται προτεραιότητα στην ανάγκη σύστασης ενός ενεργειακού σχήματος επιφορτισμένο με την ευθύνη παρακολούθησης της υλοποίησης του ΣΔΑΕΚ, όχι μόνο ως προς την επίτευξη των στόχων που απορρέουν από τις δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων, αλλά κυρίως ως προς την υλοποίηση των δράσεων, την ενσωμάτωση νέων μεθόδων και πρακτικών, που θα οδηγήσουν στην επίτευξη του βασικού οράματος του Δήμου, στην καθιέρωσή ως ένα σύγχρονο, αστικό, ευρωπαϊκό προορισμό, με έντονη ενεργοποίηση στην υιοθέτηση βιώσιμων τεχνολογιών στους τομείς των μεταφορών & της ενέργειας και με υψηλή περιβαλλοντική ευαισθησία!

4.1 Οργανωτικά θέματα

Με την με αριθμό 224/2017 Απόφαση, το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Χαλανδρίου ενέκρινε την προσχώρηση του Δήμου στο Ευρωπαϊκό δίκτυο του Συμφώνου των Δημάρχων στις 25 Μαΐου 2017, αποδεχόμενο τις δεσμεύσεις που απορρέουν μέσω αυτής και οι οποίες οριστικοποιούνται με την εκπόνηση του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος (ΣΔΑΕΚ).

Οι υπογράφωντες δεσμεύονται να συμβάλουν στο βασικό στόχο της στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με την ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης τοπικής στρατηγικής προσαρμογής, καθώς και την ενσωμάτωση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, ενώ συμμερίζονται ένα κοινό όραμα για το 2050: «την απεξάρτηση του Δήμου τους από τις πηγές εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής τους στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την παροχή της δυνατότητας στους πολίτες να έχουν πρόσβαση σε ασφαλή, βιώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια».

Για τη μετουσίωση αυτών των δεσμεύσεων σε δράση, η δημοτική αρχή δεσμεύεται να ακολουθήσει τα εξής:

- ☒ να προβεί σε Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και Εκτίμηση των Κινδύνων και της Τρωτότητας από την Κλιματική Αλλαγή.

- ☑ να υποβάλει **Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος** εντός δύο ετών μετά την ημερομηνία λήψης της ανωτέρω απόφασης από το δημοτικό συμβούλιο.
- ☑ να συντάξει και να υποβάλλει **Έκθεση προόδου**, τουλάχιστον ανά διετία μετά την υποβολή του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και Κλίματος, για σκοπούς αξιολόγησης, παρακολούθησης και επαλήθευσης.

Το ΣΔΑΕΚ αποτελεί ένα απαιτητικό σχέδιο δράσης, που καλύπτει το σύνολο του Δήμου, σχεδιάζεται από τη δημοτική αρχή και περιλαμβάνει στοχευμένες δράσεις που θα υλοποιηθούν με ευθύνη της, καθώς και την ενεργό συμμετοχή τοπικών οργανισμών και φορέων, κοινωνικών ομάδων, επιχειρήσεων και όλων των πολιτών. Η αποτελεσματική υλοποίησή του δεν έγκειται στην κατάρτιση ενός στατικού εγχειριδίου δράσεων για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων που απορρέουν από τις δεσμεύσεις του Συμφώνου των Δημάρχων, αλλά στην δημιουργία ενός δυναμικού εργαλείου που οφείλει να ενσωματώνει τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις στους τομείς ενδιαφέροντος (ενέργειας - περιβάλλον), να προσαρμόζει τους στόχους με βάση πρόσφατες ευρωπαϊκές, νομοθετικές ρυθμίσεις και λαμβάνοντας υπόψη τοπικές και υπερτοπικές συνθήκες. Τούτο είναι εφικτό μέσω της επικαιροποίησης του ΣΔΑΕΚ ανά τακτά χρονικά διαστήματα, έως το 2030, κατόπιν διενέργειας νέας απογραφής εκπομπών και αναφοράς προόδου (monitoring report).

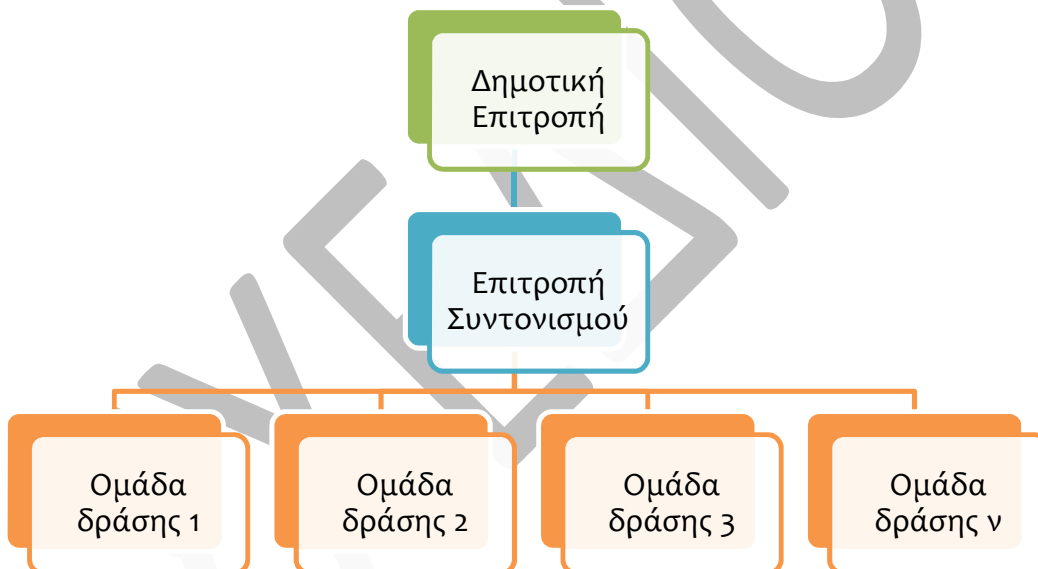
Καθώς το ΣΔΑΕΚ Χαλανδρίου αποτελεί το πρώτο ενεργειακό σχέδιο δράσης του Δήμου και εφόσον οι στόχοι έχουν καταστεί περισσότερο φιλόδοξοι (μείωση εκπομπών CO₂ τουλάχιστον 40% έως το 2030), κρίνεται σκόπιμη η σύσταση **Αυτοτελούς Γραφείου Εφαρμογής Ενεργειακής Πολιτικής** στο Δήμο, με αντικείμενο την εποπτεία, το συντονισμό και τον έλεγχο των υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτό. Ταυτόχρονα, το Γραφείο θα μπορεί να παρεμβαίνει όποτε αυτό κριθεί απαραίτητο και να επικαιροποιεί τις δράσεις που έχουν οριστεί στο ΣΔΑΕΚ, σύμφωνα με την πορεία της ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα και σύμφωνα με τις εθνικές πολιτικές της χώρας.

Ειδικότερα, το Αυτοτελές Γραφείο Εφαρμογής Ενεργειακής Πολιτικής, θα είναι υπεύθυνο για:

- ✎ την παρακολούθηση των χρονοδιαγραμμάτων που απορρέουν από την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων για την Ενέργεια και το Κλίμα, τις Απογραφές Εκπομπών Αναφοράς (ανά διετία) και τις πλήρεις αναφορές (ανά τετραετία).
- ✎ την ανάληψη δράσεων ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης των πολιτών, όπως ορίζονται από το ΣΔΑΕΚ, ανά κατηγορία τομέα (επιχειρηματίες για τον δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα, σχολεία και στελέχη δημοσίου τομέα για το δημόσιο, κ.ο.κ.).
- ✎ τη λειτουργία ειδικού περιπτέρου (κιόσκι), σε συγκεκριμένο σημείο που θα υποδειχθεί από τα στελέχη του Δήμου, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, που θα έχει σαν στόχο την ενημέρωση δημοτών και επισκεπτών για τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας που διεξάγει ο Δήμος στα πλαίσια του ΣΔΑΕΚ, τις δυνατότητες εθελοντικής συμμετοχής των πολιτών (ανακύκλωση υλικών, χρήση ποδηλάτων, eco – driving, e-government κ.ο.κ.), καθώς και τη διανομή ενημερωτικού υλικού.
- ✎ το συντονισμό και τη συνεργασία μεταξύ των τμημάτων του Δήμου που έχουν ως αρμοδιότητα αντικείμενα – δράσεις – τομείς που συνδέονται με την προμήθεια υλικών, την παροχή υπηρεσιών & έργων που καταναλώνουν ενέργεια και ειδικότερα με τα παρακάτω τμήματα:
 - Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης & Πληροφορικής
 - Τμήμα προγραμματισμού & Ανάπτυξης
 - Διεύθυνση Οικονομικής Διαχείρισης
 - Τμήμα Προμηθειών & Διαχείρισης Υλικού
 - Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών και ειδικότερα τα τμήματα:
 - Τμήμα Μελετών Τεχνικών Έργων
 - Τμήμα Έργων
 - Τμήμα Σχεδίου Πόλης
 - Τμήμα Συγκοινωνιών & Κυκλοφορίας
 - Διεύθυνση Περιβάλλοντος
 - Τμήμα περιβαλλοντικού σχεδιασμού

- Τμήμα Ανάπλασης & Συντήρησης Πρασίνου
- Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
- Διεύθυνση Διαχείρισης Απορριμμάτων & Ανακύκλωσης
 - Τμήμα αποκομιδής απορριμμάτων & καθαρισμού κοινόχρηστων χώρων
 - Τμήμα διαχείρισης ανακυκλώσιμων υλικών
 - Τμήμα κίνησης, επισκευής & συντήρησης οχημάτων & μηχανημάτων

Μια άτυπη, οργανωτική δομή που προτείνεται για το **Αυτοτελές Γραφείο Εφαρμογής Ενεργειακής Πολιτικής** περιλαμβάνει:



- ✎ Η Δημοτική Επιτροπή, αποτελείται από ανώτερα στελέχη του δήμου και εξωτερικούς συνεργάτες με επικεφαλής τον Δήμαρχο Χαλανδρίου και έχει κύρια αρμοδιότητα να θέτει τους στρατηγικούς στόχους, να παρέχει την απαραίτητη πολιτική στήριξη και να λαμβάνει τις τελικές αποφάσεις.
- ✎ Η Επιτροπή Συντονισμού, με επικεφαλής τη Δ/ση Προγραμματισμού – Οργάνωσης & Πληροφορικής, αποτελείται από εξειδικευμένα στελέχη του Δήμου, εξωτερικούς συνεργάτες και ειδικό επιστημονικό προσωπικό και είναι αρμόδια για τον καθορισμό των δράσεων εξοικονόμησης, το συντονισμό των ομάδων

εργασίας και την παρακολούθηση της πορείας εφαρμογής της στρατηγικής του ΣΔΑΕΚ.

- ❧ Ομάδες δράσεων, ανάλογα με το στάδιο εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ, με τη συμμετοχή τεχνικού προσωπικού του Δήμου, επιστημόνων και πολιτών, με αρμοδιότητα την ανάληψη στοχευμένων δράσεων /ενεργειών υποστηρικτικών της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ.

Για την αποτελεσματική δράση του **Γραφείου Εφαρμογής Ενεργειακής Πολιτικής** προτείνεται:

- ▷ η ενίσχυση της Επιτροπής Συντονισμού και των επιμέρους Ομάδων δράσεων με ειδικό επιστημονικό προσωπικό,
- ▷ ο καθορισμός των υπευθύνων, από την πλευρά του Δήμου, για την συλλογή δεδομένων και την παρακολούθηση συγκεκριμένων δεικτών,
- ▷ η τήρηση ηλεκτρονικού αρχείου / βάσης δεδομένων με τις ενεργειακές καταναλώσεις των επιμέρους τιμημάτων/ δραστηριοτήτων του Δήμου, καθώς και ηλεκτρονικού αρχείου όλων των παρεμβάσεων στους επιμέρους τομείς κατανάλωσης ενέργειας, προμήθειες κ.ο.κ.,
- ▷ η δικτύωση με άλλους δήμους στην Ελλάδα και την Ευρώπη για την ανταλλαγή τεχνογνωσίας, προβληματισμών και εμπειριών και την υιοθέτηση καλών πρακτικών,
- ▷ η υλοποίηση ειδικών ενημερωτικών εκδηλώσεων, διαχείριση ιστοσελίδας, επιμέλεια έκδοσης ενημερωτικού υλικού – φυλλαδίων,
- ▷ η ενεργοποίηση και εκπαίδευση ομάδας εθελοντών για την υποστήριξη της διάδοσης των στόχων του ΣΔΑΕΚ.

Παραδείγματα εμπλεκόμενων φορέων στο ΣΔΑΕΚ Χαλανδρίου:

- Η Δημοτική Αρχή
- Φορείς Αστικών Συγκοινωνιών (Αττικό Μετρό)
- Εκπρόσωποι της ΔΕΔΔΗΕ
- Εκπρόσωποι ελληνικής εταιρίας ενέργειας «Φυσικό Αέριο Αττικής»
- Εκπρόσωποι ΤΕΕ
- Χρηματοδοτικοί φορείς (π.χ. τράπεζες)
- Τοπικοί σύλλογοι
- Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις
- Επιστημονικά Ιδρύματα
- Σύμβουλοι/ Επιστήμονες κ.α.

4.2 Χρηματοδοτικά Εργαλεία

Η πρόσβαση στη χρηματοδότηση είναι το κλειδί για τη μετατροπή φιλόδοξων σχεδίων δράσης σε συγκεκριμένα έργα.

Η νέα ευρωπαϊκή πολιτική συνοχής για την περίοδο 2014-2020 έχει προχωρήσει περισσότερο από ποτέ στην προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), καθώς για την εν λόγω περίοδο διατίθεται ένα σημαντικό μερίδιο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (23 δισεκατομμύρια ευρώ τουλάχιστον για το ΕΤΠΑ) και περίπου 66 δισεκατομμύρια ευρώ από το Ταμείο Συνοχής σε μέτρα για τη στήριξη της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης της κάθε περιοχής). Η εν λόγω χρηματοδοτήσεις, επικεντρώνονται σε άξονες προτεραιότητας του διευρωπαϊκού δικτύου συγκοινωνιακών συνδέσεων και σε βασικά έργα περιβαλλοντικής υποδομής.

Σε ότι αφορά την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων ειδικά, στις προτεραιότητες των Διαρθρωτικών Ταμείων της περιόδου 2014-2020, η ποσότητα των κονδυλίων που διατίθενται για τη Βιώσιμη Ενέργεια και την Ενεργειακή Αποδοτικότητα αναμένεται να φτάσει στο ελάχιστο των € 23 δις. Συγκεκριμένα:

- Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης επιβάλλει υποχρεωτικά ποσοστά που πρέπει να επενδύονται σε **έργα Αειφόρου Ενέργειας (Θεματικός στόχος 4)**, συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής απόδοσης. Για παράδειγμα, τουλάχιστον 12% για τις λιγότερο αναπτυγμένες περιφέρειες, τουλάχιστον 15% για τις περιφέρειες μετάβασης και τουλάχιστον 20% για περισσότερο αναπτυγμένες περιφέρειες.
- Το πεδίο εφαρμογής της επιλεξιμότητας για επενδύσεις στην **ενεργειακή απόδοση των κτιρίων** έχει επεκταθεί πέρα από το ΕΤΠΑ για την ενθάρρυνση των επενδύσεων, από το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (στήριξη της αναβάθμισης των δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού για πράσινες θέσεις εργασίας). Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η αξιοποίηση όλων των

επιχειρησιακών προγραμμάτων με στόχο τις ανακαινίσεις κτιρίων, που μπορεί να συνδυάσουν τη δυνατότητα να χρηματοδοτηθούν και από τα 3 ταμεία.

- **Για τις ανακαινίσεις κτιρίων** έχει αναπτυχθεί ένα ειδικό **Χρηματοδοτικό Μέσο**: το «δάνειο ανακαίνισης». Στόχος του είναι να συνδυάσει δημόσιους και ιδιωτικούς πόρους (ΣΔΙΤ) για τη χρηματοδότηση ιδιοκτητών κτιρίων με προνομιακούς όρους, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην ενημέρωση της αγοράς με επιδεικτικά έργα.

Ειδικότερα, την προγραμματική περίοδο 2014-2020 σχεδιάστηκε ένα νέο σύστημα στήριξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα υπό τη Γραμματεία Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, με επιπλέον κίνητρα για συμμετοχή στην αγορά και αντικίνητρα για όσες μονάδες ΑΠΕ δεν συμμετέχουν με αξιόπιστα στοιχεία. Οι επενδύσεις σε φωτοβολταϊκά προωθούνται, ενώ λαμβάνονται μέτρα ενίσχυσης της βιομάζας και του βιοαερίου που είναι τεχνολογίες με συνέργειες στην αγροτική παραγωγή. Στην ίδια κατεύθυνση, ολοκληρώθηκε και η αναθεώρηση του ΚΕΝΑΚ (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων), καθώς αποτελεί σημαντική αιρεσιμότητα για έργα που σχετίζονται με τις ανακαινίσεις και τον εκσυγχρονισμό δημόσιων και άλλων κτιρίων.

Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα σημαντικότερα Χρηματοδοτικά Προγράμματα για ενεργειακά έργα την περίοδο 2014-2020:

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Αττικής
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης
- Προγράμματα Εδαφικής Συνεργασίας
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία

Παράλληλα, εξακολουθούν να υφίστανται ευρωπαϊκά προγράμματα και χρηματοδοτικά εργαλεία όπως τα Jaspers, European Local ENergy Assistance – ELENA, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ενεργειακής Αποδοτικότητας (European Energy Efficiency Fund), η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (European Investment Bank). Άξονες

προτεραιότητας και επιλέξιμες δράσεις σχετικές με την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εντοπίζονται και μέσω των προγραμμάτων HORIZON 2020, Interreg V, MED Program και των λοιπών προγράμματα διασυνοριακής συνεργασίας.

Στην ιστοσελίδα του ΣτΔ www.simfonodimarxon.eu/υποστήριξη/χρηματοδότηση.html έχει αναπτυχθεί ένας αλληλεπιδραστικός οδηγός χρηματοδότησης που συγκεντρώνει πληροφορίες σχετικά με πρωτοβουλίες χρηματοδότησης που διαχειρίζονται η Ευρωπαϊκή Ένωση, τα κράτη μέλη και κύρια χρηματοοικονομικά ιδρύματα, όπως η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, ενώ παράλληλα, περιλαμβάνει πληροφορίες για υποστηρικτικές υπηρεσίες και καινοτόμους μηχανισμούς χρηματοδότησης.

Αλληλεπιδραστικός οδηγός χρηματοδότησης

Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία	Ευρωπαϊκά προγράμματα χρηματοδότησης	Βοήθεια για την ανάπτυξη έργων	Χρηματοδοτικά μέσα πιστωτικών ιδρυμάτων	Εναλλακτικοί μηχανισμοί χρηματοδότησης
Ταμείο Συνοχής	CEF	EEEF	EFSI	Συνεταιρισμοί πολιτών
ERDF	Ορίζοντας 2020	ELENA	Municipal loans	Συμμετοχική χρηματοδότηση
EMFF	JPI Urban Europe	Horizon 2020 PDA	NCFF	EPC
ERDF	LIFE	JASPERS		Πράσινα δημοτικά ομόλογα
ESF	Ευρωπαϊκή Εδαφική Συνεργασία			Χρηματοδότηση μέσω του λογαριασμού
	UIA			Ταμείο ανανεώσιμων δανείων
	URBACT			Επιδοτούμενα δάνεια και εγγυήσεις

Υπηρεσίες στήριξης για την εξασφάλιση χρηματοδοτήσεων

Ευρωπαϊκή Πύλη Επενδυτικών Έργων (EIPP)

<https://ec.europa.eu/eipp/desktop/en/index.html>

Είναι μια διαδικτυακή πύλη η οποία επιτρέπει σε φορείς υλοποίησης έργων - δημόσιους ή ιδιωτικούς- που εδρεύουν στην ΕΕ να προσεγγίσουν δυνητικούς επενδυτές σε όλο τον κόσμο. Η Πύλη λειτουργεί υπό τη διαχείριση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και είναι τμήμα της πρωτοβουλίας «Επενδυτικό Σχέδιο για την Ευρώπη», με στόχο την κινητοποίηση επενδύσεων, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία περισσότερων θέσεων εργασίας σε ολόκληρη την ΕΕ. Η προσθήκη έργων στην πύλη πραγματοποιείται δωρεάν.

Επιλέξιμα έργα:

Έργα με ελάχιστο συνολικό κόστος 1 εκατομμυρίου ευρώ.

Έργα που εμπίπτουν σε έναν από τους προκαθορισμένους τομείς.

Το έργο υλοποιείται εντός της επικράτειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ο φορέας υλοποίησης είναι νομική οντότητα που εδρεύει σε ένα κράτος μέλος.

Το έργο περιγράφεται σαφώς στην αίτηση ως επενδυτικό και οι παρεχόμενες πληροφορίες είναι ακριβείς και προσδιορίζουν το ύψος της απαραίτητης χρηματοδότησης για την υλοποίηση του έργου.

Το έργο αναμένεται να ξεκινήσει κατά τα προσεχή τρία έτη.

Καλυπτόμενοι τομείς:

- Γνώση και ψηφιακή οικονομία
- Ενεργειακή Ένωση
- Μεταφορές
- Κοινωνικές υποδομές και άλλα
- Πόροι και περιβάλλον
- Χρηματοδότηση μικρομεσαίων επιχειρήσεων και εταιρειών μεσαίας κεφαλαιοποίησης

Συμβουλευτική πλατφόρμα χρηματοοικονομικών μέσων (fi-compass)

<https://www.fi-compass.eu/>

Είναι μια πλατφόρμα συμβουλευτικών υπηρεσιών σχετικά με τα χρηματοδοτικά μέσα στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων (ΕΔΕΤ) και τη μικροχρηματοδότηση στο πλαίσιο του Προγράμματος για την Απασχόληση και την Κοινωνική Καινοτομία (EaSI). Η fi-compass υποστηρίζει κράτη μέλη και διαχειριστικές αρχές στην αξιοποίηση των ΕΔΕΤ μέσω χρηματοδοτικών μέσων.

Η fi-compass έχει σχεδιαστεί για την υποστήριξη των διαχειριστικών αρχών των ΕΔΕΤ, των παρόχων μικροχρηματοδότησης του EaSI και άλλων ενδιαφερόμενων μερών, παρέχοντας πρακτική τεχνογνωσία και εργαλεία μάθησης σε σχέση με χρηματοδοτικά μέσα.

Η fi-compass παρέχει γενικές πληροφορίες, πρακτικά εργαλεία και ευκαιρίες μάθησης που καθοδηγούν τους ενδιαφερόμενους βήμα προς βήμα σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των χρηματοδοτικών μέσων των ΕΔΕΤ.

Επίσης, παρέχονται συγκεκριμένες συμβουλές για τη χρήση χρηματοδοτικών μέσων στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης, του Ταμείου Συνοχής, του Ευρωπαϊκού Γεωργικού Ταμείου Αγροτικής Ανάπτυξης, του Ευρωπαϊκού Ταμείου Θάλασσας και Αλιείας και του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.

Ευρωπαϊκό Κέντρο Συμβούλων Επενδύσεων Hub (EIAH)

<https://www.eib.org/en/infocentre/videotheque/introducing-the-european-investment-advisory-hub.htm>

Το Ευρωπαϊκό Κέντρο Συμβούλων Επενδύσεων Hub (EIAH) στοχεύει στην ενίσχυση της υποστήριξης για την ανάπτυξη και την προετοιμασία των σχεδίων. Οι υπηρεσίες που παρέχονται μέσω του EIAH περιλαμβάνουν υποστήριξη για την ανάπτυξη έργων σε όλα τα στάδια του κύκλου του έργου (από την προ-σκοπιμότητα έως τη χρηματοδότηση), καθώς και συμβουλές για τις μελέτες αγοράς, τις τομεακές στρατηγικές και τον έλεγχο των έργων. Παρέχονται επίσης οικονομικές συμβουλές για την ενίσχυση της ικανότητας των επιχειρήσεων να έχουν πρόσβαση σε επαρκείς πηγές χρηματοδότησης.

Το EIAH αποτελείται από τρία συμπληρωματικά στοιχεία:

- ο Ένα ενιαίο σημείο εισόδου σε ένα ευρύ φάσμα προγραμμάτων και πρωτοβουλιών συμβουλευτικής και τεχνικής βοήθειας για τους δημόσιους και ιδιωτικούς δικαιούχους, που παρέχονται από εμπειρογνώμονες υψηλού επιπέδου.
- ο Μια πλατφόρμα συνεργασίας για τη μόχλευση, την ανταλλαγή και τη διάδοση εμπειρογνωμοσύνης μεταξύ των φορέων-εταίρων της EIAH και πέραν αυτών.
- ο Ένα μέσο για την αξιολόγηση και αντιμετώπιση νέων αναγκών, με την ενίσχυση ή την επέκταση των υφιστάμενων συμβουλευτικών υπηρεσιών ή τη δημιουργία νέων ως ζήτηση.

Μερικές από τις υπηρεσίες στις οποίες μπορείτε να έχετε πρόσβαση μέσω του EIAH:

- Τεχνική υποστήριξη έργων
- Δομή έργου
- Οικονομικές συμβουλές
- Ανάπτυξη ικανοτήτων
- Συμβουλές πολιτικής

URBIS

<https://eiah.eib.org/about/initiative-urbis.htm>

Το URBIS είναι μια νέα ειδική πλατφόρμα συμβουλευτικών συμβουλών στον τομέα των επενδύσεων στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Κέντρου Συμβούλων Επενδύσεων (EIAH). Το URBIS δημιουργήθηκε για να παρέχει συμβουλευτική υποστήριξη στις αστικές αρχές για τη διευκόλυνση, την επιτάχυνση και την απελευθέρωση των επενδυτικών σχεδίων, προγραμμάτων και πλατφορμών. Το URBIS αναπτύχθηκε σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (DG REGIO) και την ΕΤΕπ στο πλαίσιο της ενιαίας θυρίδας για τις πόλεις της ΕΕ και για την υποστήριξη των φιλοδοξιών που ορίζονται στην Ατζέντα της ΕΕ για το αστικό περιβάλλον. Στην αρχική του φάση, το URBIS θα αποτελείται από τις ακόλουθες τρεις ενότητες, οι οποίες υλοποιούνται παράλληλα:

- Αυξημένη ευαισθητοποίηση των υπαρχόντων μέσων, προγραμμάτων και υπηρεσιών.
- Εξειδικευμένες τεχνικές και οικονομικές συμβουλές σε πόλεις, και
- Διερεύνηση καινοτόμων προσεγγίσεων χρηματοδότησης για επενδύσεις σε πόλεις

Το URBIS θα παράσχει υποστήριξη σε τρεις βασικούς τομείς:

- ▷ Αυξημένη ευαισθητοποίηση
- ▷ Είδη ειδικών συμβουλών
- ▷ Είδη συμβουλών για τη στήριξη καινοτόμων προσεγγίσεων χρηματοδότησης

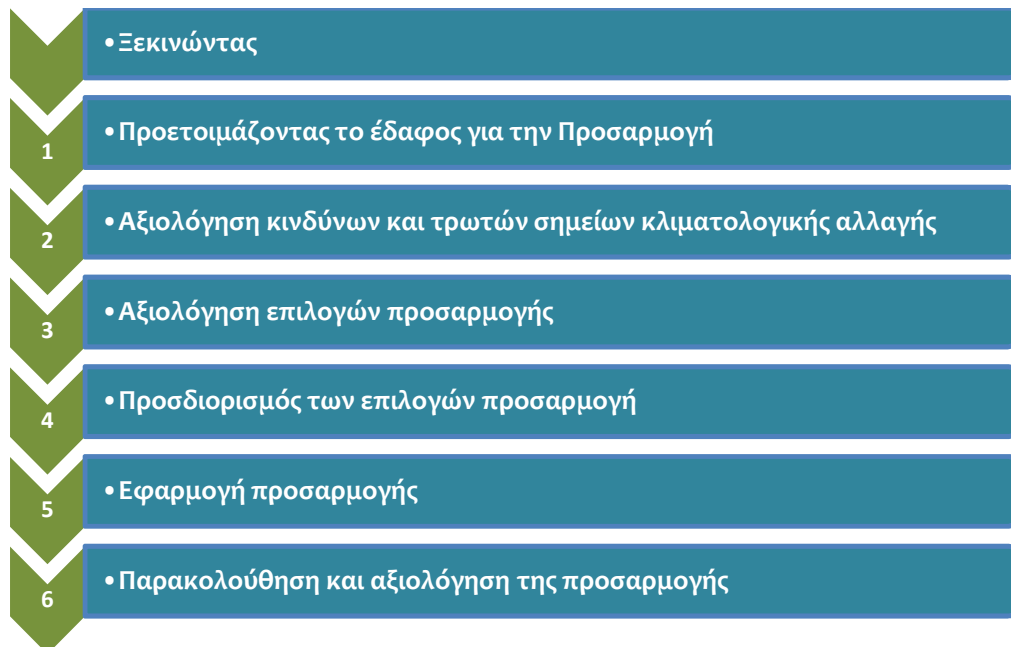
4.3 Πόροι σχετικά με την προσαρμογή

Στόχος του Εργαλείου Στήριξης της Προσαρμογής Αστικών Περιοχών – Urban Adaptation Support Tool (UAST) είναι να βοηθήσει τις πόλεις και τις τοπικές τους αρχές



να αναπτύξουν, να εφαρμόσουν και να παρακολουθήσουν σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Το εργαλείο βασίζεται στον κύκλο πολιτικής, ο οποίος υπογραμμίζει ότι η προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος είναι μια επαναληπτική διαδικασία. Το UAST χωρίζεται σε έξι βήματα

και σε ένα αριθμό υπο-βημάτων. Το UAST ενημερώνεται τακτικά και για κάθε επιμέρους βήμα, παρέχει συνδέσμους σε προσεκτικά επιλεγμένους πόρους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερο στις πόλεις. Το εργαλείο προσφέρει πολύτιμη υποστήριξη τόσο στις πόλεις που μόλις ξεκινούν από τον προγραμματισμό προσαρμογής όσο και σε εκείνες που είναι πιο προηγμένες στη διαδικασία προσαρμογής.



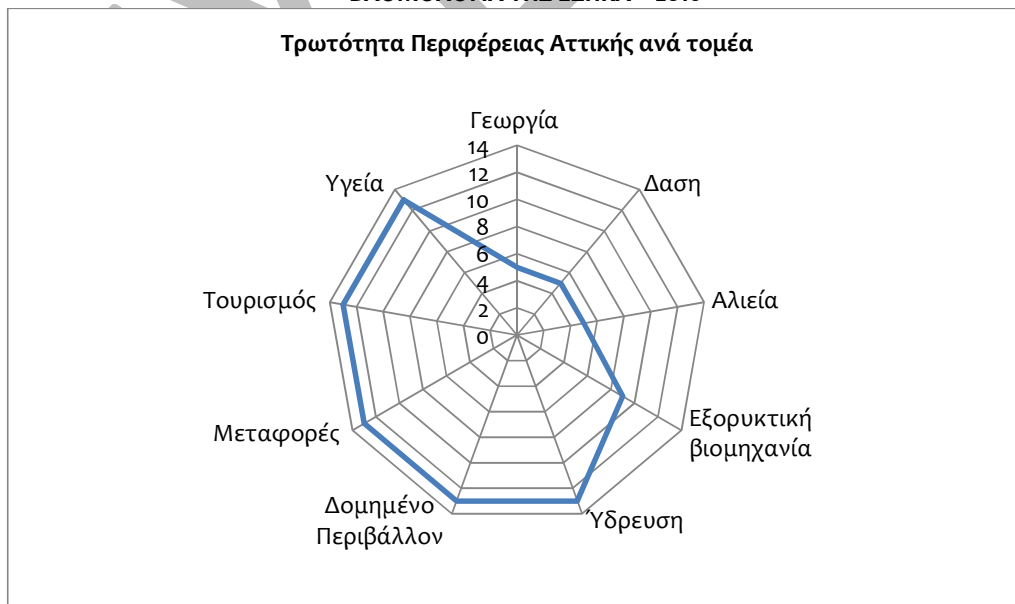
5. ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή του βαθμού τρωτότητας του Δήμου Χαλανδρίου στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και του προτεινόμενου Σχεδίου Προσαρμογής, με βάση την αυτό-αξιολόγηση του Δήμου και τους επιλεγμένους δείκτες παρακολούθησης.

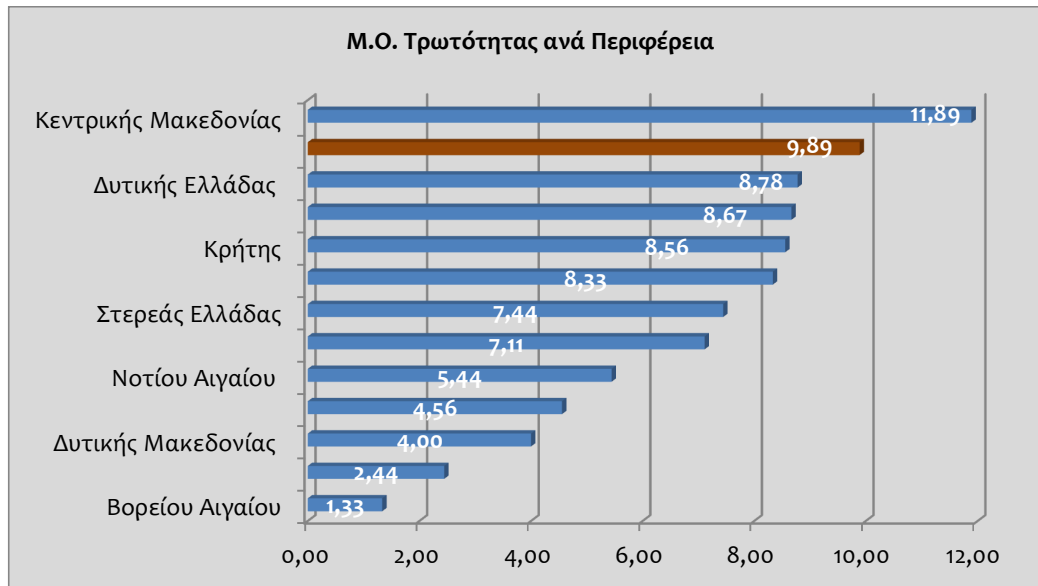
5.1 Βασικά συμπεράσματα και εκτίμηση βαθμού τρωτότητας Δήμου Χαλανδρίου

Σύμφωνα με την Εθνική Στρατηγική για την κλιματική αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) του 2016, στην οποία είχε γίνει επιλογή 15 σημαντικών τομεακών πολιτικών (Γεωργία- Κτηνοτροφία, Δασικά Οικοσυστήματα, Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα, Υδατοκαλλιέργειες, Αλιεία, Υδάτινοι πόροι, Παράκτιες Ζώνες, Τουρισμός, Ενέργεια, Υποδομές-Μεταφορές, Υγεία, Δομημένο Περιβάλλον, Εξορυκτική Βιομηχανία, Πολιτιστική Κληρονομιά, Ασφαλίσεις) και για κάθε μία αναφέρονται δράσεις και μέτρα για την προσαρμογή, έχουν οριστεί τρία επίπεδα τρωτότητας: χαμηλό (Χ) 1-3, μέσο (Μ) 4-7 και υψηλό (Υ) 8-13 και η κατάταξη των περιφερειών ανά τρωτότητα και δραστηριότητα γίνεται με βάση αυτά τα επίπεδα.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΣΠΚΑ – 2016



Η Περιφέρεια Αττικής συνολικά εμφανίζει υψηλή τρωτότητα (13) στους τομείς της ύδρευσης, των μεταφορών, του δομημένου περιβάλλοντος, του τουρισμού και της υγείας, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί την 2^η Περιφέρεια, μετά εκείνη της Κεντρικής Μακεδονίας, με τον υψηλότερο Μέσο Όρο τρωτότητας στους εννέα (9) εξεταζόμενους τομείς.



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΣΠΚΑ - 2016

Μια άλλη προσέγγιση για τον προσδιορισμό της τρωτότητας είναι να υπολογίσουμε τη συνολική ζημιά από την κλιματική αλλαγή σε κάθε περιφέρεια σε σχέση με την προστιθέμενη αξία σε κάθε περιφέρεια. Δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή αναμένεται να προκαλέσει ζημίες κυρίως στις παραγωγικές δραστηριότητες, μια εύλογη βάση επιμερισμού είναι η σχέση μεταξύ παραγωγής που αντιστοιχεί σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα σε μια περιφέρεια με τη συνολική παραγωγή από όλες τις δραστηριότητες στην ίδια περιφέρεια (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Η τρωτότητα με βάση την προσέγγιση αυτή παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα «ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ» και αποτυπώνεται στο αντίστοιχο διάγραμμα, οπότε και προκύπτει για την Περιφέρεια Αττικής, νέα κατάταξη με βαθμό τρωτότητας: 1.

ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΖΗΜΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ				
Γεωγραφική Περιφέρεια	Συνολ. Ζημιά (Ζ)	Προστ. Αξία (2011) (ΠΑ)	Ζ/ΠΑ	Τρωτότητα
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ	190,859227	7216,00	0,026449	8
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	513,875714	24992,00	0,020562	3
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	415,023342	4021,00	0,103214	13
ΗΠΕΙΡΟΥ	85,412628	4055,00	0,021064	4
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	207,372312	8812,00	0,023533	6
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	78,539272	3098,00	0,025352	7
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	193,210767	8555,00	0,022585	5
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	344,925957	7984,00	0,043202	12
ΑΤΤΙΚΗΣ	865,046080	88921,00	0,009728	1
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	234,936493	7755,00	0,030295	11
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	42,500782	2592,00	0,016397	2
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	171,059590	5747,00	0,029765	10
ΚΡΗΤΗΣ	232,027837	8623,00	0,026908	9

Στο πλαίσιο της δέσμευσης του Δήμου Χαλανδρίου στο Σύμφωνο των Δημάρχων (Covenant of Mayors) για την υιοθέτηση μιας στρατηγικής αντιμετώπισης και προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή εκπονήθηκε μια αρχική ανάλυση της κατάστασης του Δήμου, όσον αφορά την αποτίμηση των κινδύνων και των τρωτών σημείων που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή και την αναγνώριση γενικών δράσεων προσαρμογής.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πίνακες αυτοαξιολόγησης, όπως ορίζονται στις κατευθυντήριες οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων και του εργαλείου Urban Adaptation Support Tool (UAST), οι οποίοι προκύπτουν μέσα από τα έξι τυποποιημένα βήματα σχεδιασμού και λήψης δράσεων και κάνοντας χρήση της ακόλουθης κλίμακας και λίστας ελέγχου.

ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΥΤΟ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κλίμακα	Κατάσταση	Ενδεικτικό Επίπεδο Ολοκλήρωσης
Δ	Δεν έχει ξεκινήσει ή αρχικό στάδιο υλοποίησης	0-25 %
Γ	Ικανοποιητική ωριμότητα – πρόοδος	25-50 %
Β	Σημαντική ωριμότητα – πρόοδος	50-75 %

A	Τελικό στάδιο υλοποίησης - ολοκλήρωση	75 – 100 %
---	---------------------------------------	------------

Βήμα 1: Προετοιμασία του εδάφους για προσαρμογή

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΒΗΜΑΤΟΣ 1.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 1: Προετοιμασία του εδάφους για προσαρμογή	Ενσωμάτωση δεσμεύσεων προσαρμογής στην τοπική πολιτική για το κλίμα.	Δ
	Αναγνώριση ανθρώπινων, τεχνικών και οικονομικών πόρων.	Δ
	Ορισμός ομάδας προσαρμογής εντός της δημοτικής αρχής και ανάθεση σαφών αρμοδιοτήτων.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση οριζόντιων (π.χ. ανάμεσα σε δημοτικά τμήματα) μηχανισμών συντονισμού.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση κάθετων (π.χ. σε κυβερνητικό επίπεδο) μηχανισμών συντονισμού.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση συμβουλευτικών και συμμετοχικών μηχανισμών για την ενίσχυση της δέσμευσης πολλαπλών εμπλεκόμενων μερών στην διαδικασία προσαρμογής.	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση διαδικασιών συνεχούς επικοινωνίας για την προσέγγιση - εμπλοκή διαφορετικών ομάδων στόχων.	Δ

Το 1^ο βήμα σχεδιασμού και λήψεως δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνει ενέργειες οι οποίες θέτουν την βάση για την επιτυχή διαδικασία προσαρμογής. Ενδεικτικές ενέργειες αποτελούν η διασφάλιση υποστήριξης από εμπλεκόμενους φορείς, η αναζήτηση χρηματοδοτικών ευκαιριών, η ανάπτυξη μηχανισμών συντονισμού, η ανάθεση σαφών αρμοδιοτήτων και η ευαισθητοποίηση των δημοτών σχετικά με το φαινόμενο και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Ο Δήμος Χαλανδρίου, καθώς και η πλειοψηφία των δήμων που συμμετέχουν για πρώτη φορά στο ΣτΔ, βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, όσον αφορά την προσαρμογή του στην κλιματική αλλαγή, δηλαδή βρίσκεται στο στάδιο αναγνώρισης και αξιολόγησης των κινδύνων από τη κλιματική αλλαγή, ενώ σε επόμενο στάδιο θα γίνει συγκρότηση των απαραίτητων μονάδων για την υλοποίηση και παρακολούθηση της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ.

Βήμα 2: Αποτίμηση του κινδύνου και των τρωτών σημείων από την κλιματική αλλαγή

Το 2^ο βήμα αποσκοπεί στην ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εικόνας των σημερινών και μελλοντικών κλιματικών κινδύνων για το Δήμο Χαλανδρίου, στον εντοπισμό ευκαιριών που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή και στην παροχή πληροφοριών σχετικά με τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Το εργαλείο Urban Adaptation Support Tool

(UAST) περιλαμβάνει συγκεκριμένα δεδομένα, μεθοδολογίες και τεχνικές για την επιτυχή υλοποίηση των δράσεων που υιοθετούνται.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται συγκεντρωτικά οι σημαντικότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε βασικούς τομείς ενός Δήμου.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ	
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ
Αύξηση μέσης θερμοκρασίας	Μεγαλύτερη ανάγκη για κλιματισμό οχημάτων
	Αλλαγές στη ζήτηση για μεταφορά
	Υπερθέρμανση οχημάτων και φθορές ελαστικών
	Περιορισμοί στις περιόδους υλοποίησης έργων κατασκευής/ συντήρησης/ επιδιόρθωσης υποδομών για θέματα υγείας και ασφάλειας εργαζομένων
Αύξηση συχνότητας των επεισοδίων υψηλής ή εξαιρετικά υψηλής θερμοκρασίας	Αυξημένες φθορές στο οδόστρωμα
	Αυξημένη φθορά στα στοιχεία των υποδομών (λόγω π.χ. θερμικής διαστολής / συστολής στις γέφυρες και οδοστρώματα)
	Μειωμένη άνεση επιβατών και οδηγών ΙΧ οχημάτων
	Μειωμένη άνεση επιβατών και προσωπικού οχημάτων ΜΜΜ
Μείωση μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	Αύξηση καθιζήσεων
	Αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιών σε δάση και βλάστηση με αποτέλεσμα κλείσιμο δρόμων
Αυξημένη βροχόπτωση κατά τους χειμερινούς μήνες και αυξημένη πυκνότητα βροχόπτωσης	Αυξημένες πλημμύρες κατά τη διάρκεια του χειμώνα
	Αυξημένη συχνότητα σκουριάς και απόπλυσης επιφανειών
	Ανεπαρκής παροχρεωτική ικανότητα απορροών (λόγω αυξημένων βροχοπτώσεων)
	Προβλήματα στην σταθερότητα των αναχωμάτων
Αυξημένη συχνότητα χιονοπτώσεων	Αυξημένη συχνότητα ατυχημάτων και διακοπών λειτουργίας του συστήματος των μεταφορών
	Αυξημένη συχνότητα αποκλεισμών και οδικών ατυχημάτων λόγω ολισθηρότητας
Μείωση παγετών	Αυξημένη χειμερινή συντήρηση
	Μείωση περιστατικών οδικών ατυχημάτων
Αύξηση αριθμού περιστατικών ομίχλης	Μείωση εργασιών πρόληψης παγετών
	Αυξημένη ανάγκη επιβολής περιορισμών ταχύτητας
Αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καταιγίδων και έντασης φαινομένων	Αύξηση περιστατικών οδικών ατυχημάτων
	Αυξημένος κίνδυνος κατολισθήσεων
	Αύξηση οδικών ατυχημάτων και φθορών οδικών υποδομών
	Μείωση ορατότητας (π.χ. λόγω σκόνης κλπ)
Αυξημένη μέση ταχύτητα ανέμου	Αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ζημιών (π.χ. σε γέφυρες, πινακίδες κλπ)
	Αυξημένος κίνδυνος ατυχημάτων λόγω παρέκκλισης του οχήματος λόγω ανέμου
	Αλλαγές στην βιοποικιλότητα στις περιοχές παράπλευρα των οδών
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ
Αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων (Καύσωνες / παγετός)	Ανάγκη αποκατάστασης αποψιλωμένου αστικού και περιαστικού πράσινου
	Θερμική υποβάθμιση των μεγάλων αστικών κέντρων
	Ανάγκη επικαιροποίησης των εμπειρικών και ξεπερασμένων τεχνικών σχεδιασμού του αστικού χώρου και των κτιρίων με νέες, σύγχρονες μεθόδους
	Συνθήκες δυσφορίας στον αστικό ιστό

	Χρήση ενεργοβόρων μηχανικών μέσων για την εξασφάλιση της θερμικής άνεσης
	Αύξηση κόστους για την ενεργειακή αναβάθμιση όλου του κτιριακού αποθέματος
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ, ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΠΙΚΟΙΛΟΤΗΤΑ
Αύξηση Θερμοκρασίας	Επιπτώσεις στη φυσική και ζωική παραγωγή
Έντονη διακύμανση της περιεκτικότητας του εδάφους σε νερό	Επιρροή κυρίως ξερικών καλλιεργειών ανάγκες για κατασκευή συστημάτων άρδευσης αύξηση του κόστους παραγωγής αντικατάσταση των υπαρχουσών καλλιεργειών με είδη ή ποικιλίες ανθεκτικότερες στην ξηρασία
Αλλαγή χρήσης γης	Απώλεια υγροτόπων Μόλις το 1% έως 3% των δασών παραμένει ανεπηρέαστο Απειλή για θηλαστικά, πουλιά, αμφίβια, ερπετά και ψάρια Απειλή για εξαφάνιση 800 ειδών ευρωπαϊκών φυτών
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
Απότομες μεταβολές θερμοκρασίας	Αυξημένη κατανάλωση λόγω αυξημένης ζήτησης σε ψύξη το καλοκαίρι και θέρμανση το χειμώνα
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ
Ακραία καιρικά φαινόμενα (Υπερβολική υγρασία – Παρατεταμένη ζέση)	Αλλαγές στη διατήρηση κάποιων υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα μνημεία. Μόλυνση σε ξύλινες επιφάνειες και σε οργανικά υλικά, όπου υπάρχουν, που προκαλείται από τη μετανάστευση παράσιτων όπου καταστρέφουν στη συνέχεια τα υλικά Ζημιές από τα υψηλά επίπεδα υγρασίας, τις υψηλές θερμοκρασίες και τα αυξημένα επίπεδα υπεριώδους ακτινοβολίας Ανάγκη ανάπτυξης της περιοχής του Δήμου εις τρόπον ώστε να διαχειριστεί τον ιατρικό τουρισμό που βρίσκεται σε «άνθιση».
Αυξημένη βροχόπτωση κατά τους χειμερινούς μήνες και κίνδυνος πλημμύρας	Ζημιές σε κτίρια των οποίων τα υλικά δεν αντέχουν την παρατεταμένη βύθιση διάβρωση – Γυψοποίηση Αυξημένη συχνότητα σκουριάς και απόπλυσης επιφανειών Αυξημένη συχνότητα αλλά και ένταση στις κατακρημνίσεις, που προκαλούν πλημμύρες και ευνοούν τη δημιουργία ζημιών σε ιστορικά, αρχιτεκτονικά και πολιτισμικά στοιχεία.
Αυξημένη μέση ταχύτητα ανέμου	Δομικές ζημιές από πιθανές ριπές αέρα
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ
Αύξηση μέγιστης θερμοκρασίας	Επιδείνωση θερμικής άνεσης Αύξηση θνησιμότητας κατά τους θερινούς μήνες
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ
Αύξηση μέγιστης θερμοκρασίας	Ανάγκη για αύξηση ανθρώπινων πόρων που θα εκπαιδευτούν και θα παρέχουν υπηρεσίες στο Δήμο για την ασφάλεια των πολιτών. Αύξηση κόστους για προμήθεια απαραίτητου εξοπλισμού παρακολούθησης καιρικών παραμέτρων, επικίνδυνων φαινομένων και για ενημέρωση – προστασία των πολιτών, καθώς και για εκπαίδευση προσωπικού (επιμόρφωση – σεμινάρια).

Στους δύο πίνακες που ακολουθούν συνοψίζονται οι βασικοί κλιματικοί κίνδυνοι και οι αναμενόμενες επιπτώσεις ανά τομέα, σύμφωνα με το πρότυπο ΣΔΑΕΚ καθώς και οι παράμετροι που πρέπει να αξιολογηθούν στο πλαίσιο συμμετοχής στο ΣτΔ, για το Δήμο Χαλανδρίου.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Τύπος Κινδύνου	Τρέχον επίπεδο κινδύνου	Αναμενόμενη μεταβολή στην ένταση	Αναμενόμενη μεταβολή στην συχνότητα	Χρονικό πλαίσιο
Έντονες βροχοπτώσεις	Υψηλό	Υψηλή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Πλημμύρες	Υψηλό	Υψηλή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Ξηρασία	Υψηλό	Υψηλή	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα
Κατολισθήσεις	Χαμηλό	Χαμηλό	Δεν γνωρίζουμε	Μεσοπρόθεσμα
Ισχυροί άνεμοι	Μέτριο	Μέτρια	Δεν γνωρίζουμε	Βραχυπρόθεσμα
Χιονοπτώσεις	Χαμηλό	Χαμηλό	Δεν γνωρίζουμε	Μεσοπρόθεσμα
Πυρκαγιές δασών	Υψηλό	Υψηλό	Αύξηση	Βραχυπρόθεσμα

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΗΜΟ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Τομέας που επηρεάζεται	Αναμενόμενες επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Αναμενόμενο επίπεδο επίπτωσης	Χρονικό πλαίσιο
Κτιριακές υποδομές	Σημαντικά	Συχνή	Σημαντικό	Βραχυπρόθεσμο
Μεταφορές	Σημαντικά	Συχνή	Σημαντικό	Βραχυπρόθεσμο
Ενέργεια	Σημαντικές	Συχνή	Σημαντικό	Βραχυπρόθεσμο
Υδατικοί πόροι	Αναμενόμενη	Συχνή	Μέτριο	Βραχυπρόθεσμο
Απορρίμματα	Αναμενόμενη	Μέτρια	Χαμηλό	Μακροπρόθεσμο
Χρήσεις γης	Αναμενόμενη	Μέτρια	Χαμηλό	Βραχυπρόθεσμο
Πρωτογενής τομέας	Αναμενόμενη	Μέτρια	Μέτριο	Βραχυπρόθεσμο
Βιοποικιλότητα	Αναμενόμενη	Μέτρια	Μέτριο	Μεσοπρόθεσμο
Υγεία	Σημαντική	Συχνή	Σημαντικό	Βραχυπρόθεσμο
Πολιτική Προστασία - Οργάνωση Τοπικής Αυτοδιοίκησης	Αναμενόμενη	Συχνή	Σημαντικό	Μακροπρόθεσμο
Τουρισμός / Πολιτιστική κληρονομιά	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριο	Βραχυπρόθεσμο

Λαμβάνοντας υπόψη τα γενικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τους κινδύνους και την ευπάθεια του Δήμου Χαλανδρίου στην κλιματική αλλαγή προκύπτει ο παρακάτω πίνακας.

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΒΗΜΑΤΟΣ 2.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 2: Αποτίμηση του κινδύνου και των τρωτών σημείων	Χαρτογράφηση των πιθανών μεθόδων και πηγών δεδομένων για την διενέργεια εκτιμήσεων κινδύνου και ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή.	Δ
	Αποτίμηση των κλιματικών κινδύνων και των τρωτών σημείων.	Δ
	Αναγνώριση και ταξινόμηση ανά προτεραιότητα πιθανών τομέων δράσης.	Δ
	Περιοδική επανεξέταση της διαθέσιμης γνώσης και ενσωμάτωση των νέων ευρημάτων.	Δ

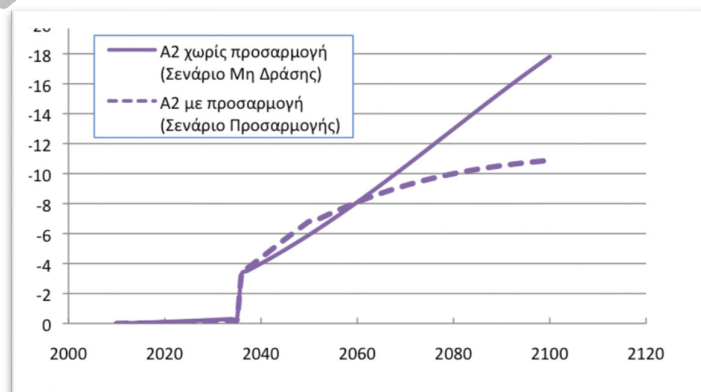
Βήματα 3 & 4: Αναγνώριση, αποτίμηση και επιλογή δράσεων

Μετά την αναγνώριση των κινδύνων και των κυριότερων, τρωτών σημείων του Δήμου Χαλανδρίου από την κλιματική αλλαγή, ακολουθούν βήματα που αποσκοπούν στην επιλογή δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με τις ανάγκες του Δήμου (3^ο βήμα) και στην αποτίμηση και επιλογή των καταλληλότερων εξ αυτών (4^ο βήμα). Ο στόχος των συγκεκριμένων βημάτων είναι να αναγνωριστούν και να προταθούν τα κατάλληλα μέτρα ώστε τα προβλήματα που ανιχνεύθηκαν στο 2^ο βήμα, να καταστούν διαχειρίσιμα από τις αρμόδιες αρχές του Δήμου.

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΒΗΜΑΤΩΝ 3 ΚΑΙ 4

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 3 και 4: Αναγνώριση, αποτίμηση και επιλογή δράσεων	Συγκέντρωση, καταγραφή και αξιολόγηση πλήρους χαρτοφυλακίου των επιλογών προσαρμογής.	Δ
	Αξιολόγηση δυνατοτήτων ένταξης των δράσεων προσαρμογής σε υφιστάμενες πολιτικές και σχέδια και προσδιορισμός πιθανών συνεργειών και συγκρούσεων (π.χ. με δράσεις μετριασμού).	Δ
	Ανάπτυξη και υιοθέτηση δράσεων προσαρμογής (ως μέρος του ΣΔΑΕΚ ή άλλου εγγράφου σχεδιασμού).	Δ

Έχει καταστεί σαφές, ότι παρόλο που το κόστος εφαρμογής αποτελεσματικών δράσεων αναμένεται να είναι αρκετά υψηλό, μακροπρόθεσμα το συνολικό κόστος θα είναι



ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΕ ΔΙΣ ΕΥΡΩ,
ΕΚΦΡΑΣΜΕΝΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΑΕΠ

σημαντικά μικρότερο, σε σύγκριση με την μη ανάληψη δράσεων (πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2015). Λαμβάνοντας υπόψη την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, ώστε να υπάρχει συμμόρφωση μεταξύ τοπικού και εθνικού επιπέδου, αναπτύσσονται συγκεκριμένες προτάσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για τον Δήμο Χαλανδρίου οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια.

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
ΓΙΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Τομέας Προσαρμογής	Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
Εδάφη (ξηρασία – πλημμύρες)	- Εκπόνηση μελέτης διαχείρισης ξηρασίας και χρήση δεικτών ξηρασίας – παρακολούθηση - Εκπόνηση μελέτης αντιπλημμυρικής προστασίας για αναγνωρισμένες περιοχές που κινδυνεύουν από πλημμυρικά φαινόμενα Εγκατάσταση συστήματος προειδοποίησης πλημμύρων: μέσω εγκατάστασης τηλεμετρικών μετεωρολογικών και υδρομετρικών σταθμών - Εκπόνηση μελέτης προστασίας περιοχών – εδαφών που έχουν υποστεί διάβρωση λόγω κλιματολογικών φαινομένων και λήψη μέτρων ενίσχυσης των περιοχών
Διαχείριση υδάτων/ Αποβλήτων	- Βελτίωση συστημάτων ύδρευσης με στόχο την ελαχιστοποίηση απωλειών νερού από τα δίκτυα - Συχνοί έλεγχοι σε εγκαταστάσεις βιομηχανιών που παράγουν ρυπογόνα απόβλητα για την πιστοποίηση λειτουργίας των βιολογικών καθαρισμών - Ενίσχυση των δράσεων ανακύκλωσης απορριμμάτων - Παροχή κινήτρων για τη μείωση των παραγόμενων ποσοτήτων/ υιοθέτηση νέου συστήματος συλλογής απορριμμάτων για μείωση των διαδρομών συλλογής, προστασίας των κάδων από βανδαλισμούς, βελτίωσης της καθαριότητας των κάδων, μέσω της εκπόνησης σχετικής <u>Μελέτης Παρουσίασης Καλών Πρακτικών</u> από άλλες περιοχές της Ελλάδας και του εξωτερικού.
Βιοποικιλότητα	- Σχεδιασμός και οριοθέτηση προστατευόμενων περιοχών - Αύξηση περιπολιών και εντατικοποίηση ελέγχων για την πρόληψη φαινομένων εμπρησμού, καταπατήσεων, απόρριψης απορριμμάτων και γενικότερα προστασία από δράσεις υποβάθμισης του αστικού πρασίνου.
Ενέργεια	Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προληπτικά μέτρα θα αφορούν στην αποφυγή χωροθέτησης σε θέσεις με μεγάλη τρωτότητα στην κλιματική μεταβολή, όπως σε περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών και τυχόν ευάλωτες σε επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Τομέας Προσαρμογής	Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
Δομημένο περιβάλλον/ μεταφορές/ υποδομές	Για τη μείωση της επίδρασης του φαινομένου της «αστικής θερμνησίδας», προτείνονται: ■ Φύτευση δέντρων εντός της πόλης με θετικά αποτελέσματα τόσο στη μείωση των θερμοκρασιών και της ρύπανσης, όσο και στη βελτίωση της ψυχικής υγείας των πολιτών. ■ Σταδιακή κάλυψη των οδών της πόλης φωτοανακλαστικό υλικό, CoolSeal, που μειώνει την ποσότητα θερμότητας που παγιδεύεται από την ασφαλτο
	Για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων: ■ Θερμική προστασία του κελύφους με τη χρήση κατάλληλων δομικών και μονωτικών υλικών ■ Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των χώρων ενός κτιρίου ■ παθητικά συστήματα δροσισμού για τη μείωση των θερμικών φορτίων του κτιρίου κατά τους θερινούς μήνες, με κατάλληλη σκίαση των ανοιγμάτων, ανάλογα με τον προσανατολισμό τους ■ Χρήση ηλιακής ακτινοβολίας στην εξυπηρέτηση με φυσικό τρόπο των αναγκών φωτισμού, ό, που αυτό είναι εφικτό στα υφιστάμενα δημόσια κτίρια (σχολεία, υπηρεσίες) και πρόβλεψη στον σχεδιασμό όλων των νέων κτιρίων που κατασκευάζονται ή πρόκειται να μισθωθούν για την κάλυψη των δημοτικών – δημόσιων αναγκών. ■ η εφαρμογή των «πράσινων στεγών ή πράσινων δωματίων» σε δημοτικά κτίρια και σχολεία ■ Σωστή διαστασιολόγηση των συστημάτων κεντρικής θέρμανσης και ψύξης ■ Εκπαίδευση χρηστών κτιρίων και βελτιωμένη απόδοση μέσω συμπεριφοριστικών αλλαγών.
	Δράσεις προσαρμογής Υποδομών ■ Παράκαμψη ορισμένων τμημάτων δικτύων μεταφορών που είναι ευάλωτα στις κλιματικές επιπτώσεις ■ Μετακινήσεις πληθυσμών ή απαγόρευση της δόμησης σε περιοχές που είναι ευαίσθητες ή ευπαθείς σε κλιματικές επιπτώσεις (π.χ. σε πλημμύρες ή κατολισθήσεις) και παραχώρηση κινήτρων στους πολίτες για μεταφορά των ιδιοκτησιών τους, άρα και των μεταφορικών υποδομών, αντίστοιχα ■ αναθεώρηση των υφιστάμενων προδιαγραφών σχεδιασμού νέων υποδομών μεταφοράς λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους της κλιματικής αλλαγής και τις ευαίσθητες περιοχές ■ Παρακολούθηση μεταβολών καιρικών φαινομένων και ενημέρωση πολιτών - έκτακτες ανακοινώσεις (με ραδιόφωνο, τηλεόραση, έξυπνες εφαρμογές κινητού) ■ Παράκαμψη κυκλοφορίας σε επικίνδυνα οδικά τμήματα που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής

Τομέας Προσαρμογής	Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
	- Χρήση νέων υλικών πιο ανθεκτικών στις υψηλές θερμοκρασίες - Έρευνα και ανάπτυξη νέων τύπων οδοστρωμάτων υψηλής αντοχής σε υψηλές θερμοκρασίες - Εφαρμογή προγραμμάτων ταχέων ελέγχων και στοχευόμενης συντήρησης των υποδομών για αντιμετώπιση φθορών - Πετάσματα ανεμοπροστασίας σε ιδιαίτερα ευπαθείς περιοχές του οδικού δικτύου.
Πολιτιστική κληρονομιά / Τουρισμός	Ως προς τη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς: - Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή και θεσμοθέτηση νέων και υπαρχόντων συστημάτων καταγραφής παραμέτρων σχετικών με τις επιδράσεις της - Ενσωμάτωση στο εκπαιδευτικό υλικό της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς, Ως προς τη διαφύλαξη – προστασία του τουρισμού: - Επίδραση στην ελκυστικότητα της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη τους δείκτες θερμικής άνεσης, που μπορεί να επιτευχθεί με εξέταση της αναγκαιότητας βελτίωσης των προδιαγραφών των χώρων που συγκεντρώνουν τους τουρίστες (χώροι εστίασης, εμπορικά καταστήματα, ξενοδοχεία, συνεδριακά κέντρα περιοχής, πολιτιστικοί χώροι κ.ο.κ.). - Εκπόνηση ενημερωτικών ημερίδων προς επαγγελματίες – επιχειρηματίες για την ενημέρωση σχετικά με την ανάγκη υιοθέτησης μέτρων βελτίωσης των συνθηκών άνεσης στους χώρους τους, προκειμένου για τη διατήρηση – ενίσχυση του τουριστικού τους δυναμικού.
Ανθρώπινη υγεία	- Συνεργασία με φορείς, όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κλπ., π.χ. για την εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης της ρύπανσης του αέρα, έγκαιρης προειδοποίησης και παρακολούθησης της δραστηριότητας φορέων ασθενειών - Δράσεις σε χώρους του τομέα της υγείας, όπως κατάλληλη εκπαίδευση και στελέχωση του προσωπικού υγείας, κατάλληλη προετοιμασία και αναβάθμιση των εγκαταστάσεων - Μέτρα αυτοπροστασίας, προσαρμογή των προσωπικών συνηθειών των δημοτών, όπως η ελαχιστοποίηση εξωτερικών δραστηριοτήτων σε περιόδους αυξημένου κινδύνου, αναζήτηση σκιερών χώρων, κατανάλωση υγρών που δεν περιέχουν αλκοόλ/ καφεΐνη
Οργάνωση Τοπικής Αυτοδιοίκησης	- Υιοθέτηση και διάδοση ενός οράματος για το Δήμο Χαλανδρίου ως προς τη συμμετοχή του στις δεσμεύσεις που απορρέουν από το ΣτΔ (π.χ. Πράσινο Δήμος, Φιλικός Δήμος, Καινοτόμος Δήμος κ.ο.κ.) - Σύσταση γραφείου παρακολούθησης ΣΔΑΕΚ για την παρακολούθηση υλοποίησης των δράσεων μετριασμού και προσαρμογής - Στελέχωση με το απαραίτητο μόνιμο προσωπικό και εξωτερικούς συνεργάτες (π.χ. επιστημονικοί σύμβουλοι) - Εκπαίδευση υφιστάμενου προσωπικού σχετικά με την παρακολούθηση και λήψη μέτρων σε περίπτωση ανάγκης - Εκπόνηση ενημερωτικών ημερίδων με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών

Τομέας Προσαρμογής	Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
	(σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, επιχειρηματίες, έμποροι, κ.ο.κ.), ώστε αφενός να ενισχυθεί η στήριξη των δράσεων του ΣΔΑΕΚ και αφετέρου να αναπτυχθεί ένα δίκτυο ΕΘΕΛΟΝΤΩΝ για την προώθηση των βασικών αρχών και στόχων της προσαρμογής. ▪ Ενημέρωση των πολιτών για τους κινδύνους που φαίνεται να «απειλούν» το Δήμο (π.χ. ακραία καιρικά φαινόμενα, κίνδυνος πλημμυρών, αυξημένος κυκλοφοριακός φόρτος, κ.α.), καθώς και για τα προστατευτικά μέτρα που μπορεί να λάβει ο κάθε πολίτης ▪ Αναβάθμιση/ συμπλήρωση υλικοτεχνικού εξοπλισμού του δήμου για την αντιμετώπιση των κινδύνων και την έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών (ενημέρωση χαρτών επικινδυνότητας, προμήθεια μετρητή κυκλοφοριακού φόρτου, εγκατάσταση τηλεμετρικών σταθμών παρακολούθησης μετεωρολογικών δεδομένων και εγκατάσταση ειδικού λογισμικού για την ενημέρωση σχετικά με επικείμενους κινδύνους, υπερβάσεις σε τιμές συγκεντρώσεων αιρούμενων σωματιδίων, κ.α.)

Βήμα 5: Εφαρμογή Δράσεων Προσαρμογής

Το 5^ο βήμα αποσκοπεί στην εφαρμογή των δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με το ΣΔΑΕΚ (πίνακας που ακολουθεί). Είναι σημαντικό οι τοπικές πολιτικές προσαρμογής να συμβαδίζουν με την εθνική και ευρωπαϊκή στρατηγική. Αυτές οι πολιτικές προσαρμογής συνδυάζονται με τις πολιτικές μετριασμού (όπως η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η εύρεση εναλλακτικών πηγών ενέργειας κλπ.) και η ομοιογένεια μεταξύ διαφορετικών διαχειριστικών αρχών μπορεί να διευκολύνει προβλήματα γραφειοκρατικού περιεχομένου και προβλήματα προσαρμογής σε διαφορετικές περιοχές. Για τη συμπλήρωση των παρακάτω πινάκων λαμβάνονται υπόψη η εξέλιξη της υιοθέτησης και παρακολούθησης στόχων που έχουν τεθεί από θεσμοθετημένα πλαίσια π.χ. η εξειδίκευση του ΠΕΠ Αττικής 2014 – 2020 για τις δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, η συμμόρφωση με την Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά, η συμμόρφωση με τους στόχους του Τοπικού Σχεδίου για τα απορρίμματα καθώς και η συμμόρφωση με τις λοιπές κοινοτικές οδηγίες και εθνικές εγκυκλίους που ισχύουν ή βρίσκονται προς οριστική διαμόρφωση (νέος ΚΕΝΑΚ για ενεργειακό απόθεμα, μελέτες ξηρασίας ανά υδατικό διαμέρισμα, νομοθεσία ΑΠΕ, κ.ο.κ.).

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΒΗΜΑΤΟΣ 5.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 5: Εφαρμογή δράσεων προσαρμογής	Διαθέσιμο πλαίσιο προσαρμογής με σαφή ορόσημα	B
	Εφαρμογή δράσεων προσαρμογής σύμφωνα με το ΣΔΑΕΚ	Δ
	Τακτική παρακολούθηση και αναφορά της προόδου	Δ
	Προσαρμογή, ενημέρωση και αναθεώρηση της στρατηγικής προσαρμογής και του σχεδίου δράσης σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαδικασίας παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Δ

Βήμα 6: Παρακολούθηση και αξιολόγηση

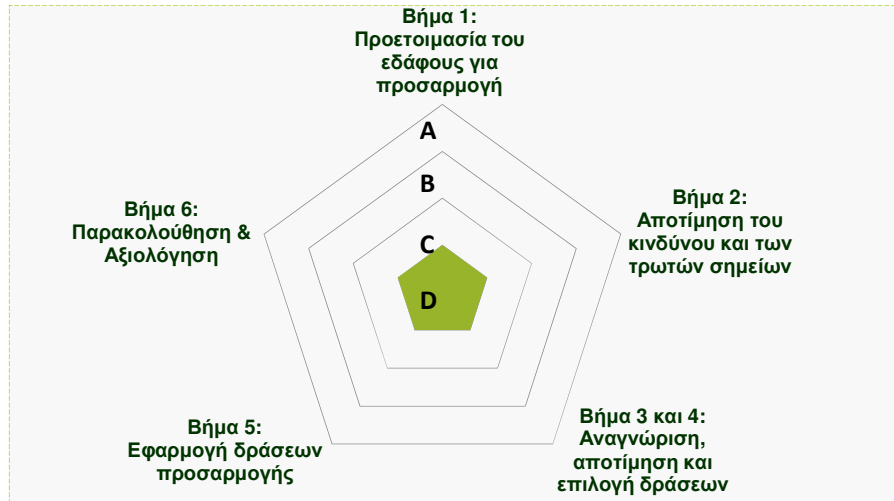
Μια στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να αποτελεί μια διαδικασία που παρακολουθείται και εξελίσσεται διαρκώς. Το 6^ο και τελευταίο βήμα αποσκοπεί στην αναγνώριση κα εφαρμογή κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης ώστε να προσαρμόζεται και να αναθεωρείται τακτικά το σχετικό σχέδιο δράσης.

ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΒΗΜΑΤΟΣ 6.

Στάδιο προσαρμογής	Δράσεις	Αυτό-αξιολόγηση
Βήμα 6: Παρακολούθηση & Αξιολόγηση	Διαθέσιμο πλαίσιο παρακολούθησης των δράσεων προσαρμογής.	Δ
	Αναγνώριση κατάλληλων δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης	Δ
	Τακτική παρακολούθηση και αναφορά της προόδου	Δ
	Προσαρμογή, ενημέρωση και αναθεώρηση της στρατηγικής προσαρμογής και του σχεδίου δράσης σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διαδικασίας παρακολούθησης και αξιολόγησης.	Δ

Τα αποτελέσματα της αυτό-αξιολόγησης του Δήμου (Βήματα 1 έως 6), παρουσιάζονται στο παρακάτω ιστόγραμμα, οπότε και φαίνεται ότι ο Δήμος Χαλανδρίου, έχοντας προσχωρήσει πρόσφατα στο Σύμφωνο των Δημάρχων και χωρίς να έχει προβεί σε σύσταση αρμόδιου φορέα /Τμήματος για την παρακολούθηση των δράσεων, βρίσκεται σε χαμηλό βαθμό ετοιμότητας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΥΤΟ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΔΑΕΚ
ΓΙΑ ΤΑ ΒΗΜΑΤΑ 1 ΕΩΣ 6, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΒΑΣΗ SECAP**



5.1 Προτεινόμενα Μέτρα Προσαρμογής και Δείκτες Παρακολούθησης Τρωτότητας

Με βάση τις προτάσεις προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή που παρουσιάστηκαν παραπάνω για τη συμμόρφωση του Δήμου Χαλανδρίου, επιλέγονται και οι κατάλληλοι Δείκτες Παρακολούθησης, για την παρακολούθηση της τρωτότητας στο Δήμο.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ

Τύπος Τρωτότητας	Δείκτες σε σχέση με την τρωτότητα	Μονάδα
Κλίμα	Αριθμός ημερών/ νυχτών με ακραίες θερμοκρασίες (σε σχέση με τις μέσες ετήσιες /εποχικές θερμοκρασίες)	Αριθμός ημερών/νυχτών
Κλίμα	Αριθμός ημερών/ νυχτών με ακραία βροχόπτωση (σε σχέση με τις μέσες ετήσιες / εποχικές βροχοπτώσεις)	Αριθμός ημερών/νυχτών
Κλίμα	Αριθμός διαδοχικών ημερών/νυχτών χωρίς βροχόπτωση	Αριθμός ημερών/νυχτών
Κοινωνικό οικονομικός	Τρέχον πληθυσμός ως προς τον προβλεπόμενο για το 2020/2030/2050	Αριθμός κατοίκων
Κοινωνικό οικονομικός	% ποσοστό πληθυσμού που ζει σε περιοχές υψηλού κινδύνου (π.χ. πλημμύρας/ξηρασίας/ πυρκαγιάς/ κατολίσθησης κ.ο.κ)	%
Κοινωνικό οικονομικός	% ποσοστό περιοχών που δεν έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες πρώτης ανάγκης	%
Φυσικός &	% ποσοστό μεταβολής της μέσης ετήσιας/	%

περιβαλλοντικός	μηνιαίας θερμοκρασίας	
Φυσικός & περιβαλλοντικός	% ποσοστό μεταβολής της μέσης ετήσιας/μηνιαίας βροχόπτωσης	%
Φυσικός & περιβαλλοντικός	Μήκος δικτύου μεταφορών (π.χ. οδικό) που εντοπίζεται σε περιοχές υψηλού (π.χ. για πλημύρα/ ξηρασία/ πυρκαγιά/ κατολίσθηση)	Km
Φυσικός & περιβαλλοντικός	Μήκος ποταμού που επηρεάζεται από ακραία καιρικά φαινόμενα χωρίς προσαρμογή	Km
Φυσικός & περιβαλλοντικός	Τρέχουσα κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο σε σχέση με το σχεδιασμό για το 2020/2030/2050	MWh
Φυσικός & περιβαλλοντικός	Τρέχουσα κατανάλωση νερού ανά κάτοικο σε σχέση με το σχεδιασμό για το 2020/2030/2050	m³
Φυσικός & περιβαλλοντικός	Τρέχουσα παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο σε σχέση με το σχεδιασμό για το 2020/2030/2050	kgf

ΔΕΙΚΤΕΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ	Δείκτες σε σχέση με την τρωτότητα	Μονάδα
Υποδομές /Κτίρια	Αριθμός ή % ποσοστό (δημόσιων κτηρίων / νοικοκυριών / εμπορικών) κτιρίων που έχουν υποστεί ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα	(το χρόνο / για συγκεκριμένη χρονική περίοδο: 2030)
Μεταφορές, Ενέργεια, Ύδατα, Απόβλητα, ΤΠΕ	Αριθμός ή % ποσοστό δικτύων μεταφορών/ ενέργειας/ νερού/ αποβλήτων/ Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας που έχει υποστεί ζημιές, λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	(το χρόνο / για συγκεκριμένη χρονική περίοδο: 2030)
Σχεδιασμός χρήσεων γης – Χωροταξία	% ποσοστό περιοχών που επηρεάστηκαν από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. Έντονη ξηρασία, Πλημύρα Κατολίσθηση, Πυρκαγιά)	%
Μεταφορές, Ενέργεια, νερό, Πολιτική Προστασία, Πρώτες Βοήθειες	Αριθμός ημερών με διακοπές δημόσιων παροχών π.χ. ρεύματος, νερού , αστικών λεωφορείων, υπηρεσιών πολιτικής προστασίας, υπηρεσιών πρώτων βοηθειών)	Ημέρες/ έτος
Μεταφορές, Ενέργεια, νερό, Πολιτική Προστασία, Πρώτες Βοήθειες	Μέση διάρκεια (σε ώρες) των διακοπών των δημόσιων παροχών (π.χ. ρεύματος, νερού , αστικών λεωφορείων, υπηρεσιών πολιτικής προστασίας, υπηρεσιών πρώτων βοηθειών)	ώρες
Πολιτική Προστασία και επείγουσες καταστάσεις	Μέσος χρόνος απόκρισης (σε λεπτά) για υπηρεσίες άμεσης δράσης (πολιτική προστασία/αστυνομία/ πυροσβεστική/πρώτες βοήθειες) σε περίπτωση ακραίων καιρικών φαινομένων	λεπτά

Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	% ποσοστό περιοχών που επηρεάστηκε από τη διάβρωση του εδάφους /εδαφική υποβάθμιση	%
Περιβάλλον & Βιοποικιλότητα	% ποσοστό απωλειών ενδιαιτημάτων λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	%
Τουρισμός	% μεταβολή στις τουριστικές ροές / τουριστικές δραστηριότητες	%
Άλλη	άμεση ετήσια οικονομική επιβάρυνση σε ευρώ λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	€/έτος
Άλλη	Ετήσιο ποσό αποζημίωσης για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών σε ευρώ	€/έτος

6. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΓΙΑ ΜΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ /ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στην ενεργοποίηση των διαδικασιών των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων στους τομείς των προμηθειών και των υπηρεσιών.

6.1 Γενικά περί Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων

Ως Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις (ΠΔΣ) ή σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή «Οι δημόσιες συμβάσεις στην υπηρεσία του περιβάλλοντος» ορίζεται η «διαδικασία με την οποία οι δημόσιες αρχές επιδιώκουν να συνάψουν συμβάσεις για αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, σε σύγκριση με αγαθά, υπηρεσίες και έργα που επιτελούν την ίδια πρωταρχική λειτουργία τα οποία και εν δυνάμει αποτελούν το αντικείμενο της σύμβασης υπό άλλες συνθήκες».² Ταυτόχρονα, αποτελούν σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη στόχων περιβαλλοντικής πολιτικής, οι οποίοι σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, τη χρήση των πόρων και τη βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή – δεδομένης της σημασίας των δαπανών του δημόσιου τομέα για αγαθά και υπηρεσίες στην Ευρώπη.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

- ☒ Ενεργειακά αποδοτικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές
- ☒ Επίπλωση γραφείου από αειφόρο ξυλεία
- ☒ Κτίρια με χαμηλές ενεργειακές ανάγκες
- ☒ Ανακυκλωμένο χαρτί
- ☒ Υπηρεσίες καθαρισμού με τη χρήση οικολογικών προϊόντων
- ☒ Οχήματα ηλεκτρικά, υβριδικά ή χαμηλών εκπομπών.
- ☒ Ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η πολιτική ενεργειακά αποδοτικών προμηθειών /υπηρεσιών απευθύνεται στις δημόσιες αρχές, αλλά πολλές από τις ιδέες και τις προσεγγίσεις που περιλαμβάνει θα

² Οι δημόσιες συμβάσεις στην υπηρεσία του περιβάλλοντος, ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, 2008

μπορούσαν να ενδιαφέρουν εξίσου τις επιχειρήσεις. Πολλές δημόσιες αρχές στην Ευρώπη δεν εφαρμόζουν μόνο ΠΔΣ αλλά και βιώσιμες δημόσιες συμβάσεις (ΒΔΣ), βασίζοντας τις αγοραστικές προτιμήσεις τους τόσο σε περιβαλλοντικά όσο και σε κοινωνικά κριτήρια.

Με την υιοθέτηση των ΠΔΣ, οι υπηρεσίες προμηθειών μπορούν:

- να μειώσουν το ενεργειακό και οικολογικό τους αποτύπωμα, συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής
- να μειώσουν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον
- να συμβάλλουν στην αείφορη χρήση των φυσικών πόρων
- να προωθήσουν την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα
- να λειτουργήσουν ως παράδειγμα για τον ιδιωτικό τομέα

Οι αρχές που εφαρμόζουν ΠΔΣ θα είναι καλύτερα προετοιμασμένες για να ανταποκριθούν στις εξελισσόμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις, για παράδειγμα όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή τη μετάβαση σε μια πιο κυκλική οικονομία.

- να εξοικονομήσουν δημόσιους πόρους, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος κύκλου ζωής.

6.2 Νομικό πλαίσιο – Εθνικές & τοπικές δράσεις – Ελληνική πραγματικότητα

Το νομικό πλαίσιο για τις δημόσιες συμβάσεις ορίζεται από τις διατάξεις της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και από τις οδηγίες της ΕΕ για τις δημόσιες συμβάσεις, όπως τις ερμηνεύει το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο. Σε διεθνές επίπεδο, η ΕΕ δεσμεύεται από τους όρους της συμφωνίας περί δημοσίων συμβάσεων προμηθειών του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ) και από διμερείς εμπορικές συμφωνίες. Στην πράξη, η συμμόρφωση επιτυγχάνεται γενικά παρέχοντας στους οικονομικούς φορείς που είναι εγκαταστημένοι σε τρίτες χώρες τα ίδια δικαιώματα με εκείνα που ισχύουν για τους οικονομικούς φορείς της ΕΕ. Το ανωτέρω πλαίσιο θεσπίζει

Οι 21 ομάδες προϊόντων και υπηρεσιών που μπορούν να ενσωματωθούν σε Π.Δ.Σ.

- ❏ Προϊόντα και υπηρεσίες καθαρισμού
- ❏ Χαρτί φωτοαντιγραφικό και γραφής
- ❏ Συμπαράγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΘΗ)
- ❏ Κτίρια γραφείων
- ❏ Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης
- ❏ Ηλεκτρική ενέργεια
- ❏ Τρόφιμα και υπηρεσίες εστίασης
- ❏ Έπιπλα
- ❏ Προϊόντα και υπηρεσίες κηπουρικής
- ❏ Εξοπλισμός απεικόνισης
- ❏ Φωτισμός εσωτερικών χώρων
- ❏ Εξοπλισμός γραφείου ΤΠ
- ❏ Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση οδών
- ❏ Βρύσες κουζίνας και μπάνιου
- ❏ Οδικός φωτισμός και σηματοδότες κυκλοφορίας
- ❏ Κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα
- ❏ Αποχωρητήρια και ουρητήρια
- ❏ Μεταφορές
- ❏ Τοιχοπετάσματα
- ❏ Υποδομές διαχείρισης λυμάτων
- ❏ Υδρονικοί θερμαντήρες

ορισμένους κανόνες και ορισμένες αρχές που πρέπει να τηρούνται κατά την ανάθεση δημόσιων συμβάσεων.

Η ειδική ανά τομέα νομοθεσία της ΕΕ δημιουργεί δεσμευτικές υποχρεώσεις σχετικά με την προμήθεια ορισμένων αγαθών και υπηρεσιών, καθορίζοντας για παράδειγμα ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης, τα οποία πρέπει να τηρούνται.

Για να βοηθηθούν οι αναθέτουσες αρχές στον προσδιορισμό και στην προμήθεια φιλικότερων προς το περιβάλλον προϊόντων, υπηρεσιών και έργων, έχουν καθοριστεί περιβαλλοντικά κριτήρια προμηθειών για 21 ομάδες (προϊόντα και υπηρεσίες), τα οποία μπορούν να ενσωματωθούν απευθείας στα τεύχη δημοπράτησης. Τα εν λόγω κριτήρια για τις ΠΔΣ αναθεωρούνται και επικαιροποιούνται τακτικά, ώστε να λαμβάνονται υπόψη τα πιο πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με τα προϊόντα, τις νέες τεχνολογίες, τις εξελίξεις στην αγορά και τις αλλαγές στη νομοθεσία. Επί του παρόντος, εφαρμόζονται δεσμευτικές διατάξεις, μεταξύ άλλων, στους ακόλουθους τομείς:

■ Εξοπλισμός γραφείου ΤΠ – Τα προϊόντα ΤΠ που προμηθεύονται οι αρχές της κεντρικής διοίκησης πρέπει να πληρούν τις πιο πρόσφατες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που προβλέπονται στον κανονισμό για το ενωσιακό σήμα Energy Star (κανονισμός αριθ. 106/2008

σχετικά με το κοινοτικό πρόγραμμα επισήμανσης της ενεργειακής απόδοσης του εξοπλισμού γραφείου).

- Οχήματα οδικών μεταφορών – Όλες οι αναθέτουσες αρχές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ενέργεια που χρησιμοποιείται για λειτουργικούς σκοπούς, καθώς και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των οχημάτων στο πλαίσιο της διαδικασίας ανάθεσης συμβάσεων. Επίσης, υπάρχει κοινή μεθοδολογία για τον υπολογισμό του λειτουργικού κόστους καθ' όλη τη διάρκεια ζωής (οδηγία 2009/33/ΕΚ σχετικά με την προώθηση καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων οδικών μεταφορών).
- Κτίρια – Στα δημόσια κτίρια εφαρμόζονται ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης, τα οποία καθορίζονται σε εθνικό επίπεδο βάσει κοινής μεθοδολογίας της ΕΕ. Από την 1η Ιανουαρίου 2019, όλα τα νέα κτίρια των οποίων η κυριότητα και η χρήση ανήκει σε δημόσιες αρχές πρέπει να είναι «κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας» (οδηγία 2010/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων).

Μια διαδικασία διαγωνισμού
θεωρείται «πράσινη» αν έχει
ως αποτέλεσμα τη σύναψη
σύμβασης που πληροί τα
στοιχειώδη κριτήρια ΠΔΣ

Σε εθνικό επίπεδο, τα περισσότερα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν πλέον δημοσιεύσει εθνικά σχέδια δράσης (ΕΣΔ) για τις ΠΣΔ ή τις ΒΔΣ, τα οποία περιλαμβάνουν ευρύ φάσμα δράσεων και μέτρων στήριξης για τις **πράσινες ή βιώσιμες δημόσιες συμβάσεις**. Σε πολλά από αυτά ορίζονται στόχοι, είτε ως προς τις συνολικές προμήθειες είτε για μεμονωμένες ομάδες προϊόντων και υπηρεσιών.

Στην Ελλάδα, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) ορίστηκε (με το άρθρ. 18 του Ν. 3855/2010), ως το επισπεύδον Υπουργείο για τη χάραξη Εθνικής Πολιτικής και την εκπόνηση Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προώθηση των Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων, βάσει των ρυθμίσεων της κοινοτικής νομοθεσίας. Η Διυπουργική Επιτροπή για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις συστάθηκε στις 03/02/2012 με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Με το

Άρθρο 7 της ΥΑ Δ6/Β/14826/17.6.2008 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα» καθίσταται υποχρεωτική η ενεργειακή σήμανση και η πιστοποιημένη ένδειξη ενεργειακής απόδοσης των συσκευών που προμηθεύεται το Δημόσιο.

Σύμφωνα με το **άρθρο 6** περί προμηθειών δημοσίων φορέων, του **Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης**, που εκπονήθηκε το 2014 από το ΚΑΠΕ, απαιτείται η έκδοση κοινής απόφασης των Υπουργών Εσωτερικών, Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (άρθρ. 8 του Ν. 3855/2010), μέσω της οποίας θα θεσπίζονται μέτρα βελτίωσης και θα τίθενται ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης στις προμήθειες του Δημοσίου και των φορέων του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά περίπτωση η μεθοδολογία ελαχιστοποίησης του κόστους κύκλου ζωής των προμηθευόμενων ειδών ή συναφείς μέθοδοι, ώστε να διασφαλίζεται η οικονομική αποτελεσματικότητα των συγκεκριμένων διαδικασιών.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης πρέπει να εφαρμοστούν τουλάχιστον:

- στην αγορά νέου εξοπλισμού με αποδοτική κατανάλωση ενέργειας σε όλες τις καταστάσεις λειτουργίας, καθώς και στην κατάσταση αναμονής,
- στην αντικατάσταση ή αναβάθμιση υφιστάμενου εξοπλισμού.

Με το Ν. 4412/2016 τα παρακάτω άρθρα συνιστούν το πλαίσιο παρακολούθησης για τη σύναψη ΠΔΣ:

- ➔ άρθρο 18, παρ. 2 (άρθρο 18 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ) – οριζόντια ρήτρα – τήρηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας – η αθέτηση της υποχρέωσης δύναται να αποτελέσει λόγο αποκλεισμού (άρθρο 73, παρ. 4, περ.α’)
- ➔ άρθρο 54 – Τεχνικές προδιαγραφές
- ➔ άρθρο 55 – Σήματα (άρθρο 43 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)
- ➔ άρθρο 82 – Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης (άρθρο 62 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)
- ➔ άρθρο 86 – Θέσπιση περιβαλλοντικών κριτηρίων για την ανάδειξη της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς (χρήση κόστους αποτελεσματικότητας με τη βέλτιστη σχέση ποιότητας – τιμής) (άρθρο 67 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)
- ➔ άρθρο 87 – Κοστολόγηση του κύκλου ζωής (άρθρο 68 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)
- ➔ άρθρο 130 – Δυνατότητα επιβολής ειδικών όρων κατά την εκτέλεση της σύμβασης, σχετικοί με περιβαλλοντικές απαιτήσεις (άρθρο 70 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ)

➔ άρθρο 18, παρ. 1

6.3 Τα βασικά στοιχεία των ΠΔΣ

Οι ΠΔΣ απαιτούν αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων και μελών του προσωπικού ενός φορέα. Η στήριξη υψηλού επιπέδου θεωρείται γενικά σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία των ΠΔΣ. Για να επιτύχει το μέγιστο επίπεδο αποτελεσματικότητας, μια πολιτική ΠΔΣ θα πρέπει:

- να περιλαμβάνει σαφείς στόχους, προτεραιότητες και χρονοδιαγράμματα
- να αναφέρει το πεδίο εφαρμογής των αγοραστικών δραστηριοτήτων που καλύπτει (δηλαδή, αν καλύπτει ολόκληρη την αρχή ή μόνο ορισμένα τμήματά της, ποιες ομάδες προϊόντων και υπηρεσιών καλύπτονται)
- να αναφέρει τον υπεύθυνο για την εφαρμογή της πολιτικής
- να περιλαμβάνει μηχανισμό για την κατάλληλη παρακολούθηση των επιδόσεων

Μετά τον σχεδιασμό της πολιτικής θα πρέπει να καταρτιστεί ένα είδος επιχειρησιακού σχεδίου εφαρμογής, στο οποίο θα περιγράφονται τα συγκεκριμένα καθήκοντα, οι αρμοδιότητες και το χρονοδιάγραμμα. Στη συνέχεια, το περιεχόμενο της πολιτικής και το σχέδιο εφαρμογής θα πρέπει να κοινοποιηθούν όσο το δυνατόν ευρύτερα, και ειδικότερα στο προσωπικό που επηρεάζεται περισσότερο και στους προμηθευτές που διαδραματίζουν έναν ρόλο στην υλοποίηση της πολιτικής.

6.3.1 Προτεινόμενα Βήματα

1. **Σύσταση ομάδας εργασίας:** Η σύσταση ομάδας εργασίας στην οποία θα συμμετέχουν εκπρόσωποι από διαφορετικά τμήματα κατά την ανάπτυξη πολιτικής για τις ΠΔΣ, τη θέσπιση προτεραιοτήτων και στόχων και την αξιολόγηση των αναγκών κατάρτισης, μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της δέσμευσης όλων των εμπλεκομένων και στην κάλυψη των αναγκών αυτών.
2. **Θέσπιση προτεραιοτήτων:** Υπάρχουν σημαντικές συμβάσεις που πρόκειται να ανανεωθούν ή μακροπρόθεσμες συμβάσεις σε ισχύ για συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων/υπηρεσιών; Ποιο είναι το σχετικό χρονικό πλαίσιο και ποιοι δημοσιονομικοί πόροι διατίθενται για την εφαρμογή τους; Υπάρχουν



συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων/υπηρεσιών για τις οποίες υπάρχει ήδη περιβαλλοντική εμπειρογνομosύνη;

3. **Καθορισμός στόχων για τις ΠΔΣ:** είναι μείζονος σημασίας για την αξιολόγηση της προόδου και τη γνωστοποίηση στο κοινό των προθέσεων εντός του φορέα. Οι στόχοι μπορούν να περιλαμβάνουν: γενικούς στόχους προμηθειών (π.χ. το 2019, το 80 % των διαδικασιών ανάθεσης συμβάσεων, βάσει της αξίας και του αριθμού των διαγωνισμών, θα πρέπει να περιλαμβάνει κριτήρια ΠΔΣ), στόχους για συγκεκριμένα προϊόντα ή συγκεκριμένες υπηρεσίες (π.χ. έως το 2020 το 60% των γευμάτων που σερβίρονται σε σχολικά κυλικεία θα πρέπει να είναι βιολογικά), επιχειρησιακούς στόχους (π.χ. όλο το προσωπικό που ασχολείται με τις διαδικασίες ανάθεσης συμβάσεων θα λάβει κατάρτιση σχετικά με τις ΠΔΣ έως τα τέλη του 2019 ή θα παρέχεται καθοδήγηση σχετικά με τις ΠΔΣ σε όλο το προσωπικό της αρχής μέσω ενδοδικτύου).
4. **Καθορισμός κριτηρίων για τις ΠΔΣ:** τα οποία στην Ε.Ε. περιλαμβάνουν δύο «επίπεδα» για κάθε καλυπτόμενο τομέα:
 - Τα **στοιχειώδη κριτήρια**, αφορούν τις κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Έχουν σχεδιαστεί κατά τρόπο ώστε η εφαρμογή τους να συνεπάγεται ελάχιστη πρόσθετη προσπάθεια επαλήθευσης ή ελάχιστη επιβάρυνση από πλευράς κόστους.
 - Τα **αναλυτικά κριτήρια** αφορούν τους αγοραστές που επιθυμούν να προμηθευτούν τα καλύτερα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά. Ενδέχεται να απαιτείται περαιτέρω προσπάθεια επαλήθευσης ή ελαφρά αύξηση του κόστους σε σχέση με άλλα προϊόντα της ίδιας χρήσης.
 - **Άλλες πηγές κριτηρίων** πέραν των κριτηρίων της ΕΕ για τις ΠΔΣ, διάφοροι διεθνείς, εθνικοί και περιφερειακοί φορείς έχουν αναπτύξει σύνολα κριτηρίων που καλύπτουν ευρύ φάσμα ομάδων προϊόντων και υπηρεσιών.
 - **Σήματα:** υπάρχουν πολλά περιβαλλοντικά σήματα τα οποία έχουν ως στόχο να βοηθούν τους αγοραστές στον εντοπισμό βιώσιμων προϊόντων ή υπηρεσιών:

- Σήματα πολλαπλών κριτηρίων - Πρόκειται για τον συνήθεστο τύπο περιβαλλοντικού σήματος, που χρησιμοποιείται συνήθως στις ΠΔΣ, τα οποία βασίζονται σε επιστημονικά στοιχεία σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του/της, από την εξόρυξη των πρώτων υλών



έως την παραγωγή, τη διανομή, τη χρήση και την τελική διάθεση. Παραδείγματα αυτού του είδους σήματος είναι το οικολογικό σήμα της ΕΕ (λουλούδι), ο σκανδιναβικός κύκνος (Nordic Swan) και ο γαλάζιος άγγελος (Blue Angel).



- Σήματα που επικεντρώνονται σε μία μόνο παράμετρο - Βασίζονται σε ένα ή περισσότερα κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας που αφορούν μία συγκεκριμένη παράμετρο, όπως η ενεργειακή απόδοση. Το βιολογικό σήμα της ΕΕ και το σήμα «Energy Star» για τον εξοπλισμό γραφείου αποτελούν παραδείγματα αυτού του είδους σημάτων.



- Σήματα για συγκεκριμένους τομείς - Τα σήματα για συγκεκριμένους τομείς συμπεριλαμβάνουν τα συστήματα πιστοποίησης των δασών που εφαρμόζουν φορείς όπως το Συμβούλιο Διαχείρισης των Δασών (FSC - Forest Stewardship Council) ή το Πρόγραμμα υποστήριξης της δασικής πιστοποίησης (PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification).



- Σήματα ταξινομημένων προϊόντων - Αφορούν προϊόντα και υπηρεσίες που έχουν ταξινομηθεί σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τους σε συγκεκριμένο τομέα και όχι σύμφωνα με κριτήρια επιτυχίας/αποτυχίας. Στα παραδείγματα περιλαμβάνεται το ενεργειακό σήμα της ΕΕ, το οποίο ταξινομεί τα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια ανάλογα με την ενεργειακή απόδοσή τους.



5. **Παρακολούθηση και επανεξέταση ΠΔΣ:** στο πλαίσιο του συστήματος θα πρέπει να τηρείται αρχείο προσφορών και/ή ανατεθεισών συμβάσεων που περιλαμβάνουν κριτήρια ΠΔΣ, ενώ, υπό ιδανικές συνθήκες, το σύστημα παρακολούθησης που θα δημιουργηθεί θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αγοραστικών προτιμήσεων.
6. **Δικτύωση,** πολλά από τα ζητήματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των ΠΔΣ είναι κοινά για όλες τις δημόσιες αρχές και επομένως οι δραστηριότητες συνεργασίας με άλλους μπορούν να συμβάλουν στην εξοικονόμηση χρόνου και προσπάθειών.
- Στον πίνακα αναφέρονται εθνικά δίκτυα που εστιάζουν στις πράσινες και βιώσιμες προμήθειες.

Σύμπραξη για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις στη Δανία
παρέχει τη δυνατότητα στους αγοραστές να ανταλλάσσουν
εμπειρία και καλές πρακτικές

www.groenneindkoeb.dk

Περιφερειακό δίκτυο της δυτικής Γαλλίας «Réseau Grand Ouest»

<http://www.reseaugrandouest.fr>

Ευρωπαϊκή εκστρατείας Procura+ για τη διασυνοριακή
ανταλλαγή εμπειριών σε θέματα ΠΔΣ και τη στήριξη των
επιμέρους συμμετεχόντων κατά την τοπική εφαρμογή

<http://www.procuraplus.org>

6.3.2 Βασικές αρχές ΠΔΣ

Σχέση κόστους/ωφέλειας - Κοστολόγηση κύκλου ζωής (ΚΚΖ)

- Ο εντοπισμός της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς δεν σημαίνει κατ' ανάγκη μόνον την αναζήτηση της φθηνότερης προσφοράς. Σημαίνει την εξεύρεση λύσης η οποία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που έχουν προσδιοριστεί – συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών – με τον πλέον αποτελεσματικό από άποψη κόστους τρόπο. Η βέλτιστη σχέση κόστους/ωφέλειας δεν υπολογίζει μόνο το κόστος των αγαθών και των υπηρεσιών, αλλά λαμβάνει υπόψη και παράγοντες όπως η ποιότητα, η αποδοτικότητα, η αποτελεσματικότητα και η καταλληλότητα για τον συγκεκριμένο σκοπό. Η προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να αποτελεί έναν από αυτούς τους παράγοντες και, συνεπώς, ένα πολύ σημαντικό κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης.
- Οι αποφάσεις ανάθεσης δημόσιων συμβάσεων δεν θα πρέπει να βασίζονται στην τιμή αγοράς, καθώς για πολλά προϊόντα και υπηρεσίες, το κόστος που προκύπτει κατά τη χρήση και τη διάθεση ενδέχεται να είναι εξαιρετικά υψηλό, όπως το κόστος που αφορά την κατανάλωση ενέργειας, τη συντήρηση και τη διάθεση επικίνδυνων υλικών. Η συνεκτίμηση του κόστους καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής είναι απολύτως λογική από οικονομική άποψη.

Αμεροληψία

- Απαγόρευση των διακρίσεων
- Ισότιμη μεταχείριση
- Διαφάνεια
- Αναλογικότητα

Στο Παράρτημα III, παρουσιάζονται τα βασικά κριτήρια για την εφαρμογή Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων στους κυριότερους τομείς ενός δημόσιου φορέα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

1. ΒΑΣΙΚΗ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ & ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΔΑΕΚ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ,
 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Α: «Τεύχος συλλογής ενεργειακών στοιχείων, για όλους τους τομείς δράσης εντός των ορίων του Δήμου
 - ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Β: «Συλλογή πρωτογενών ενεργειακών στοιχείων για τις δραστηριότητες του ίδιου του Δήμου ως Ο.Τ.Α. και εκπόνηση Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) του Δήμου, καθώς και της Εκτίμησης των Κινδύνων και της Τρωτότητας από την Κλιματική Αλλαγή», Δεκέμβριος 2018
2. ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ, ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, ΠΑΤΡΑ 2014
3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ, Γενική Γραμματεία Ενέργειας και ορυκτών πρώτων Υλών, 2018
4. Ν. 4513/2018 (ΦΕΚ Α 9 - 23.01.2018) Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις.
5. 7^ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον (2013-2020). Μετατροπή της Ε.Ε. σε μια πράσινη, ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων εκπομπών CO₂ και αποδοτικής χρήσης των πόρων. Κυκλική οικονομία.
6. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ (Σχέδιο προς διαβούλευση), Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Νοέμβριος 2018
7. Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια: Οδηγίες Υποβολής Αναφοράς Υλοποίησης του Συμφώνου των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια, Έκδοση 1.0, Ιούλιος 2016.
8. ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ/ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ /ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ, Απρίλιος 2016.
9. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), 2014
10. Εγχειρίδιο για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις 3η έκδοση, Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016

Αναζήτηση στο διαδίκτυο:

- Το παρατηρητήριο αστικής κινητικότητας: <http://www.eltis.org/content/sump-process>.
- Αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό (net metering) και εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό (virtual net metering):
www.b2green.gr/el/runmyproject/odhgos-agoras/net-metering.php
- GUIDELINES, DEVELOPING AND IMPLEMENTING A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLAN by the European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans:
<http://www.eltis.org/content/sump-process>.
- Στοιχεία για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα: <https://www.energia.gr/article/122194/hlektriko-tha-einai-1-sta-6-nea-aytokinhtha-mehri-to-2025>
- Στοιχεία για το eco driving: <http://www.ecodriving.gr>.
- Παρουσίαση για την Κυκλική Οικονομία, Δεκέμβριος 2018:
http://www.elot.gr/INTRO_LIOGKAS-B_KYKLIKH-OIKONOMIA.pdf
- Χρηματοδοτικά εργαλεία:
 - www.simfonodimarxhon.eu/υποστήριξη/χρηματοδότηση.html
 - <https://ec.europa.eu/eipp/desktop/en/index.html>
 - <https://www.fi-compass.eu/>
 - <https://www.eib.org/en/infocentre/videotheque/introducing-the-european-investment-advisory-hub.htm>
 - <https://eiah.eib.org/about/initiative-urbis.htm>

ΣΧΕΔΙΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

www.halandri.gr

Διεύθυνση Προγραμματισμού, Οργάνωσης & Πληροφορικής

Τμήμα Προγραμματισμού & Ανάπτυξης

Αγ. Γεωργίου 30 & Αριστείδου, 152 34, Χαλάνδρι

Τηλ. 2132023887

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ



eu@halandri.gr

ΕΛΕΝΗ ΜΠΕΖΕΚΗ



programmatismos2@halandri.gr