

ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

του Δήμου Ευρώτα

Ιανουάριος 2014



Δήμος Ευρώτα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Δήμος Ευρώτα αναδεικνύοντας την ισχυρή πολιτική βούληση και δέσμευσή του προς την κατεύθυνση του βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού, προσχώρησε την 24^η Απριλίου 2012 στην ευρωπαϊκή πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων.

Στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο Σύμφωνο των Δημάρχων και της υλοποίησης του Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), ο Δήμος Ευρώτα προσβλέπει στην επίτευξη των ακόλουθων στόχων:

- Ανάδειξη του δήμου σε πρότυπο βιώσιμης ανάπτυξης τόσο σε περιφερειακό όσο και σε εθνικό επίπεδο.
- Προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και επίτευξη σημαντικών εξοικονομήσεων ενέργειας και χρηματικών πόρων σε τοπικό επίπεδο.
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας σε τοπικό επίπεδο και εν γένει συμβολή στην τοπική ανάπτυξη.
- Συνεργασία και ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας με δήμους από όλη την Ευρώπη.

Το παρόν ΣΔΑΕ αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ), με την υποστήριξη και συνεργασία του Δήμου Ευρώτα.

Δήμος Ευρώτα,

Ιανουάριος 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
ΣΥΝΟΨΗ	6
ΜΕΡΟΣ 1^ο : ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ.....	8
1.1. ΣΤΟΧΟΙ ΓΙΑ ΤΟ 2020	9
1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	10
1.2.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ.....	10
1.2.2. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ	11
1.2.3. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ.....	12
1.2.4. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	12
1.2.5. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ.....	13
1.2.6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	13
1.2.7. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	14
1.2.8. ΟΡΑΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	15
1.3. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	15
ΜΕΡΟΣ 2^ο : ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	18
2.1. ΈΤΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	19
2.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	19
2.2.1. ΤΟΜΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	19
2.2.2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	20
2.2.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ	21
2.3. ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	21
2.3.1. ΓΕΩΡΓΙΑ	21
2.3.2. ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	23
2.3.3. ΣΥΝΟΨΗ	24
2.4. ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	24

2.4.1. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	24
2.4.2. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	27
2.4.3. ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	27
2.4.4. ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ	29
2.4.5. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	29
2.4.6. ΣΥΝΟΨΗ	29
2.5. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	30
2.5.1. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	30
2.5.2. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	30
2.5.3. ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	30
2.6. ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	32
2.7. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	34
2.8. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂	34
2.9. ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	37
ΜΕΡΟΣ 3^ο : ΔΡΑΣΕΙΣ & ΜΕΤΡΑ ΩΣ ΤΟ 2020	41
3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	42
3.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	42
3.3. ΔΙΑΤΟΜΕΑΚΑ ΜΕΤΡΑ	43
3.4. ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	44
3.5. ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	48
3.5.1. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	48
3.5.2. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	56
3.5.3. ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	59
3.5.4. ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ	62
3.6. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	64
3.6.1. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ - ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	64
3.6.2. ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	67
3.7. ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	69
3.8. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	71
3.9. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	71

3.10. ΣΕΝΑΡΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ	73
3.11. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	79

ΣΥΝΟΨΗ

Η Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων δίνει μια νέα προοπτική στην Τοπική Αυτοδιοίκηση να λειτουργήσει αποτελεσματικά και δημιουργικά στο νέο αυξημένο ρόλο της, για το περιβάλλον και την τοπική οικονομία. Ένα από τα ορόσημα για την ολοκλήρωση του ενεργειακού σχεδιασμού κάθε δήμου, είναι ο προσδιορισμός του στόχου για μείωση των εκπομπών αερίων CO₂ μέχρι το 2020, μέσω της επιλογής κατάλληλων δράσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ).

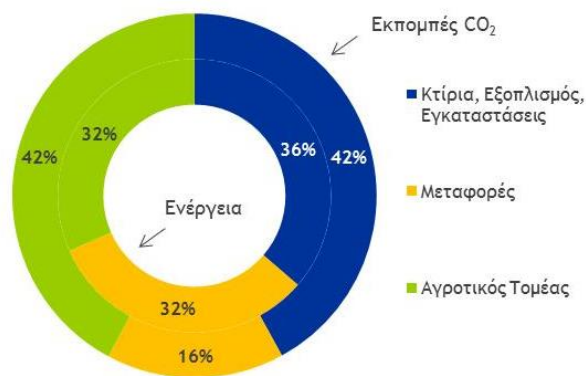
Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Ευρώτα αναδεικνύοντας την ισχυρή πολιτική βούληση και δέσμευσή του προς την κατεύθυνση του βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού, προσχώρησε την 24^η Απριλίου 2012 στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

Στόχοι του νέου ενεργειακού σχεδιασμού αποτελούν η δημιουργία συνθηκών προσέλκυσης νέων επενδύσεων ΑΠΕ και ΕΞΕΝ στην περιοχή και η αξιοποίηση των ευκαιριών

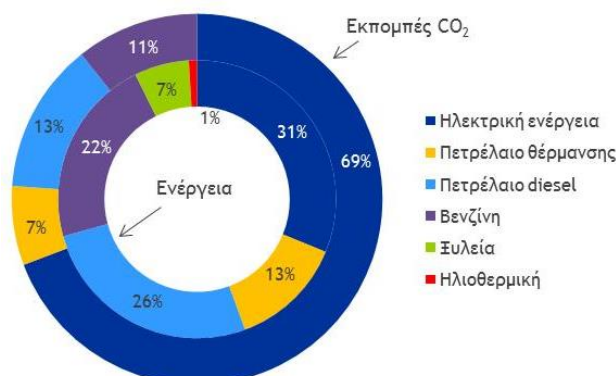
που δίνονται σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο, αναδεικνύοντας και χρησιμοποιώντας στο έπακρο τα ιδιαίτερα πλεονεκτήματα της περιοχής.

Το παρόν Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ), με τη συνεργασία του Δήμου Ευρώτα.

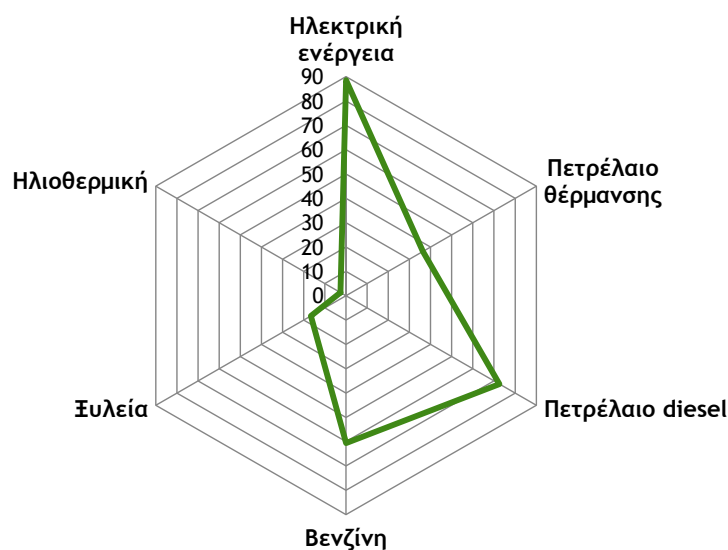
Σύμφωνα με την απογραφή κατανάλωσης, στο δήμο καταναλώθηκαν 275,6 GWh για το έτος βάσης 2010. Ο αγροτικός τομέας περιλαμβάνει το 31,6% της συνολικής ενέργειας ο κτιριακός τομέας και οι εγκαταστάσεις 36,3% και οι μεταφορές 32,1%. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αφορά στο 31,2% της συνολικής κατανάλωσης, από πετρέλαιο θέρμανσης προέρχεται 13,2% της ενέργειας, από πετρέλαιο κίνησης 26,3%, από βενζίνη 22,0%, βιομάζα 6,4% και ηλιοθερμία 0,9%.



Σχήμα 1: Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO₂ ανά Τομέα



Σχήμα 2: Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO₂ ανά Καύσιμο



Σχήμα 3: Επιμερισμός Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τύπο Καυσίμου (GWh)

Η κατανάλωση ενέργειας που περιγράφηκε οδήγησε στην εκπομπή 140,6 ktn CO₂ για το έτος 2010 από δραστηριότητες εντός του Δήμου. Η κατανομή των καταναλώσεων ενέργειας και εκπομπών CO₂ στο Δήμο Ευρώτα παρουσιάζονται στα ακόλουθα Σχήματα 1-3.

Ο συνολικός στόχος μείωσης του CO₂ για το 2020, που θέτει ο Δήμος Ευρώτα στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ, είναι 23%. Ο Δήμος Ευρώτα έχει διαμορφώσει τη στρατηγική του, βάσει του πιο συμφέροντος συνδυασμού δράσεων, ο οποίος επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO₂ που θέτει, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες.

Πράγματι, για την επίτευξη του στόχου αυτού ο Δήμος Ευρώτα δεσμεύεται για μία σειρά από δράσεις σε όλους τους τομείς του Δήμου, με έμφαση μια δέσμη δράσεων εξοικονόμησης

ενέργειας σε όλους τους τομείς, καθώς και στην ένταξη δράσεων σχετικά με την τοπική ηλεκτροπαραγωγή.

Το ΣΔΑΕ του Δήμου Ευρώτα είναι δομημένος σε 3 διακριτά κεφάλαια:

- **Συνολική Στρατηγική:** Συνολικός στόχος και μακροπρόθεσμο όραμα του Δήμου έως το 2020, καθώς και οργανωτικές και οικονομικές παράμετροι για την προετοιμασία και υλοποίηση του ΣΔΑΕ.
- **Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς:** Τελική κατανάλωση ενέργειας εντός της περιοχής του δήμου και εκπομπές CO₂ ανά τομέα δραστηριότητας για το έτος βάσης 2010.
- **Δράσεις και Μέτρα για το 2020:** Πληροφορίες σχετικά με τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης, τα έργα ΑΠΕ και άλλες δράσεις που σχετίζονται με την ενέργεια.



Αήλιος Ευρώτα

ΜΕΡΟΣ 1^ο

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ



ΜΕΡΟΣ 1^ο:

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

1.1. Στόχοι για το 2020

Τα τελευταία χρόνια η διεθνής εμπειρία καταδεικνύει συνεχώς, μέσα από μελέτες και πρακτικές εφαρμογές, ότι η έννοια και η πρακτική της «αιφόρου ανάπτυξης» στηρίζεται πλέον στον σχεδιασμό, στην έρευνα, στην αναζήτηση της καινοτομίας και στον προσδιορισμό του είδους της ανάπτυξης που επιδιώκει να πετύχει η κάθε περιοχή. Ο σχεδιασμός προσδιορίζεται με βάση τρεις αλληλένδετες παραμέτρους: οργανωμένη προσπάθεια, διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων και επίτευξη συγκεκριμένων στόχων.

Η μεγάλη εξάρτηση του Δήμου Ευρώτα από ορυκτά καύσιμα για θέρμανση και αγροτικές εργασίες, αλλά και η υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις κατοικίες και για την άρδευση των καλλιεργειών, θεωρούνται κρίσιμοι ανασταλτικοί παράγοντες για την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά του.

Η ύπαρξη υψηλής ποιότητας επιστημονικού δυναμικού, το μεγάλο εθνικό και διεθνές ενδιαφέρον για επενδύσεις πάνω στη ενεργειακή βιωσιμότητα, οι ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες για άμεση εμπλοκή των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την

κλιματική αλλαγή και η προνομακία γεωγραφική θέση του Δήμου Ευρώτα αποτελούν τα συστατικά ενός μίγματος που μπορεί να οδηγήσει σε βιώσιμη ανάπτυξη.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Ευρώτα αναδεικνύοντας την ισχυρή πολιτική βούληση και δέσμευσή του προς την κατεύθυνση του βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού, προσχώρησε την 24^η Απριλίου 2012 στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

Στόχοι του νέου ενεργειακού σχεδιασμού αποτελούν η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών προσέλκυσης νέων επενδύσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ) στην περιοχή και η αξιοποίηση των ευκαιριών που δίνονται σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο, αναδεικνύοντας και χρησιμοποιώντας στο έπακρο τα ιδιαίτερα πλεονεκτήματα της περιοχής.

Ο συνολικός στόχος μείωσης του CO₂ με τον οποίο δεσμεύεται ο Δήμος Ευρώτα για το 2020 μέσα από το ΣΔΑΕ είναι 23%. Ο Δήμος Ευρώτα έχει διαμορφώσει τη στρατηγική του, βάσει του πιο συμφέροντος συνδυασμού δράσεων, ο οποίος επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO₂ που θέτει, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες.

Από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς κατανάλωσης του Δήμου, αναμένεται να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 14.419 τη το 2020. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστιαία μείωση της τάξεως του 10,3% σε σχέση με το έτος Βάσης, 2010.

Στη μείωση αυτή προστίθενται 17.889 επιπλέον τη CO₂, λόγω της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής, ανεβάζοντας έτσι το ποσοστό εξοικονόμησης στο 12,7%, καλύπτοντας τον αρχικό στόχο.



Σχήμα 1.1: Συνολική Στρατηγική για το 2020

1.2. Υφιστάμενη Κατάσταση

1.2.1. Γεωγραφική Θέση

Ο Δήμος Ευρώτα ανήκει στην περιφέρεια Πελοποννήσου και βρίσκεται στο νοτιότερο άκρο της, στο νομό Λακωνίας. Στην ίδια περιφέρεια ανήκουν ακόμα οι νομοί Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας και Μεσσηνίας.

Ο νομός Λακωνίας, με πρωτεύουσα τη Σπάρτη, διαιρείται διοικητικά στις επαρχίες Γυθείου, Οιτύλου, Επιδαύρου Λιμηράς και Λακεδαίμονος, στην οποία υπάγεται και ο Δήμος Ευρώτα.



Σχήμα 1.2: Ο Νομός Λακωνίας στον Ελλαδικό Χώρο

Με την εφαρμογή του προγράμματος «Καλλικράτης», μέσω του νόμου 3852/2010, ΦΕΚ 87/Α/07.06.2010, συντελέστηκε μια διοικητική αναδιοργάνωση που είχε ως αποτέλεσμα την τμηματοποίηση του νομού

Λακωνίας σε πέντε δήμους (Ανατολικής Μάνης, Ελαφονήσου, Ευρώτα, Μονεμβασίας και Σπάρτης).



Σχήμα 1.3: Διοικητικά Όρια Δήμου Ευρώτα

Ο Δήμος Ευρώτα συνορεύει στα δυτικά με τους Δήμους Σπάρτης και Ανατολικής Μάνης, στα βόρεια με το Δήμο Λεωνιδίου του νομού Αρκαδίας, στα ανατολικά με το Δήμο Μονεμβασίας, ενώ το νότιο τμήμα του σχηματίζει το Λακωνικό κόλπο.

Ο Δήμος Ευρώτα προέκυψε από τη συνένωση των προϋπαρχόντων Δήμων Γερονθρών, Έλους, Κροκεών, Νιάτων και Σκάλας και περιλαμβάνει 2 δημοτικές κοινότητες και 23 τοπικές κοινότητες, οι οποίες καταγράφονται στον Πίνακα 1.1. Έδρα του δήμου έχει οριστεί η Σκάλα, με συντεταγμένες 36° 51' 4''N, 22° 39' 58'' A, και υψόμετρο 20 m. Η έκταση του δήμου είναι 865,7 km², ενώ ο πληθυσμός του, σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του έτους 2011, ανέρχεται στους 18.050 κατοίκους [3].

Πίνακας 1.1: Δημοτικές Ενότητες και Κοινότητες Δήμου Ευρώτα

Δημοτικές Ενότητες	Κοινότητες
Γερονθρών	Αλεποχωρίου Γερονθρών Καλλιθέας Καρίτσας
Έλους	Αγ.Ιωάννη Αστερίου Βλαχιώτη Γλυκόβρυσσης Γουβών Έλους Μυρτιάς
Κροκεών	Βασιλακίου Δαφνίου Κροκεών Λαγίου
Νιάτων	Αγ.Δημητρίου Απιδιάς Κρεμαστής Νιάτων
Σκάλας	Βρονταμά Γράμμουσας Λέημονα Περιστερίου Σκάλας Στεφανιάς

1.2.2. Δημογραφικές Τάσεις

Από την απογραφή πληθυσμού του 2011, ο πληθυσμός του Δήμου Ευρώτα υπολογίζεται στους 18.050 μόνιμους κατοίκους, με αντίστοιχη πυκνότητα πληθυσμού 20,85 κατοίκους ανά km² έκτασης. Ο Δήμος Ευρώτα είναι από τους πιο αραιοκατοικημένους δήμους στο νομό Λακωνίας.

Όπως απεικονίζεται και στον Πίνακα 1.2 κατά την τελευταία δεκαετία έχει σημειωθεί στο δήμο μια μείωση πληθυσμού της τάξης του

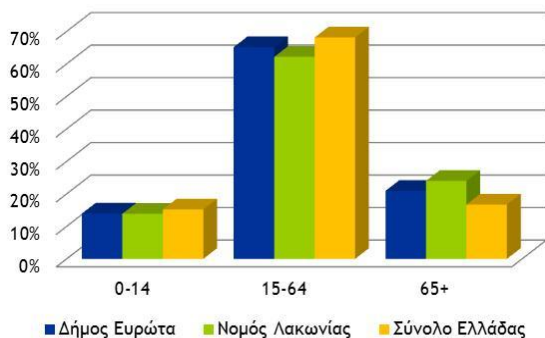
6,6%. Αντίστοιχη τάση μείωσης σημειώθηκε και σε ολόκληρο το νομό Λακωνίας, κατά την ίδια δεκαετία.

Πίνακας 1.2: Εξέλιξη Πληθυσμού

Πληθυσμός	Έτος απογραφής		
	1991	2001	2011
Σύνολο Ελλάδας	10.259.900	10.934.097	10.787.690
Νομός Λακωνίας	95.696	92.811	89.600
Δήμος Ευρώτα	20.881	19.319	18.050

1.2.3. Ηλικιακή Διάρθρωση

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, το ποσοστό των κατοίκων του Δήμου Ευρώτα που ανήκουν ηλικιακά στην κατηγορία 0-14, είναι περίπου ίσο με αυτό του νομού και μικρότερο από αυτό του συνόλου της χώρας κατά 1,34%. Στην κατηγορία 15-64 ο Δήμος κατέχει ποσοστό μεγαλύτερο από του νομού και μικρότερο από της χώρας, ενώ στις ηλικίες άνω των 65, το μεγαλύτερο ποσοστό κατέχει ο νομός και ακολουθεί ο Δήμος, με ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό του μέσου όρου της χώρας. Τα παραπάνω απεικονίζονται στο Σχήμα 1.4.



Σχήμα 1.4: Σύγκριση Ηλικιακής Διάρθρωσης

1.2.4. Κλιματικά Χαρακτηριστικά

Η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε 4 κλιματικές ζώνες, Α έως Δ, με τη ζώνη Α να είναι η θερμότερη και τη ζώνη Δ η ψυχρότερη. Κριτήριο κατηγοριοποίησης αποτέλεσαν οι βαθμομέρες θέρμανσης κάθε περιοχής [4]. Όπως απεικονίζεται και στο Σχήμα 1.5, ο νομός Λακωνίας εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Α.



Σχήμα 1.5: Διαχωρισμός της Ελλάδας σε κλιματικές ζώνες

Το κλίμα στο νομό Λακωνίας έχει χαρακτήρα θερμομεσογειακό με μικρή ξηρά περίοδο [5]. Το θερμομεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από τις βροχοπτώσεις στην ψυχρή περίοδο του έτους και από την ξηρασία και τις υψηλές θερμοκρασίες στην θερμή περίοδο του έτους.

Στην παραλιακή ζώνη της Πελοποννήσου, στην οποία ανήκει και ο Δήμος Ευρώτα, το κλίμα από την επίδραση της θάλασσας διαμορφώνεται σε καθαρά μεσογειακό με ζεστά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Οι θερμοκρασιακές διαφορές μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού δεν ξεπερνούν τους 16 °C.

Λόγω των υψομετρικών διαφοροποιήσεων που παρουσιάζονται ακόμα και στο

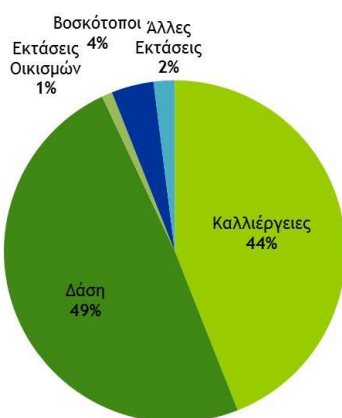
εσωτερικό του Δήμου, παρατίθενται κλιματικά δεδομένα της πεδινής τοπικής κοινότητας Έλους, της ημιορεινής τοπικής κοινότητας Αγ. Δημητρίου, ορεινής τοπικής κοινότητας Κρεμαστής, στον Πίνακα 1.3.

Πίνακας 1.3: Κλιματικά Δεδομένα 3 Κοινοτήτων Δήμου Ευρώτα

Τοπική κοινότητα	Τύπος	(m)	(°C)					(mm)
		Υψόμετρο	Μέση θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα	Μέση θερμοκρασία θερμότερου μήνα	Μέση μέγιστη θερμοκρασία θερμότερου μήνα	Μέση ετήσια θερμοκρασία	Μέσο ετήσιο ύψος υετού
Έλος	Πεδινή	10	10,6	6,4	26,8	32,7	18,2	527
Αγ.Δημητρίου	Ημιορεινή	385	8,1	4,1	24,5	30,4	15,9	668
Κρεμαστής	Ορεινή	800	5,7	2,4	21,7	26,6	13,4	984

1.2.5. Χρήσεις Γης

Η μισή περίπου έκταση του Δήμου Ευρώτα καλύπτεται από δάση, ενώ το 44% καλύπτουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και οι αγραναπαύσεις. Η αστική οικοδόμηση καταλαμβάνει μόλις το 1% της έκτασης (Σχήμα 1.6).



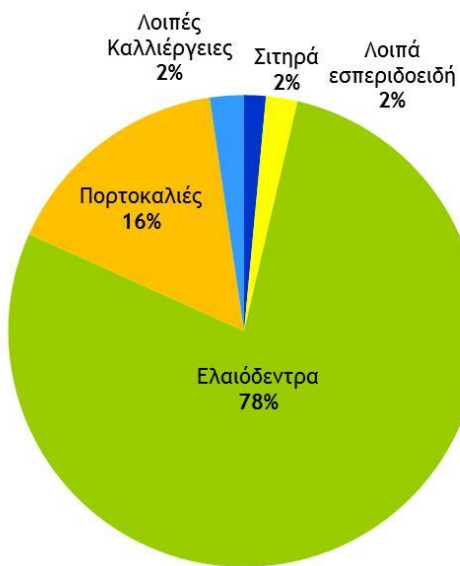
Σχήμα 1.6: Χρήσεις Γης στο Δήμο Ευρώτα

1.2.6. Οικονομική Εξέλιξη Περιοχής

Πρωτογενής Τομέας

Τα γόνιμα εδάφη, η ύπαρξη υδάτινων πόρων και το ήπιο μεσογειακό κλίμα της περιοχής συνετέλεσαν στη σημαντική ανάπτυξη της γεωργίας στο Δήμο Ευρώτα. Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση του Δήμου φτάνει τα 246.377 στρέμματα, που αντιστοιχεί σε ποσοστό ίσο με το 28,8% της συνολικής του έκτασης, τη στιγμή που το αντίστοιχο ποσοστό στο νομό Λακωνίας είναι 23,9% και στο σύνολο της χώρας 27,2%.

Η γεωργική γη του Δήμου απαρτίζεται κυρίως από δενδρώδεις καλλιέργειες. Το μεγαλύτερο μέρος της καλύπτεται από εκτάσεις με ελαιόδεντρα, καθώς οι βρώσιμες ελιές και το ελαιόλαδο αποτελούν τα κυριότερα προϊόντα που παράγει ο τόπος. Πολύ σημαντική είναι και η παραγωγή εσπεριδοειδών, κυρίως πορτοκαλιών και μανταρινιών, ενώ στα όρια του Δήμου υπάρχουν ακόμα εκτάσεις οπωροκηπευτικών και σιτηρών, καθώς και αμπέλια.



Σχήμα 1.7: Καλλιιεργήσιμες Εκτάσεις στο Δήμο Ευρώτα

Η κτηνοτροφία αποτελεί τη δεύτερη σημαντικότερη περιοχή δραστηριότητας του πρωτογενούς τομέα. Οι δημοτικοί και ιδιωτικοί βοσκότοποι καταλαμβάνουν 591.000 στρέμματα. Αυτό σημαίνει ότι η κτηνοτροφική γη αποτελεί το 65,6% της έκτασης του Δήμου Ευρώτα, ποσοστό περίπου ίσο με το αντίστοιχο του νομού Λακωνίας και αρκετά μεγαλύτερο από αυτό του συνόλου της χώρας, που δεν ξεπερνά το 40%.

Τα ζώα που εκτρέφονται στο Δήμο στα πλαίσια της κτηνοτροφικής δραστηριότητας είναι κυρίως βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι, ιπποειδή, κουνέλια και πουλερικά. Τα τελευταία μάλιστα αποτελούν το 51% των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Σημαντική ακόμα είναι και η ανάπτυξη της μελισσοκομίας.

Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας στην περιοχή είναι αρκετά περιορισμένος και αντιπροσωπεύεται κυρίως από μονάδες επεξεργασίας τροφίμων, ξύλου και κατασκευής μεταλλικών

προϊόντων. Πλειοψηφία αποτελούν οι βιομηχανίες τροφίμων και κυρίως τα ελαιουργεία. Σε όλα σχεδόν τα χωριά υπάρχουν ελαιουργεία, τα οποία λειτουργούν με φυγοκεντρικά πιεστήρια. Είναι χαρακτηριστικό, λοιπόν, ότι η βιοτεχνική δραστηριότητα της παραγωγής εστιάζεται στη μεταποίηση της πρωτογενούς παραγωγής. Ωστόσο, η δευτερογενής μεταποίηση θα πρέπει να προσανατολιστεί και στη μεταποίηση των παραγόμενων εσπεριδοειδών, καθώς, παρόλο που ένα σημαντικό ποσοστό της παραγωγής διατίθεται στη Χυμοποιία Λακωνίας, μεγάλες ποσότητες από αυτά δε συλλέγονται καθόλου ή απορρίπτονται [6].

Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας απασχολεί το 19,4% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του Δήμου Ευρώτα. Στο Δήμο Ευρώτα δραστηριοποιούνται περίπου 1.853 επιχειρήσεις, σύμφωνα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Λακωνίας. Οι επιχειρήσεις αυτές ασχολούνται με ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, που αφορά κυρίως στην παροχή υπηρεσιών και το εμπόριο. Ένα χαμηλότερο, αλλά διαρκώς αυξανόμενο ποσοστό αφορά στον τουρισμό.

1.2.7. Ενεργειακή Κατάσταση

Ο Δήμος Ευρώτα παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλό ηλιακό δυναμικό το οποίο φτάνει τις 1.200 KWh παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ανά KW_p εγκατεστημένης ισχύος σε ετήσια βάση. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε στέγες κτιρίων αλλά και αγροτικές εκτάσεις αποτελεί μια ιδιαίτερα δημοφιλή δράση. Για το έτος απογραφής 2010, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς σε

τέτοιου είδους εγκαταστάσεις ξεπέρασε τις 1.300 KW_p. Επίσης, διαρκώς αυξανόμενη είναι και η εγκατεστημένη ισχύς μεγάλων φωτοβολταϊκών πάρκων και εγκαταστάσεων άνω των 100 KW_p, αλλά και άνω του 1 MW.

Αντίθετα, η περιοχή του Δήμου Ευρώτα δεν χαρακτηρίζεται από σημαντικό αιολικό δυναμικό, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ως αποτέλεσμα δεν υπάρχει καμία εγκατάσταση παραγωγής αιολικής ενέργειας στα όρια του Δήμου.

1.2.8. Όραμα Ανάπτυξης

Αποστολή του Δήμου Ευρώτα είναι η διεύθυνση και ρύθμιση όλων των τοπικών υποθέσεων, σύμφωνα με τις αρχές της επικουρικότητας και της εγγύτητας, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, την ανάπτυξη και τη συνεχή βελτίωση των συμφερόντων και της ποιότητας ζωής της τοπικής κοινωνίας.

Βασική προϋπόθεση για να μπορέσει να επιτύχει ο Δήμος τους μελλοντικούς του σκοπούς και τις επιδιώξεις του, είναι να έχει πλήρως αποσαφηνίσει ποιοι ακριβώς είναι αυτοί οι σκοποί και αυτές οι επιδιώξεις. Τα παραπάνω επιτυγχάνονται μέσα από την αποκρυστάλλωση και την διατύπωση του οράματος.

Πιο συγκεκριμένα, όραμα του Δήμου είναι να μπορέσει να αποτελέσει έναν από τους βασικούς αγροτουριστικούς προορισμούς της χώρας, μέσα από την ανάδειξη του φυσικού πλούτου και των τοπικών προϊόντων του Δήμου με σκοπό την ευημερία των πολιτών,

με σεβασμό στον άνθρωπο και το Περιβάλλον.

Η βιώσιμη ανάπτυξη του Δήμου Ευρώτα μέσα από την δημιουργία των συνθηκών εκείνων που θα προωθήσουν την ενεργειακή αναβάθμιση της περιοχής και την προσέλκυση νέων επενδύσεων σε έργα ΑΠΕ και ΕΞΕΝ είναι ο πυρήνας πάνω στον οποίο θα στηριχθεί ο ενεργειακός σχεδιασμός του Δήμου.

1.3. Οργανωτικά και Οικονομικά Θέματα

Το παρόν ΣΔΑΕ αναπτύχθηκε με από το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ) σε συνεργασία με τον Δήμο Ευρώτα.

Ο Δήμος Ευρώτα, με γνώμονα τις αρχές που προσβέυει το Σύμφωνο των Δημάρχων, προχώρησε σε μία σειρά από ενέργειες για τη διαμόρφωση του τελικού ΣΔΑΕ. Αρχικά, ο Δήμος προχώρησε στην προσαρμογή και βελτιστοποίηση των εσωτερικών διοικητικών δομών σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 1.8. Ο Ενεργειακός Υπεύθυνος (ή Ενεργειακός Διαχειριστής) έχει αναλάβει το συνολικό έλεγχο και παρακολούθηση όλων των διαδικασιών του ΣΔΑΕ.

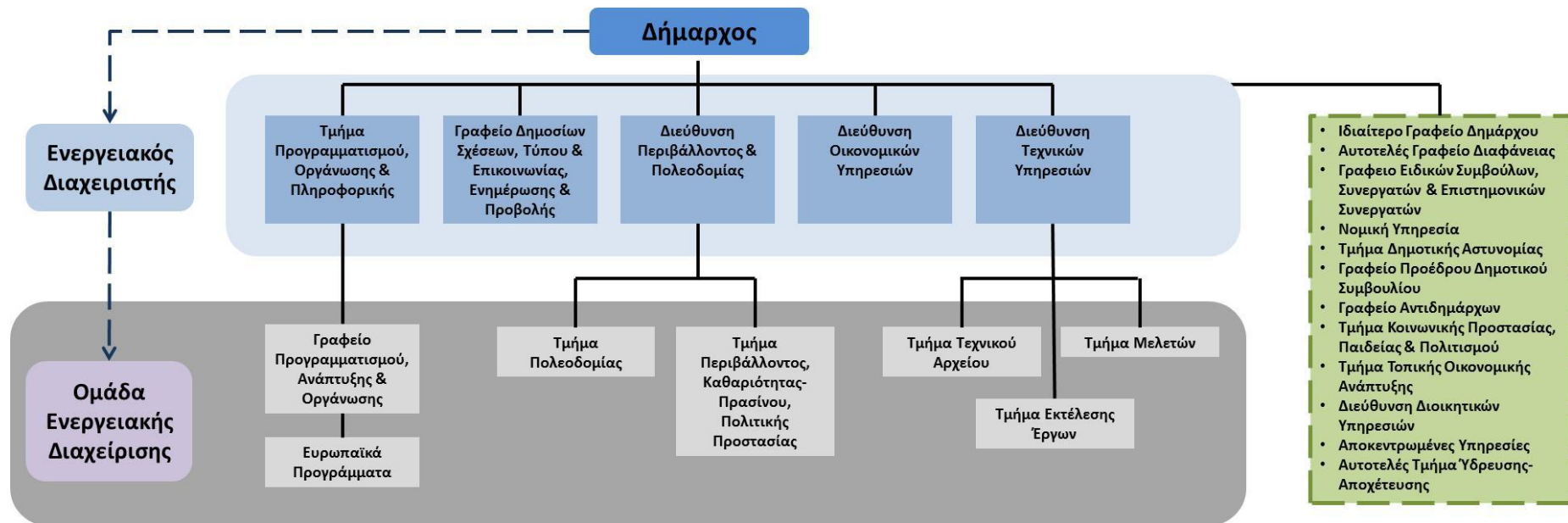
Παράλληλα, σε μια προσπάθεια ενθάρρυνσης της συμμετοχής των τοπικών ενδιαφερομένων στη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού πραγματοποιήθηκε μια σειρά συναντήσεων και συζητήσεων με τοπικούς φορείς όπως, επαγγελματικοί και αγροτικοί συνεταιρισμοί, τοπικές ενεργειακές

εταιρίες και μέσα επικοινωνίας κλπ. Η κοινή προσπάθεια υποστήριξης του οράματος για το 2020 αποτελούν το κλειδί για την επιτυχή ολοκλήρωση του ΣΔΑΕ.

Ο συνολικός εκτιμώμενος προϋπολογισμός για την κατάστρωση και την υλοποίηση της συνολικής στρατηγικής είναι 5,3 εκ. €. Μέρος των απαραίτητων κονδυλίων θα διατεθεί από τον δημοτικό προϋπολογισμό, καθώς και από εξωτερικές πηγές (π.χ. ευρωπαϊκά, εθνικά ή περιφερειακά καθεστώτα χρηματοδότησης, χορηγοί κλπ). Ήδη, ο Δήμος Ευρώτα έχει ξεκινήσει τις προσπάθειες για την συμμετοχή του σε χρηματοδοτικά προγράμματα και δράσεις, όπως το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» και το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

Η περιοδική αξιολόγηση της πορείας του ΣΔΑΕ αποτελεί σαφή υποχρέωση του υπογράφοντος, σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων. Ο Δήμος Ευρώτα θα υποβάλλει έκθεση αξιολόγησης ανά διετία, η οποία θα περιλαμβάνει αναφορές σχετικά με την επιτευχθείσα εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση εκπομπών CO₂, καθώς και την πορεία υλοποίησης των δράσεων.

Ανάλογα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα επιχειρούνται διορθωτικές κινήσεις και προσαρμογή του προγραμματισμού, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Η παρακολούθηση θα γίνεται μέσω κατάλληλα επιλεγμένων δεικτών (ενεργειακοί, περιβαλλοντικοί, οικονομικοί δείκτες) που θα επιτρέπουν την αξιόπιστη περιγραφή της εκάστοτε κατάστασης.



Σχήμα 1.8: Προσαρμογή Οργανωτικών Δομών Δήμου Ευρύτα



Αήλιος Ευρώτα

ΜΕΡΟΣ 2^ο

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ



ΜΕΡΟΣ 2^ο:

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

2.1. Έτος Αναφοράς

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων για τον προσδιορισμό του Ισοζυγίου Ενέργειας και Εκπομπών, ως έτος αναφοράς προτείνεται το 1990 [8]. Ωστόσο, εάν ο Δήμος δεν διαθέτει τα απαραίτητα δεδομένα για την απογραφή εκπομπών για το 1990, τότε προβλέπεται η επιλογή του έτους που είναι πλησιέστερο στο 1990 για το οποίο υπάρχουν σαφή και αξιόπιστα δεδομένα.

Για τον καλλικρατικό Δήμο Ευρώτα, ως έτος αναφοράς επιλέχθηκε το 2010, καθώς ήταν το παλαιότερο έτος για το οποίο ήταν δυνατή η συλλογή επαρκών και αξιόπιστων στοιχείων.

2.2. Μεθοδολογικό Πλαίσιο

2.2.1. Τομείς Μελέτης

Οι τομείς κατανάλωσης ενέργειας που εξετάστηκαν διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- **Αγροτικός Τομέας**
 - Γεωργία
 - Κτηνοτροφία
- **Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανία**

- Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις
- Δημοτικός δημόσιος φωτισμός
- Κατοικίες
- Κτίρια, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)
- Βιομηχανία
- **Μεταφορές**
 - Δημοτικός στόλος
 - Δημόσιες μεταφορές
 - Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

Επειδή ο Δήμος Ευρώτα αποτελεί έναν κατ'εξοχήν αγροτικό δήμο, θεωρήθηκε σκόπιμο να εξεταστεί ξεχωριστά ο αγροτικός τομέας, καθώς διακρίνεται για τις υψηλές ενεργειακές του καταναλώσεις, όπως προκύπτει και από τα δεδομένα απογραφής των εκπομπών αναφοράς στις επόμενες ενότητες.

Σημειώνεται ότι στον υποβεβλημένο Πίνακα Απογραφής των Εκπομπών Αναφοράς, οι καταναλώσεις του αγροτικού τομέα εντάσσονται σύμφωνα με τις οδηγίες στους σχετιζόμενους τομείς (Τριτογενής, Μεταφορές).

Οι λοιποί τομείς μελέτης του ΣΔΑΕ συμφωνούν με τη μεθοδολογία του Συμφώνου των Δημάρχων, δηλαδή

Δημοτικός, Οικιακός και Τριτογενής τομέας, καθώς και τομέας Μεταφορών. Λόγω της δυσκολίας συγκέντρωσης δεδομένων για το Βιομηχανικό τομέα, και του προαιρετικού χαρακτήρα της μελέτης του σύμφωνα με τις οδηγίες, επιλέχθηκε να μη συμπεριληφθεί στην Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς ο συγκεκριμένος τομέας.

2.2.2. Συλλογή Δεδομένων

Η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης έγινε από μια πληθώρα διαφορετικών πηγών, ανάλογα με τη φύση κάθε δραστηριότητας. Οι κύριες πηγές δεδομένων ήταν οι εξής:

■ Δήμος Ευρώτα

- Τιμολόγια ηλεκτρικού ρεύματος και πετρελαίου

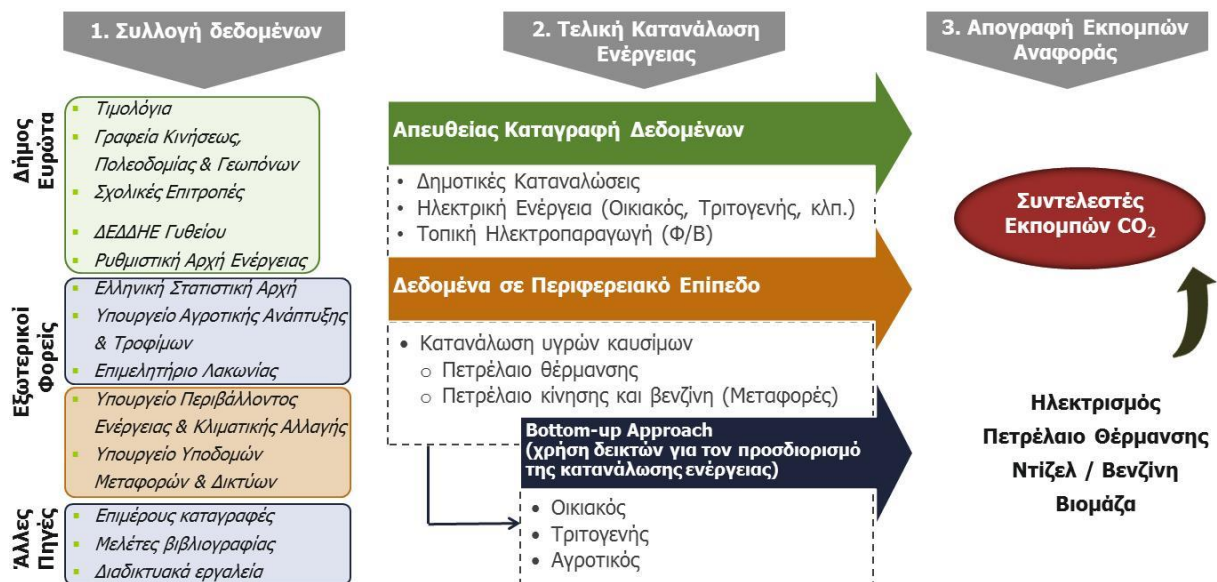
- Γραφεία Κινήσεως, Πολεοδομίας και Γεωπόνων
- Σχολικές Επιτροπές

■ Εξωτερικοί Φορείς

- Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) Γυθείου
- Ελληνική Στατιστική Αρχή
- Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής
- Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών & Δικτύων
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων
- Επιμελητήριο Λακωνίας

■ Άλλες Πηγές

- Επιμέρους Καταγραφές
- Μελέτες βιβλιογραφίας
- Διαδικτυακά Εργαλεία



Σχήμα 2.1: Μεθοδολογική Προσέγγιση για την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς

Για τις ενεργειακές καταναλώσεις στο δημοτικό τομέα, της ηλεκτρικής ενέργειας σε οικιακό, τριτογενή τομέα και γεωργία, καθώς

και της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά ήταν δυνατή η απευθείας συγκέντρωση των δεδομένων.

Για τον προσδιορισμό των καταναλώσεων σε θερμική ενέργεια στον οικιακό και τριτογενή τομέα, αλλά και στην περίπτωση των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση «Από-Κάτω-Προς-Τα-Πάνω (Bottom-up Approach)», λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα διαθέσιμα δεδομένα κατανάλωσης υγρών καυσίμων σε περιφερειακό επίπεδο.

2.2.3. Συντελεστές Εκπομπών

Ο υπολογισμός των εκπομπών CO₂ έγινε βάσει των πρότυπων συντελεστών, όπως αυτοί καθορίζονται από τις αρχές της IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change - Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή) [9]. Οι συντελεστές αυτοί καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν από την κατανάλωση ενέργειας μέσα στα γεωγραφικά όρια της τοπικής αρχής, είτε άμεσα, λόγω της καύσης καυσίμων υλών στην περιοχή, είτε έμμεσα, λόγω της καύσης καυσίμων υλών που έχουν σχέση με τον ηλεκτρισμό και τη θερμότητα ή την ψύξη που παράγονται εκτός περιοχής, αλλά καταναλώνονται μέσα σε αυτήν. Βασίζονται στον άνθρακα που περιέχεται σε κάθε καύσιμο, όπως συμβαίνει και στις εθνικές απογραφές αερίων του θερμοκηπίου στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κιότο και της UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change - Θεμελιώδης Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή). Με την προσέγγιση αυτή, το CO₂ θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και οι εκπομπές των CH₄ και N₂O δεν χρειάζεται να υπολογιστούν [8].

Στις επόμενες ενότητες ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των καταναλώσεων ενέργειας που προσδιορίστηκαν σε κάθε τομέα.

2.3. Αγροτικός Τομέας

Για τον προσδιορισμό των ενεργειακών καταναλώσεων χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου «Rural Web Energy Learning Network for Action (eReNet)» (Αριθμός Συμβολαίου IEE/10/224/SI2.593412), συγχρηματοδοτούμενο από το κοινοτικό πρόγραμμα Intelligent Energy Europe (IEE) [37]. Συντονιστής του συγκεκριμένου έργου είναι το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ).

2.3.1. Γεωργία

Στη γεωργία η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την άρδευση των καλλιεργειών. Η άρδευση γίνεται στο μεγαλύτερο μέρος με ιδιωτικές αντλίες και γεωτρήσεις, ενώ ένα μικρότερο ποσοστό προέρχεται από τα δημοτικά αντλιοστάσια άρδευσης, καθώς και τις εγκαταστάσεις των Τ.Ο.Ε.Β. (Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων) της περιοχής. Άλλες χρήσεις, μικρής όμως κλίμακας, είναι η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών θερμοκρασίας στα θερμοκήπια, καθώς και η λίπανση των καλλιεργειών μέσω ψεκαστικών μηχανημάτων ή υδραυλικών αντλιών λίπανσης.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για γεωργικές χρήσεις στο Δήμο Ευρώτα υπολογίστηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα γραφεία του ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου [10]. Για το έτος αναφοράς 2010 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προέκυψε ίση με 42.357 MWh.

Επιπλέον, στον αγροτικό τομέα χρησιμοποιείται πετρέλαιο εσωτερικής καύσης κινητήρων «diesel», με το οποίο λειτουργούν τα διάφορα γεωργικά και κτηνοτροφικά μηχανήματα και κυρίως οι γεωργικοί ελκυστήρες με τους οποίους γίνεται το όργωμα των καλλιεργειών.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στη γεωργία, χρησιμοποιήθηκαν

σχετικοί συντελεστές που δημοσιεύθηκαν το 2010 από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων [11]. Οι συντελεστές αυτοί αφορούν στα λίτρα καταναλισκόμενου πετρελαίου ανά στρέμμα καλλιέργειας για τη φυτική παραγωγή [12, 13]. Οι υπολογισμοί για την κατανάλωση πετρελαίου στην γεωργία παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1: Τελική Κατανάλωση Πετρελαίου «Diesel» στη Γεωργία

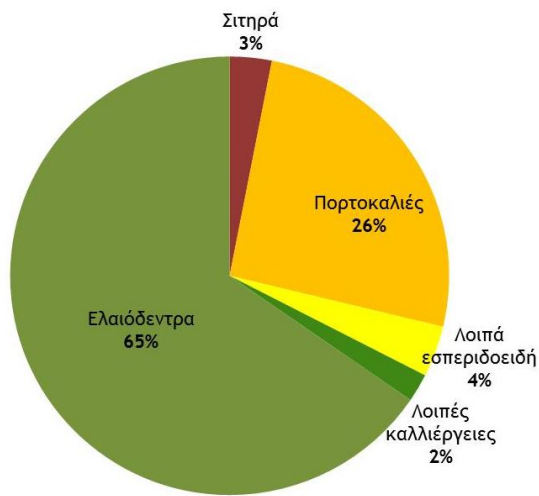
Είδος Καλλιέργειας	Συντελεστής (lt / στρέμμα)	Έκταση (στρέμματα)	Πετρέλαιο «diesel» (lt)	Πετρέλαιο «diesel» (MWh)
Σιτάρι σκληρό	16	435	6.955	70
Λοιπά σιτηρά	16	5.297	84.744	847
Ελιά ελαιοποιήσιμη	9	169.196	1.522.760	15.228
Ελιά επιτραπέζια	26	70	1.810	18
Ελαιώνες διπλής κατεύθυνσης	11	37.883	416.716	4.167
Πορτοκαλιές	18	42.285	761.137	7.611
Λεμονιές	18	134	2.416	24
Μανταρινιές	18	6.079	109.420	1.094
Συκιές	11	337	3.706	37
Αραβόσιτος	28	155	4.326	43
Ζωοτροφές	16	1.501	24.018	240
Πατάτες	18	4	77	1
Κηπευτικά μακράς διάρκειας	21	99	2.038	20
Κηπευτικά υπό κάλυψη	30	248	7.434	74
Καρυδιές	4	105	377	4
Αμπέλια για κρασί	13	295	3.832	38
Αμπέλια για επιτραπέζια χρήση	13	1.206	15.674	157
Μέλι- Εκτάσεις με μελίσοια	8	38	303	3
Σύνολο		265.365	2.967.743	29.677

Στο Σχήμα 2.2 απεικονίζεται η κατανομή της κατανάλωσης πετρελαίου ανά είδος καλλιέργειας.

Αξίζει να παρατηρηθεί ότι σημαντικό μέρος της κατανάλωσης καταλαμβάνει η

καλλιέργεια της ελιάς (65% του συνολικού). Αυτό δικαιολογείται αν ληφθεί υπόψη η μεγάλη έκταση ελαιώνων, η οποία αποτελεί το 78% της συνολικής καλλιεργήσιμης έκτασης του Δήμου. Ειδικότερα, το 30% της

συνολικής ελαιοπαραγωγής του νομού Λακωνίας προέρχεται από το Δήμο Ευρώτα.



Σχήμα 2.2: Κατανάλωση Πετρελαίου «Diesel» στη Γεωργία ανά είδος Καλλιέργειας

Ακολουθούν οι καλλιέργειες πορτοκαλιών, οι οποίες καταναλώνουν το 26% του συνολικού

πετρελαίου, οι καλλιέργειες μανταρινιών και λεμονιών με 4% και οι καλλιέργειες σιτηρών με κατανάλωση 3% του συνολικού πετρελαίου του αγροτικού τομέα.

Για την εκτεταμένη καλλιέργεια της ελαιοποιήσιμης ελιάς υπολογίστηκε η κατανάλωση βενζίνης, η οποία οφείλεται στη λειτουργία των βενζινοκίνητων μηχανημάτων για τη συλλογή του καρπού. Σύμφωνα με σχετική μελέτη, η ποσότητα καταναλισκόμενης βενζίνης ανά ελαιώνα ετησίως, ανέρχεται σε [14]:

- 0,18673 lt/δέντρο και
- 21,16986 lt/tn συλλεγόμενου ελαιόκαρπου.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών δίνονται στον Πίνακα 2.2 που ακολουθεί.

Πίνακας 2.2: Τελική Κατανάλωση Βενζίνης στη Γεωργία

Έκταση ελαιοποιήσιμης ελιάς (στρέμματα)	Αριθμός ελαιόδεντρων	Ποσότητα καρπού (kg)	Βενζίνη (lt)	Βενζίνη (MWh)
169.196	2.537.932	44.413.810	1.414.142	13.010

2.3.2. Κτηνοτροφία

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στην κτηνοτροφία, όπως και στην περίπτωση της γεωργίας, χρησιμοποιήθηκαν σχετικοί συντελεστές (λίτρα πετρελαίου ανά

ζώο) που δημοσιεύθηκαν το 2010 από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων [11]. Οι υπολογισμοί για την κατανάλωση πετρελαίου στην κτηνοτροφία καταγράφονται στον Πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.3: Τελική Κατανάλωση Πετρελαίου «Diesel» στην Κτηνοτροφία

Είδος ζώου	Συντελεστής (lt Πετρελαίου / ζώο)	Αριθμός ζώων	Πετρέλαιο diesel (lt)	Πετρέλαιο diesel (MWh)
Αιγοπρόβατα	3	70.994	205.883	2.059
Βοοειδή 2-6 μηνών	1	37	44	0,4
Βοοειδή 6-24 μηνών	6	67	402	4
Βοοειδή >24 μηνών	24	134	3.216	32
Σύνολο		71.232	209.545	2.096

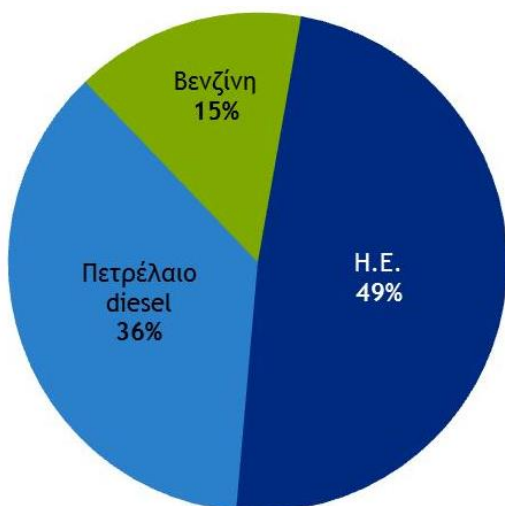
2.3.3. Σύνοψη

Όπως απεικονίζεται και στο Σχήμα 2.3 που ακολουθεί, η ηλεκτρική ενέργεια στον αγροτικό τομέα καταλαμβάνει το 49% της

συνολικής κατανάλωσης και συνδυαστικά με το πετρέλαιο «diesel» αντιπροσωπεύουν το 85% του συνόλου. Το υπόλοιπο 15% αντιστοιχεί σε κατανάλωση βενζίνης.

Πίνακας 2.4: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στον «Αγροτικό Τομέα»

Αγροτικός Τομέας	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Πετρέλαιο diesel (MWh)	Βενζίνη (MWh)	Σύνολο (MWh)
Γεωργία	42.357	29.677	13.010	85.044
Κτηνοτροφία	0	2.095	0	2.096
Σύνολο	42.357	31.773	13.010	87.140



Σχήμα 2.3: Ποσοστιαία κατανομή Καταναλώσεων Αγροτικού Τομέα ανά Μορφή Ενέργειας

2.4. Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις και Βιομηχανία

2.4.1. Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα κτίρια και οι εγκαταστάσεις, η κυριότητα των οποίων ανήκει στο Δήμο Ευρώτα, ο οποίος έχει αναλάβει και τη διαχείρισή τους. Οι ενεργειακές καταναλώσεις αφορούν στα δημοτικά κτίρια, σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και

υποδομές ύδρευσης, άρδευσης και βιολογικού καθαρισμού.

Δημοτικά Κτίρια

Το σύνολο των δημοτικών κτιρίων που καταγράφηκαν αποτελείται από:

- 20 κοινοτικά γραφεία
- 1 δημαρχείο
- 4 πρώην δημαρχεία, στους χώρους των οποίων πλέον λειτουργούν δημοτικές υπηρεσίες και Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών
- 1 ανοιχτό θέατρο
- 4 γήπεδα με εγκαταστάσεις αποδυτηρίων
- 3 ιατρεία, δημοτικά και αγροτικά
- 3 πνευματικά κέντρα

Οι ανάγκες θέρμανσης των δημοτικών κτιρίων καλύπτονται με ηλεκτρική ενέργεια μέσω κλιματιστικών και άλλων ηλεκτρικών συσκευών, καθώς οι καυστήρες πετρελαίου, που ένα μικρό ποσοστό τους διαθέτει, δεν χρησιμοποιούνται.

Στον Πίνακα 2.5. παρατίθενται συνοπτικά οι ενεργειακές καταναλώσεις στα δημοτικά

κτίρια, ανά δημοτική ενότητα. Οι ενεργειακές καταναλώσεις ανά δημοτικό κτίριο για το έτος 2010 παρουσιάζονται στον Παράρτημα 1.

Πίνακας 2.5: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια

Δημοτική Ενότητα	Ηλεκτρική ενέργεια (MWh)
Γερονθρών	31
Έλους	42
Κροκεών	34
Νιάτων	19
Σκάλας	20
Σύνολο	146

Σχολεία

Το σύνολο των εν λειτουργία σχολείων κατά το 2010 αποτελείται από:

- 14 Νηπιαγωγεία
- 14 Δημοτικά Σχολεία
- 4 Γυμνάσια
- 4 Γενικά Λύκεια
- 1 Επαγγελματικό Λύκειο

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι λόγω των καταργήσεων και συγχωνεύσεων που συντελέστηκαν στον τομέα της εκπαίδευσης τα τελευταία χρόνια, δε λειτουργούν πλέον 4 δημοτικά σχολεία (σημειώνονται με αστερίσκο στο Παράρτημα 2).

Σε ορισμένες περιπτώσεις συστεγαζόμενων σχολείων, παρατίθενται κοινές μετρήσεις κατανάλωσης. Αυτό σημαίνει, για την μεν ηλεκτρική κατανάλωση, ότι υπήρχε κοινός μετρητής της ΔΕΗ, ενώ στην περίπτωση του πετρελαίου θέρμανσης χρησιμοποιείται κοινός καυστήρας.

Η θέρμανση των σχολείων γίνεται με πετρέλαιο μέσω συστήματος κεντρικής

θέρμανσης. Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στα σχολεία καταγράφηκε μέσω τιμολογίων που παρείχε το λογιστήριο της σχολικής επιτροπής της περιοχής, στα οποία αναγράφονταν οι παραγγελίες καυσίμου για κάθε σχολείο και για ολόκληρο το έτος. Η μετατροπή των λίτρων πετρελαίου σε KWh έγινε με χρήση των παρακάτω συντελεστών.

Πίνακας 2.6: Συντελεστές Μετατροπής

Καύσιμο	Συντελεστής Μετατροπής (kWh/lit)
Βενζίνη	9,2
Πετρέλαιο	10,0

Στον Πίνακα 2.7. παρουσιάζονται συνοπτικά οι ενεργειακές καταναλώσεις σχολείων ανά δημοτική ενότητα για το έτος 2010. Στο Παράρτημα 2 παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για τις ενεργειακές καταναλώσεις ανά σχολείο.

Πίνακας 2.7: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στα Σχολεία

Δημοτική Ενότητα	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Πετρέλαιο (MWh)	Συνολική Ενέργεια (MWh)
Γερονθρών	24	110	134
Έλους	38	251	289
Κροκεών	23	145	168
Νιάτων	17	97	114
Σκάλας	39	163	202
Σύνολο	141	766	907

Δημοτικές Εγκαταστάσεις

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των αντλιοστασίων, γεωτρήσεων ύδρευσης και άρδευσης, καθώς και του βιολογικού καθαρισμού, καταγράφηκε από το αρχείο των τιμολογίων που αποστέλλονται από τη ΔΕΗ.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τις δημοτικές εγκαταστάσεις για το έτος 2010 παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.8. που ακολουθεί. Οι καταναλώσεις των αντλιοστασίων παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα 3.

Πίνακας 2.8: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στις Δημοτικές Εγκαταστάσεις

Δημοτική Ενότητα	Ηλ. Ενέργεια (MWh)
Ύδρευση	
Γερονθρών	612
Έλους	1.068
Κροκεών	438
Νιάτων	268
Σκάλας	731
Σύνολο Ύδρευσης	3.117
Άρδευση	
Έλους	13
Κροκεών	30
Σκάλας	384
Σύνολο Άρδευσης	427
Βιολογικός Καθαρισμός	
Σύνολο	133
Σύνολο Δημ. Εγκ/σεων	3.677

Σύνοψη

Η συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια στην κατηγορία «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και

Εγκαταστάσεις», παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.9. και απεικονίζεται σχηματικά στα Σχήματα 2.4. και 2.5.



Σχήμα 2.4: Κατανομή Καταναλώσεων σε «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις»



Σχήμα 2.5: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις» ανά Πηγή Ενέργειας

Πίνακας 2.9: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμό και Εγκαταστάσεις»

Παροχή	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (MWh)	Σύνολο (MWh)
Δημοτικά Κτίρια	146		146
Σχολεία	141	766	907
Εγκαταστάσεις Ύδρευσης	3.117		3117
Εγκαταστάσεις Άρδευσης	427		427
Βιολογικός Καθαρισμός	133		133
Σύνολο	3.964	766	4.730

2.4.2. Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός συνίσταται στο φωτισμό οδών, πλατειών και κοινόχρηστων χώρων του δήμου. Τα δεδομένα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας αντλήθηκαν και πάλι από τα ημερολόγια έκδοσης λογαριασμών ρεύματος δήμων και κοινοτήτων για το έτος 2010, αλλά και από τη Διεύθυνση της ΔΕΗ μέσω των αριθμών παροχής των θέσεων φωτισμού (Πίνακα 2.10).

Πίνακας 2.10: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικό Δημόσιο Φωτισμό»

Δημοτική Ενότητα	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)
Γερωνθρών	65
Έλους	709
Κροκεών	365
Νιάτων	133
Σκάλας	713
Σύνολο	1.985

2.4.3. Κατοικίες

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες του οικιακού τομέα υπολογίστηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα γραφεία του ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου. Για το έτος βάσης 2010 η κατανάλωση ήταν ίση με 23.395 MWh.

Στο Δήμο Ευρώτα για την κάλυψη των θερμικών αναγκών στις κατοικίες χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εναλλακτικές μορφές θέρμανσης: πετρέλαιο θέρμανσης, ξυλεία και ηλεκτρισμός. Σημειώνεται ότι η ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση περιλαμβάνεται στα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τον ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στις κατοικίες χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση «από κάτω προς τα πάνω», αξιοποιώντας στατιστικά δεδομένα και σχετικούς δείκτες ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης από μελέτες της βιβλιογραφίας.

Αρχικά, αντλήθηκαν στοιχεία σχετικά με τον αριθμό και την επιφάνεια των κατοικιών, κατανεμημένα ανά είδος κτιρίου (μονοκατοικία, πολυκατοικία) και ανάλογα με την ύπαρξη θερμομόνωσης και κεντρικής θέρμανσης [3]. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε το σύνολο ηλεκτροδοτούμενων τετραγωνικών οικιακής χρήσης του έτους 2010 από σχετικές καταστάσεις του Δήμου.

Στον Πίνακα 2.11 απεικονίζεται η συνολική επιφάνεια των κατοικιών για το έτος 2010 ανά είδος κτιρίου, τύπο θέρμανσης και σύμφωνα με την ύπαρξη ή απουσία θερμομόνωσης.

Πίνακας 2.11: Επιφάνεια Κατοικιών ανά Τύπο Κατοικίας (τ.μ.)

Είδος Θέρμανσης	Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες	
	Με ΘΜ	Χωρίς ΘΜ	Με ΘΜ	Χωρίς ΘΜ
Κεντρική	88.271	189.094	5.635	4.085
Άλλου Είδους	85.485	393.084	2.940	3.175
ΘΜ: Θερμομόνωση				

Στη μελέτη των Παπακώστα et. al [17] παρουσιάζονται ειδικοί δείκτες ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση για διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Οι δείκτες διαφοροποιούνται ανάλογα με το εάν η κατοικία έχει ή όχι θερμομόνωση και με το εάν είναι μονοκατοικία ή πολυκατοικία.

Στο πλαίσιο αυτό, για τον Δήμο Ευρώτα χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.12, λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή του Πύργου (για την οποία προσδιορίζονται οι δείκτες στη σχετική μελέτη) έχει τις ίδιες βαθμονόμησης με τον Δήμο Ευρώτα.

Πίνακας 2.12: Ειδικό Δείκτης Ενεργειακής Κατανάλωσης για Θέρμανση σε Κτίρια του Δήμου Ευρώτα (KWh/m²)

Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες	
Με ΘΜ	Χωρίς ΘΜ	Με ΘΜ	Χωρίς ΘΜ
43,6	140,4	30,7	105,1
ΘΜ: Θερμομόνωση			

Στη συνολική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας (fuel poverty), ιδίως για μια αγροτική περιοχή όπως ο Δήμος Ευρώτα. Από τη μελέτη της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τις συνθήκες διαβίωσης στην Ελλάδα προκύπτει ότι το επίπεδο φτώχειας για την περίοδο 2009-2010 φτάνει το 30% περίπου του συνολικού πληθυσμού. Στο πλαίσιο αυτό έγινε η προσέγγιση ότι το 75% των θερμικών αναγκών που υπολογίστηκαν είναι η πραγματική ενεργειακή κατανάλωση, καθώς ο πληθυσμός δεν ικανοποιεί πλήρως τις συνθήκες θερμικής άνεσης.

Για το διαχωρισμό των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παροχή της απαιτούμενης θερμικής ενέργειας (πετρέλαιο θέρμανσης, ξυλεία και ηλεκτρισμός) χρησιμοποιήθηκαν δείκτες από τη διεθνή βιβλιογραφία [18,19].

Με βάση τα παραπάνω, καθώς και ένα μέσο συντελεστή απόδοσης για τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης με χρήση πετρελαίου και τις σόμπες πετρελαίου προκύπτει ότι η

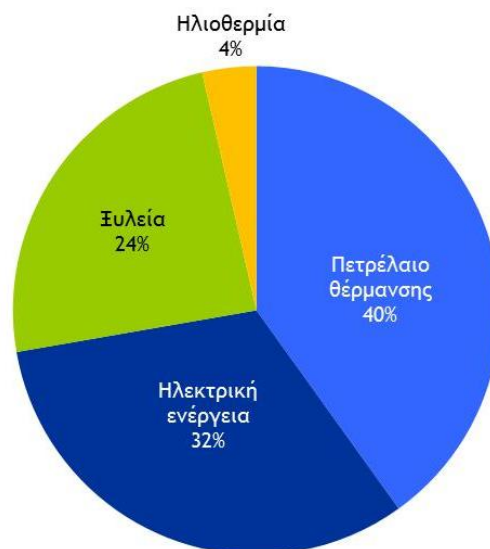
συνολική κατανάλωση πετρελαίου είναι 29.113 MWh και ξυλείας 17.545 MWh.

Επιπλέον, η εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται από την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών είναι ίση με 13,5 KWh/m² κατά μέσο όρο για τη Ζώνη Α [20]. Η παραγόμενη ηλιοθερμική ενέργεια για το έτος βάσης 2010 εκτιμάται στις 2.605 MWh.

Στον Πίνακα 2.13. παρουσιάζεται συγκεντρωτικά η κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα ανά μορφή ενέργειας.

Πίνακας 2.13: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κατοικίες»

Πηγές Ενέργειας	Κατανάλωση (MWh)
Πετρέλαιο θέρμανσης	29.113
Ηλεκτρική ενέργεια	23.395
Ξυλεία	17.545
Ηλιοθερμία	2.605
Σύνολο	72.658



Σχήμα 2.6: Ποσοστιαία Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας στον Οικιακό Τομέα ανά Πηγή Ενέργειας

Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 2.6 το μεγαλύτερο μέρος των καταναλώσεων αφορά στο πετρέλαιο θέρμανσης και την ηλεκτρική ενέργεια.

2.4.4. Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Στο Δήμο Ευρώτα δραστηριοποιούνται περίπου 1.850 επιχειρήσεις στον τριτογενή τομέα [15]. Κύρια αντικείμενα της δραστηριότητάς τους αποτελούν το εμπόριο και η παροχή υπηρεσιών.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες του τριτογενούς τομέα υπολογίστηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα γραφεία του ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου. Συγκεκριμένα για το έτος βάσης 2010 η κατανάλωση προέκυψε ίση με 14.250 MWh.

Η ποσότητα πετρελαίου που καταναλώνεται στον τριτογενή τομέα προσδιορίστηκε από τη συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που καταναλώνεται στο δήμο, πλην των δημοτικών και οικιακών καταναλώσεων που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Η συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης στο δήμο Ευρώτα προέκυψε με κατάλληλη πληθυσμιακή αναγωγή της συνολικής ποσότητας πετρελαίου θέρμανσης στο Νομό, η οποία αντλήθηκε από τη Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής [16]. Προέκυψε ότι η συνολική κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης ισούται με 6.481 MWh.

Πίνακας 2.14: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κτίρια, Εξοπλισμό και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα»

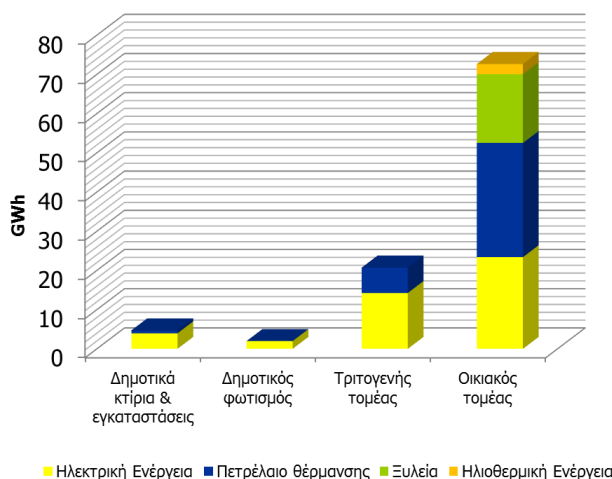
Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Πετρέλαιο Θέρμανσης (MWh)	Σύνολο
14.250	6.481	20.731

2.4.5. Βιομηχανία

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων η συμμετοχή της βιομηχανίας στο ΣΔΑΕ δεν είναι υποχρεωτική. Η βιομηχανική δραστηριότητα στο Δήμο Ευρώτα, όπως έχει επισημανθεί και στο Μέρος 1 «Συνολική Στρατηγική», συνίσταται κυρίως στη λειτουργία ελαιοτριβείων και άλλων μεταποιητικών επιχειρήσεων στον κλάδο των τροφίμων. Ωστόσο, λόγω της δυσκολίας συγκέντρωσης επαρκών δεδομένων επιλέχθηκε να μη μελετηθεί ο συγκεκριμένος τομέας.

2.4.6. Σύνοψη

Στο Σχήμα 2.7 παρουσιάζεται η ανάλυση της καταναλισκόμενης ενέργειας τόσο ανά πεδίο κατανάλωσης, όσο και ανά είδος καταναλισκόμενης ενέργειας για «Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις και Βιομηχανία».



Σχήμα 2.7: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανία» ανά Πηγή Ενέργειας

2.5. Μεταφορές

2.5.1. Δημοτικός Στόλος

Η κατηγορία «Δημοτικός Στόλος» αφορά στην κατανάλωση ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών των δημοτικών οχημάτων. Αυτά περιλαμβάνουν οχήματα που χρησιμοποιούνται για την καθαριότητα του δήμου, επιβατικά, φορτηγά και ημιφορτηγά, αλλά και μηχανήματα έργου.

Το νεοσυσταθέν γραφείο κίνησης του δήμου Ευρώτα παρέιχε την πλήρη λίστα των δημοτικών οχημάτων, καθώς και μηνιαίες καταστάσεις κατανάλωσης καυσίμων ανά όχημα. Τα παραπάνω δεδομένα παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 2.15, όπου τα λίτρα καυσίμων έχουν μετατραπεί σε kWh ενέργειας με χρήση των προαναφερθέντων συντελεστών της IPCC.

Πίνακας 2.15: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικό Στόλο»

Είδος	Βενζίνη (MWh)	Πετρέλαιο Κίνησης «Diesel» (MWh)
Η/Φ	8	105
ΜΕ	0	380
Τρακτέρ	0	54
Φορτηγό	0	150
Υδροφόρο	31	0
Λεωφορείο	0	21
Απορριμματοφόρο	0	184
Δίτροχο	3	0
Επιβατικό	30	0
Χορτοκοπτικό	27	0
Μηχάνημα Πρασίνου	0	13
Σύνολο	99	907

2.5.2. Δημόσιες Μεταφορές

Στην κατηγορία «Δημόσιες Μεταφορές» περιλαμβάνεται η κατανάλωση καυσίμων από τις μεταφορές που γίνονται με υπεραστικά λεωφορεία (ΚΤΕΛ), εντός των γεωγραφικών ορίων του δήμου. Για τους υπολογισμούς απαραίτητη κρίθηκε η συλλογή στοιχείων σχετικά με τον αριθμό και τη συχνότητα των δρομολογίων του ΚΤΕΛ Λακωνίας, με αφετηρία ή προορισμό τις περιοχές του νομού [21].

Η κατανάλωση των λεωφορείων σε πετρέλαιο κίνησης «diesel» θεωρήθηκε ίση με 0,35 lt/km, βάσει πληροφοριών από την εταιρία κατασκευής τους. Ο αριθμός των χιλιομέτρων κάθε δρομολογίου που διανύονται εντός του Δήμου, καθώς και η μέση ταχύτητα των λεωφορείων κατά την εκτέλεση της διαδρομής αυτής, υπολογίστηκε με χρήση του διαδικτυακού εργαλείου «Fuel and Energy Consumption Calculator» του προγράμματος «Emisia» [22].

Προκύπτει ότι κατά το 2010 καταναλώθηκαν 134.067 lt πετρελαίου diesel, τα οποία ισοδυναμούν με 1.341 MWh.

2.5.3. Ιδιωτικές & Εμπορικές Μεταφορές

Για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης καυσίμων στον τομέα των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών αντλήθηκαν στοιχεία που αφορούσαν τόσο στην ποσότητα βενζίνης και πετρελαίου κίνησης σε επίπεδο Νομού (Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής - ΥΠΕΚΑ), όσο και στον αριθμό οχημάτων που υπήρχαν σε κυκλοφορία στον Νομό και το Δήμο το 2010 (Υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας,

Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων - ΥΠΑΝΑΝΥΜΕΔΙ) [16, 23].

Με βάση τα δεδομένα αυτά, στον Πίνακα 2.16 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τους υπολογισμούς για την τελική κατανάλωση ενέργειας στις «Ιδιωτικές & Εμπορικές Μεταφορές».

Πίνακας 2.16 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Ιδιωτικές & Εμπορικές Μεταφορές»

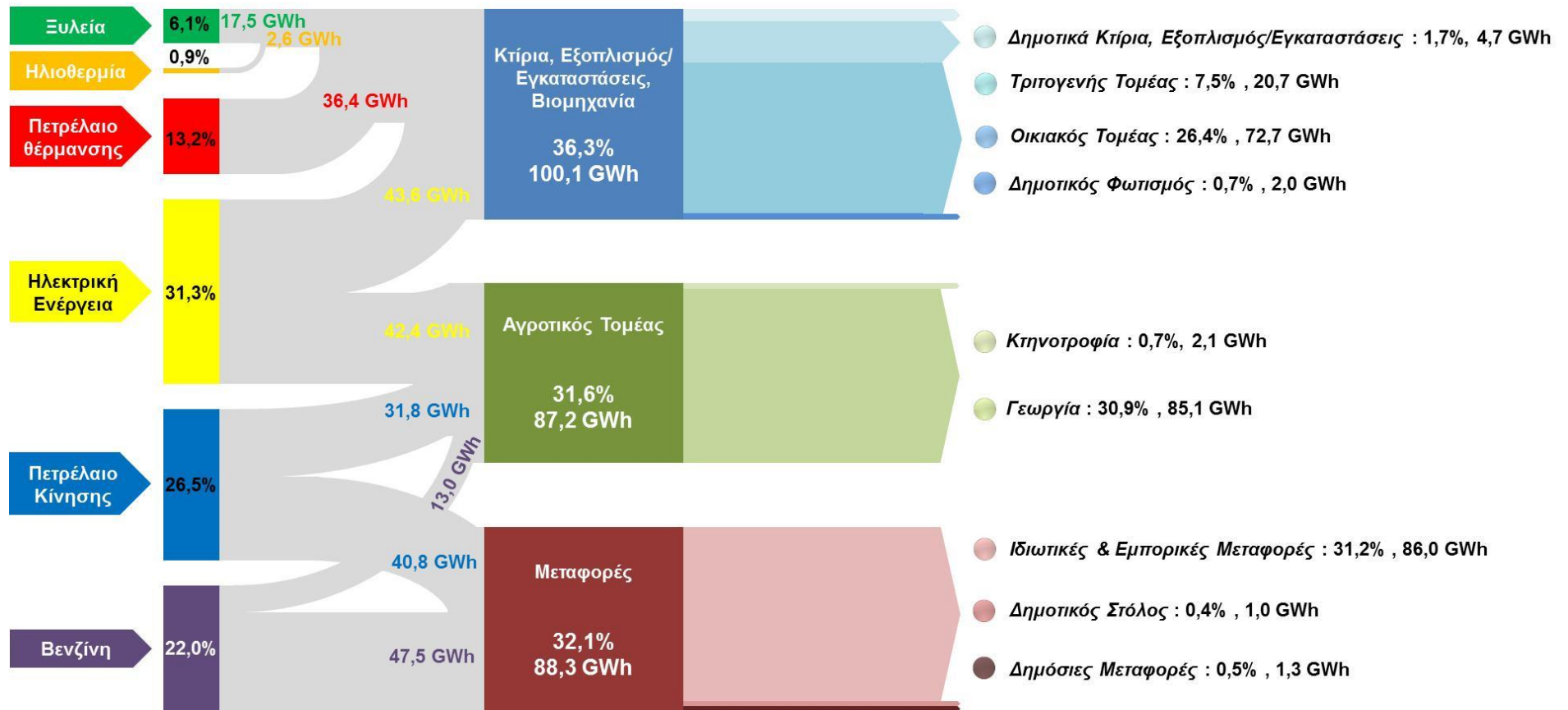
Κατανάλωση	Βενζίνη (MWh)	Diesel Κίνησης (MWh)
Σύνολο Δήμου	60.589	72.577
Δημ. Στόλος	-99	-907
Δημόσιες μεταφορές	0	-1.341
Αγροτικός τομέας	-13.010	-31.773
Ιδιωτικές & Εμπορικές μεταφορές	47.480	38.556

2.6. Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Οι ενεργειακές καταναλώσεις σε όλους τους τομείς δραστηριότητας του Δήμου Ευρώτα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 2.17, όπως προέκυψαν από τους παραπάνω υπολογισμούς.

Πίνακας 2.17: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Κατηγορία	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]						Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας		
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο diesel	Βενζίνη	Άλλο είδος βιομάζας	Υποθερμική	
Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις							
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	3.964	766	0	0	0	0	4.730
Τριτογενής τομέας	14.250	6.481	0	0	0	0	20.731
Οικιακός τομέας	23.395	29.113	0	0	17.545	2.605	72.658
Δημοτικός φωτισμός	1.985	0	0	0	0	0	1.985
Υποσύνολο για Κτίρια, Εξοπλισμό/Εγκαταστάσεις	43.594	36.360	0	0	17.545	2.605	100.104
Μεταφορές							
Δημοτικός στόλος	0	0	907	99	0	0	1.006
Δημόσιες μεταφορές	0	0	1.341		0	0	1.341
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	0	0	38.556	47.480	0	0	86.036
Υποσύνολο για Μεταφορές	0	0	40.804	47.579	0	0	88.383
Αγροτικός Τομέας							
Γεωργία	42.357	0	29.677	13.010	0	0	85.044
Κτηνοτροφία	0	0	2.096		0	0	2.096
Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα	42.357	0	31.773	13.010	0	0	87.140
Σύνολο	85.951	36.360	72.577	60.589	17.545	2.605	275.627



Σχήμα 2.8: Διάγραμμα Ροής Ενέργειας

2.7. Τοπική Παραγωγή Ενέργειας

Η τοπική ηλεκτροπαραγωγή στο δήμο Ευρώτα για το 2010 συνίσταται σε παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά σε στέγες και φωτοβολταϊκά πάρκα. Οι καταστάσεις με τον αριθμό των εγκαταστάσεων και την εγκατεστημένη ισχύ τους, δόθηκαν από τα γραφεία της ΔΕΗ της περιοχής. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε ετήσια βάση υπολογίστηκε βάσει διαδικτυακού εργαλείου του Ινστιτούτου Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [24]. Προέκυψε ότι κατά το έτος βάσης 2010 η τοπική ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις ανερχόταν στις 1.239 MWh.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στους υπολογισμούς δεν λήφθησαν υπόψη οι εγκαταστάσεις με ισχύ μεγαλύτερη των 20 MW.

2.8. Υπολογισμός Εκπομπών CO₂

Στις προηγούμενες ενότητες προσδιορίστηκε η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων στα όρια του Δήμου. Οι καταναλισκόμενες ποσότητες καυσίμων μετατράπηκαν σε εκπομπές CO₂ σύμφωνα με τους συντελεστές IPCC.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών CO₂ για το πετρέλαιο θέρμανσης, τη βενζίνη και την ηλιοθερμική ενέργεια, όπως προκύπτουν από τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων [4]. Για την ηλεκτρική ενέργεια και το πετρέλαιο κίνησης «diesel», οι συντελεστές εκπομπών προσδιορίζονται ακολούθως.

Ηλεκτρική Ενέργεια

Όσον αφορά στις εκπομπές που προέρχονται από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που υπολογίστηκε στην ενότητα 2.6. Επομένως, ο τοπικός συντελεστής εκπομπών της Ελλάδας, που, κατά IPCC, ισούται με 1,149 tn CO₂ ανά καταναλισκόμενη MWh ηλεκτρισμού, διορθώνεται βάσει του τύπου:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP}{TCE}$$

όπου:

EFE: τοπικός συντελεστής εκπομπών από ηλεκτρική ενέργεια (tn/MWh)

TCE: συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην τοπική Αρχή (MWh_e)

LPE: τοπική ηλεκτροπαραγωγή (MWh_e)

GEP: αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από την τοπική Αρχή

NEEFE: εθνικός συντελεστής εκπομπών από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

CO2LPE: εκπομπές CO₂ λόγω τοπικής ηλεκτροπαραγωγής

CO2GEP: εκπομπές CO₂ λόγω της παραγωγής της πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που αγοράστηκε από την τοπική Αρχή.

Συνεπώς, από την παραπάνω εξίσωση προκύπτει:

$$EFE = \frac{(85.951 - 1.239 - 0) * 1,149 + 0 + 0}{85.951}$$

$$= 1,133 \text{ t/MWh}$$

Πετρέλαιο Κίνησης (Diesel)

Ο συντελεστής εκπομπών για το πετρέλαιο κίνησης προκύπτει συνυπολογιζόμενου του ποσοστού «biodiesel», σύμφωνα με τον τύπο:

$$F_{new} = PCD * F + PBD * F_{biodiesel}$$

όπου:

F_{new} : Ο διορθωμένος συντελεστής εκπομπών για το diesel κίνησης στο έτος αναφοράς

PCD: Ποσοστό συμβατικού diesel κίνησης

F: Ο τυπικός συντελεστής εκπομπών για το diesel κίνησης (tn/MWh)

PBD: Ποσοστό biodiesel.

$F_{biodiesel}$: Ο τυπικός συντελεστής εκπομπών για το βιοντήζελ (tn/MWh)

Σύμφωνα με την 6^η Εθνική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με την «Πρώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων» [25], το ποσοστό συμμετοχής του biodiesel στο diesel κίνησης για το έτος 2008, οπότε και υπάρχουν τα τελευταία διαθέσιμα δεδομένα, είναι 3,04%. Στην έκθεση αυτή εκτιμάται ότι ο στόχος για το 2010 ήταν 5,75%. Θεωρώντας ένα συντηρητικό 5% για τις ανάγκες της μελέτης, προκύπτει ο διορθωμένος συντελεστής diesel κίνησης από την εξίσωση (II):

$$F_{new} = 0,95 * 0,267 + 0,05 * 0 = 0,254 \text{ t/MWh}$$

Βιομάζα

Ο συντελεστής εκπομπών της ξυλείας επιλέχθηκε μηδενικός, καθώς η διαχείριση των δασών γίνεται με βιώσιμο τρόπο, με υλοτόμηση που πραγματοποιείται σε

προκαθορισμένες από το δασαρχείο ποσότητες.

Οι συντελεστές καυσίμων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΣΔΑΕ παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 2.18 που ακολουθεί.

Πίνακας 2.18: Συντελεστές Εκπομπών CO₂

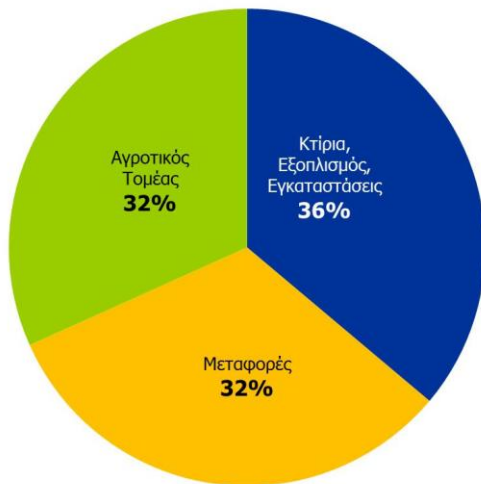
Τύπος Καυσίμου	Πρότυπος Συντελεστής Εκπομπών (tnCO ₂ /MWh)
Βενζίνη	0,249
Βιομάζα	0
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,132
Ηλιοθερμική Ενέργεια	0
Ξυλεία	0
Πετρέλαιο Κίνησης «diesel»	0,254
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267

Πίνακας 2.19: Συνολικές Εκπομπές CO₂ στο Δήμο Ευρώτα

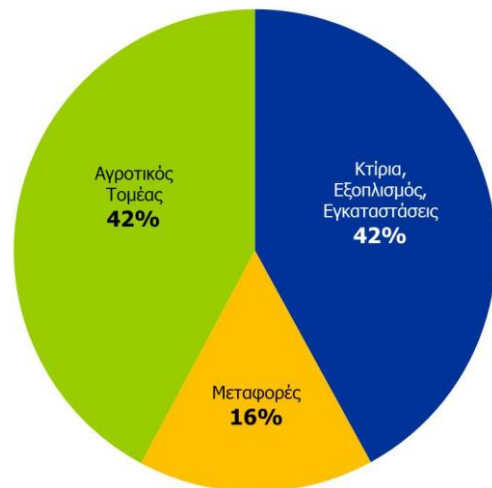
Κατηγορία	ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO ₂ [tn]						Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας		
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο diesel	Βενζίνη	Άλλο είδος βιομάζας	Ηλιοθερμική	
Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις							
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	4.488	204	0	0	0	0	4.692
Τριτογενής τομέας	16.137	1.731	0	0	0	0	17.868
Οικιακός τομέας	26.494	7.773	0	0	0	0	34.267
Δημοτικός φωτισμός	2.248	0	0	0	0	0	2.248
Υποσύνολο για Κτίρια, Εξοπλισμό/ Εγκαταστάσεις	49.367	9.708	0	0	0	0	59.075
Μεταφορές							
Δημοτικός στόλος	0	0	230	25	0	0	255
Δημόσιες μεταφορές	0	0	341	0	0	0	341
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	0	0	9.793	11.822	0	0	21.615
Υποσύνολο για Μεταφορές	0	0	10.364	11.847	0	0	22.211
Αγροτικός Τομέας							
Γεωργία	47.967	0	7.538	3.240	0	0	58.745
Κτηνοτροφία	0	0	532	0	0	0	532
Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα	47.967	0	8.070	3.240	0	0	59.277
Σύνολο	97.334	9.708	18.434	15.087	0	0	140.563

2.9. Γραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων

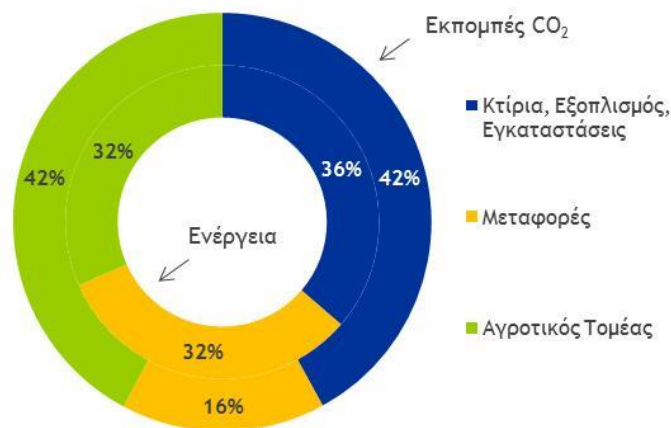
Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η κατανομή της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO₂ ανά τομέα και ανά καύσιμο.



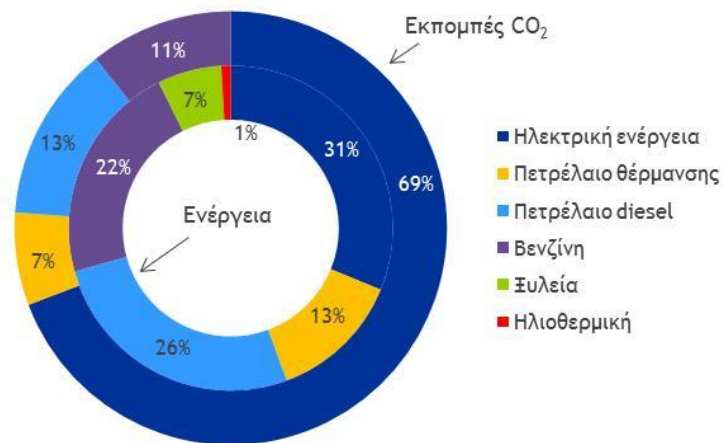
Σχήμα 2.9: Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τομέα



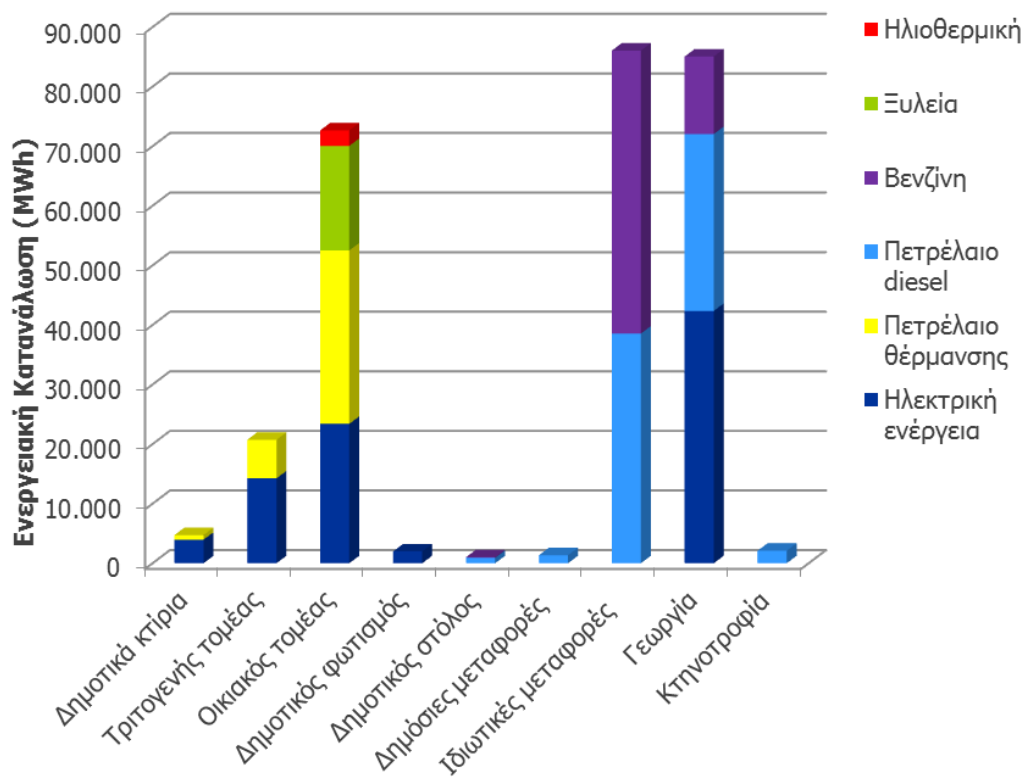
Σχήμα 2.10: Κατανομή Εκπομπών CO₂ ανά Τομέα



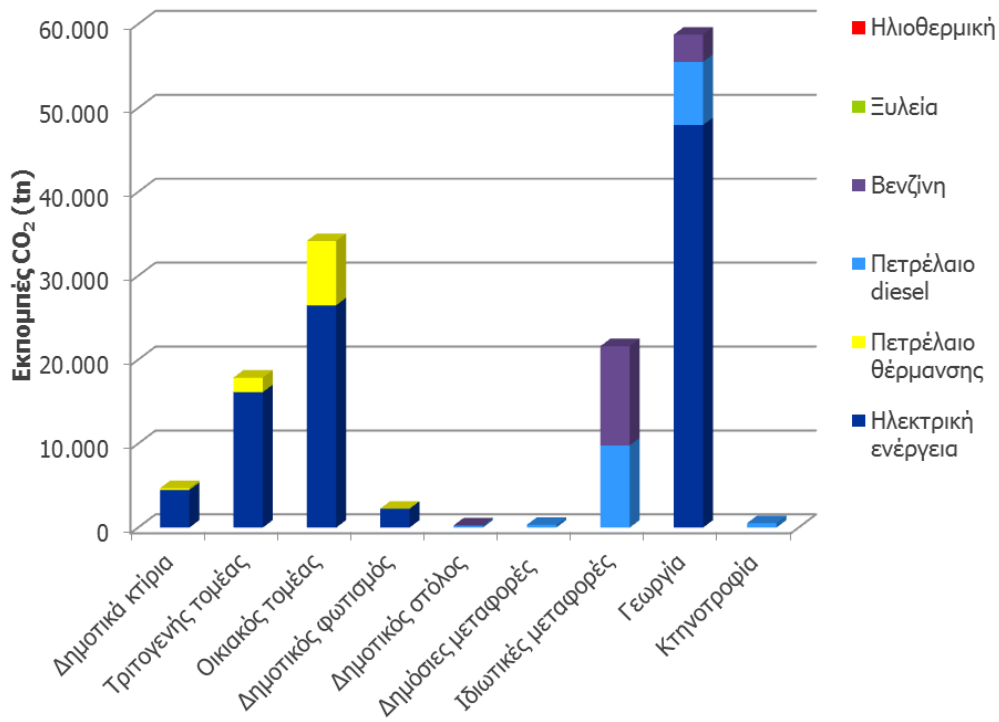
Σχήμα 2.11: Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO₂ ανά Τομέα



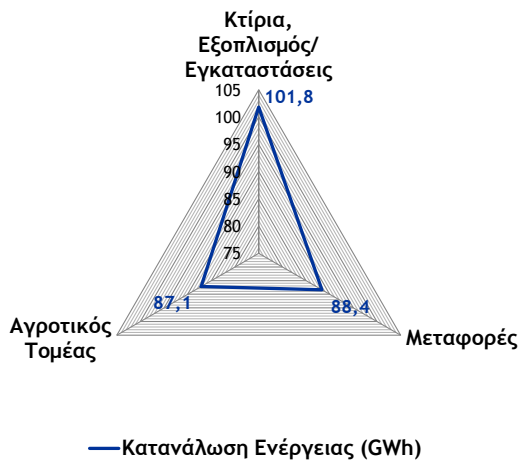
Σχήμα 2.12: Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO₂ ανά Καύσιμο



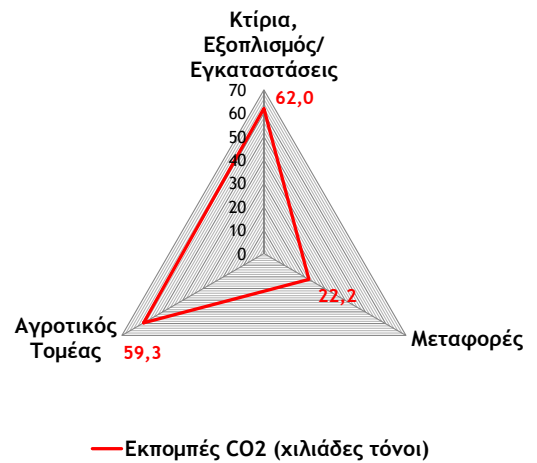
Σχήμα 2.13: Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Κατηγορία και ανά Καύσιμο



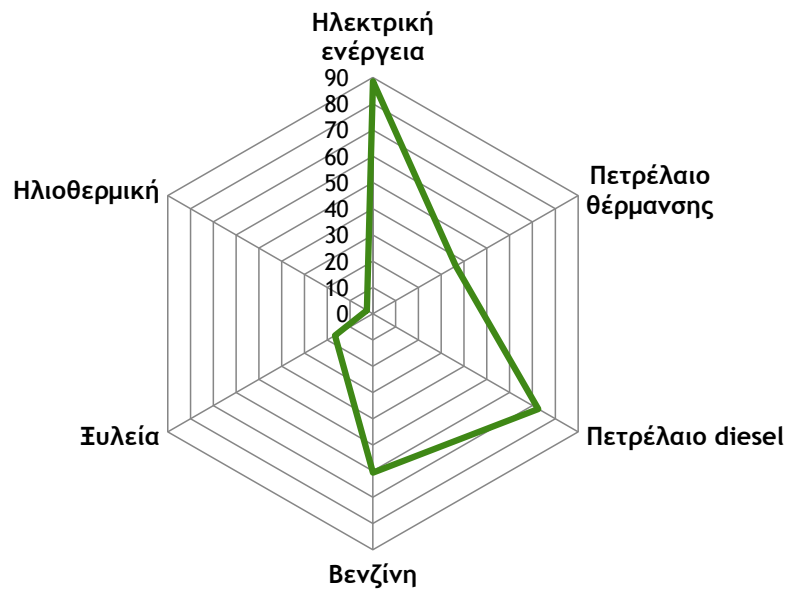
Σχήμα 2.14: Κατανομή Εκπομπών CO₂ ανά Κατηγορία και ανά Καύσιμο



Σχήμα 2.15: Επιμερισμός Τελικής Κατανάλωσης ανά Τομέα



Σχήμα 2.16: Επιμερισμός Εκπομπών CO₂ ανά Τομέα



Σχήμα 2.17: Επιμερισμός Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τύπο Καυσίμου (GWh)



Αίθρος Ευρώπη

ΜΕΡΟΣ 3^ο

ΔΡΑΣΕΙΣ & ΜΕΤΡΑ ΩΣ ΤΟ 2020



ΜΕΡΟΣ 3^ο:

ΜΕΤΡΑ & ΔΡΑΣΕΙΣ ΩΣ ΤΟ 2020

3.1. Εισαγωγή

Ο ρόλος που καλείται να διαδραματίσει ο Δήμος Ευρώτα στην προσπάθεια μείωσης των εκπομπών CO₂ έχει διπλή υπόσταση. Αρχικά ο Δήμος αποτελεί έναν καταναλωτή ενέργειας και φέρει την ευθύνη μείωσης των εκπομπών που προκαλούνται από τα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις, καθώς και από το δημοτικό στόλο οχημάτων.

Ωστόσο, ως Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης, καλείται να αναλάβει και το ρόλο του συντονιστή των πολιτών και του καθοδηγητή τους στην υιοθέτηση ορθών πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Οι εκπομπές που υπολογίστηκαν στο 2^ο Μέρος «Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς» για τον αγροτικό, οικιακό, τριτογενή τομέα και τομέα των ιδιωτικών μεταφορών, είναι εκπομπές που οφείλονται αποκλειστικά στη δραστηριότητα των πολιτών και μόνο μέσω αυτών μπορούν να μειωθούν. Πέρα από το πρότυπο που οφείλουν να αποτελούν μέσω των ενεργειών τους, οι άνθρωποι του Δήμου ως εκλεγμένοι αντιπρόσωποι των πολιτών, έχουν και το καθήκον να κάνουν γνωστά σε αυτούς τα οφέλη των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας, αλλά και τις διευκολύνσεις που μπορούν να τους

προσφέρουν τα σχετικά χρηματοδοτικά προγράμματα από την Πολιτεία.

Επομένως, έχοντας ως γνώμονα τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών CO₂, ο Δήμος Ευρώτα θα προχωρήσει στην υλοποίηση μιας σειράς δράσεων με στόχο τόσο τη μείωση των δικών του καταναλώσεων, όσο και την ενημέρωση και παρότρυνση των πολιτών να ακολουθήσουν την ίδια πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη.

3.2. Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Η διαδικασία ένταξης δράσεων στο ΣΔΑΕ του Δήμου Ευρώτα, πραγματοποιήθηκε σε 3 βήματα.

Βήμα 1: Αναζήτηση Βέλτιστων Πρακτικών Έργων ΑΠΕ και ΕΞΕΝ

Αρχικά εντοπίστηκαν δράσεις για όλους τους τομείς κατανάλωσης από άλλα ΣΔΑΕ δήμων που έχουν εγκριθεί από το Σύμφωνο των Δημάρχων, καθώς και από άλλα σχετικά έργα στο πλαίσιο του προγράμματος “Intelligent Energy Europe” της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως το έργο “eReNet - Rural Web Energy Learning Network for Action” [37]. Επιπλέον, αξιολογήθηκαν έργα που συμπεριλαμβάνονται στον κατάλογο

συγκριτικής αξιολόγησης Επιδόσεων Αριστείας του Συμφώνου των Δημάρχων.

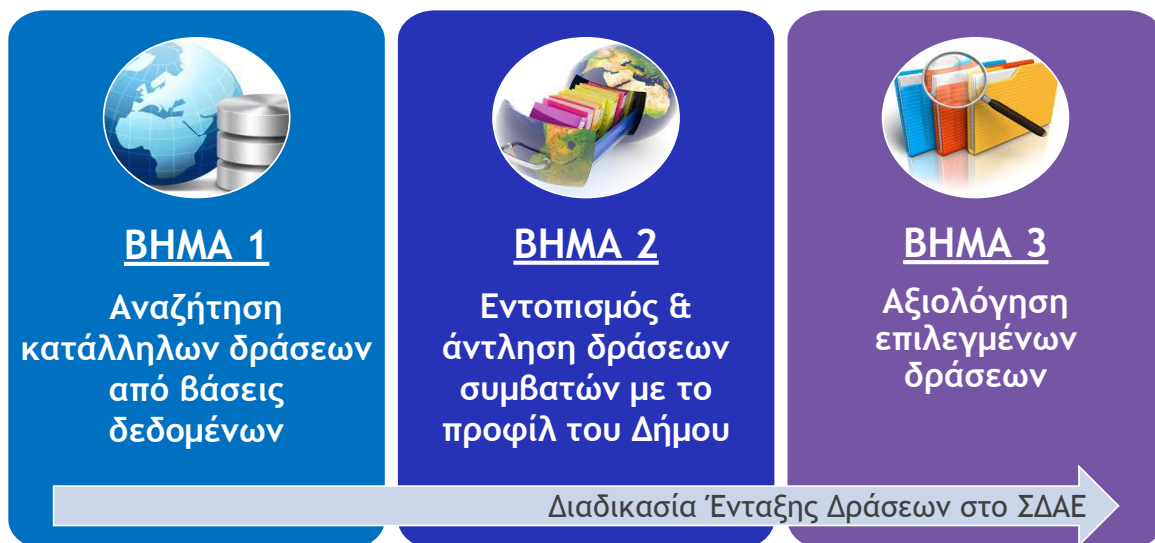
Βήμα 2: Εντοπισμός Δράσεων Συμβατών με το Προφίλ του Δήμου Ευρώτα

Στη συνέχεια οι δράσεις που εντοπίστηκαν διακρίθηκαν ανάλογα με το βαθμό συμβατότητάς τους με το προφίλ του Δήμου Ευρώτα. Ένας αγροτικός δήμος παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και αρκετές διαφορές σε σχέση με τους αστικούς. Οι επιλεγμένες δράσεις θα πρέπει να αξιοποιούν στο έπακρο τις δυνατότητες της περιοχής και να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες που παρουσιάζει. Στο στάδιο αυτό, συνεπώς, συνυπολογίζοντας τις δυνατότητες ΑΠΕ της περιοχής και την κατανομή ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα που προέκυψε από το Ισοζύγιο Ενέργειας, έγινε ο απαραίτητος

διαχωρισμός και διατηρήθηκαν στη διαδικασία μόνο οι δράσεις που πληρούν τα σχετικά κριτήρια.

Βήμα 3: Αξιολόγηση Βιωσιμότητας Επιλεγμένων Δράσεων

Το τρίτο βήμα για την τελική επιλογή των δράσεων που εντάχθηκαν στο ΣΔΑΕ αφορά στην οικονομική τους βιωσιμότητα. Οι προτεινόμενες επενδύσεις θα πρέπει να είναι οικονομικά συμφέρουσες σε βάθος χρόνου. Στο σημείο αυτό διερευνήθηκαν δυνατότητες χρηματοδότησης από εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα και μελετήθηκαν σχετικοί δείκτες απόδοσης επενδύσεων (Καθαρή Παρούσα Αξία, Έντοκη Περίοδος Αποπληρωμής), ώστε να διασφαλιστεί πως ο Δήμος και οι πολίτες θα προχωρήσουν σε συμφέρουσες δράσεις.



Σχήμα 3.1: Μεθοδολογία Ένταξης Δράσεων στο ΣΔΑΕ του Δήμου Ευρώτα

3.3. Διατομεακά Μέτρα

Στα πλαίσια της αναδιαμόρφωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών, ο Δήμος Ευρώτα θα προχωρήσει στην πραγματοποίηση ορισμένων δράσεων των

οποίων τα αποτελέσματα και οφέλη θα έχουν καθολική ισχύ σε όλους τους τομείς δραστηριότητας των πολιτών του Δήμου (οικιακό, τριτογενή, μεταφορές).

ΔΤ.1. Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

Στόχος του Τμήματος αυτού είναι η υποστήριξη των πολιτών μέσω της παροχής τεχνοοικονομικών αλλά και νομικών συμβουλών σε θέματα ενεργειακών επενδύσεων και παρεμβάσεων σε κτίρια και εξοπλισμό. Το καταρτισμένο προσωπικό με το οποίο θα στελεχωθεί το Τμήμα αυτό θα είναι σε θέση να στηρίξει κάθε νέο εγχείρημα των πολιτών που θα αποσκοπεί στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας 3.1: Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

ΔΤ.1: Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	190.000 €
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

ΔΤ.2. Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τόπου

Ο νέος διαδικτυακός τόπος, στον οποίο θα παραπέμπεται ο χρήστης/πολίτης και από την επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Ευρώτα, θα καθιστά εφικτή τη συνεχή και έγκαιρη ενημέρωσή του σχετικά με τις δράσεις του δήμου, νέες πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και χρηματοδοτικά προγράμματα. Μέσω αυτού, οι πολίτες θα είναι σε θέση να πληροφορούνται για νέες νομοθετικές ρυθμίσεις, την είσοδο νέου τεχνολογικού εξοπλισμού στην αγορά, καθώς και τα αποτελέσματα επιστημονικών ερευνών.

Στον ιστότοπο θα φιλοξενείται ειδικά διαμορφωμένο «forum», όπου οι πολίτες θα μπορούν να συνομιλούν για ενεργειακά θέματα και, μεταξύ άλλων, να ανταλλάσσουν

απόψεις και εμπειρίες για τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας που ακολουθούν ή τις δράσεις που προτίθενται να κάνουν.

Η δράση αυτή αναμένεται να ενισχύσει το πνεύμα συνοχής ανάμεσα στους πολίτες, να αποτελέσει έμπνευση για νέες δράσεις και να ενθαρρύνει τους πολίτες να συνεργαστούν για την επίτευξη του κοινού στόχου σε επίπεδο Δήμου.

Πίνακας 3.2: Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τόπου

ΔΤ.2: Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τόπου	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	10.000 €
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

3.4. Αγροτικός Τομέας

Δράσεις Δήμου

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο 2^ο Μέρος «Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς», ο αγροτικός τομέας ευθύνεται για την κατανάλωση 87.140 MWh ενέργειας και την εκπομπή 59.277 tn CO₂, ποσό ισοδύναμο με το 42% των συνολικών εκπομπών του Δήμου.

Ο Δήμος Ευρώτα αναμένεται να αναλάβει την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών που ασχολούνται με το γεωργικό τομέα, έτσι ώστε να προβούν στην υιοθέτηση πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα αναλάβει τη διοργάνωση ειδικών ενημερωτικών σεμιναρίων και την έκδοση και διανομή έντυπου υλικού. Με τον τρόπο αυτό θα αναδεικνύονται τόσο τα περιβαλλοντικά όσο

και τα οικονομικά οφέλη των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Με την αναπροσαρμογή του Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης, οι καλλιεργητές θα υποστηρίζονται κατά την ανάληψη νέων δράσεων, αλλά και θα ενημερώνονται εγκαίρως για νέες πρωτοβουλίες και χρηματοδοτικά προγράμματα. Το Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης θα παρέχει μέσω του καταρτισμένου προσωπικού, πληροφόρηση και τεχνογνωσία που θα διευκολύνουν και θα εξοικειώσουν τους καλλιεργητές με τις νέες προτεινόμενες πρακτικές.

Πίνακας 3.3: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Αγροτικό Τομέα»

Δράσεις στον Αγροτικό Τομέα
Δ.1.1. Αναπροσαρμογή Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης
Δ.1.2. Συνεχής Κατάρτιση Αγροτών σχετικά με θέματα Άρδευσης και Εκσυγχρονισμού Γεωργικών Ελκυστήρων
Δ.1.3. Υλοποίηση Ευρύτερης Εκστρατείας Ενημέρωσης (Διανομή Ενημερωτικού Υλικού, κλπ)

Δ.1.1. Αναπροσαρμογή Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης

Η αναπροσαρμογή του Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης θα επιφέρει πολλαπλά οφέλη στους αγρότες της περιοχής. Το Τμήμα θα απορροφήσει το ήδη υπάρχον Γραφείο Αγροτικής Οικονομίας του Τμήματος Τοπικής Οικονομικής Ανάπτυξης και θα ενισχυθεί με καταρτισμένο προσωπικό.

Στις αρμοδιότητες του νεοσυσταθέντος τμήματος θα είναι, μεταξύ άλλων, και η παροχή τεchnοοικονομικών συμβουλών στους αγρότες που θα προβούν σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Μέσω αυτού θα

προτείνονται συμφέρουσες επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες, πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, αλλά και πηγές χρηματοδότησης.

Πίνακας 3.4: Αναπροσαρμογή Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης

Δ.1.1: Αναπροσαρμογή Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	100.000 €
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

Δ.1.2. Συνεχής Κατάρτιση Αγροτών σχετικά με θέματα Άρδευσης και Εκσυγχρονισμού Γεωργικών Ελκυστήρων

Εκδηλώσεις και εκπαιδευτικά σεμινάρια θα πραγματοποιηθούν σε ετήσια βάση, με στόχο τη συνεχή κατάρτιση των αγροτών σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας.

Οι θεματικές ενότητες που θα καλύπτονται θα αφορούν, μεταξύ άλλων, τις παρακάτω δράσεις:

- Εκσυγχρονισμός των γεωργικών ελκυστήρων
- Αντικατάσταση των υπαρχόντων ενεργοβόρων μεθόδων άρδευσης με άρδευση στάγδην
- Ενεργειακή αναβάθμιση και συντήρηση των ιδιωτικών αντλιών άρδευσης.

Πίνακας 3.5: Συνεχής Κατάρτιση Αγροτών

Δ.1.2: Συνεχής Κατάρτιση Αγροτών σχετικά με θέματα Άρδευσης και Εκσυγχρονισμού Γεωργικών Ελκυστήρων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	8.000 €
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

Δ.1.3. Υλοποίηση Ευρύτερης Εκστρατείας Ενημέρωσης (Διανομή Ενημερωτικού Υλικού, κλπ)

Η δημιουργία και διανομή ειδικά διαμορφωμένου έντυπου ενημερωτικού υλικού αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά τη συνείδηση των αγροτών σε θέματα ενέργειας και να τους κρατά διαρκώς σε επαφή με τις τεχνολογικές εξελίξεις και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας.

Στόχος θα είναι η τακτική δημοσίευση σχετικών άρθρων και αποτελεσμάτων μελετών, καθώς και η συνεχή προβολή καλών πρακτικών από αγρότες εντός και εκτός της χώρας. Σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία θα έχει και η συμμετοχή των αρμόδιων τοπικών φορέων του δήμου.

Πίνακας 3.6: Υλοποίηση Ευρύτερης Εκστρατείας Ενημέρωσης

Δ.1.3: Υλοποίηση Ευρύτερης Εκστρατείας Ενημέρωσης (Διανομή Ενημερωτικού Υλικού, κλπ)	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	4.000 €
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

Δράσεις Πολιτών

Η συνεχής υποστήριξη και ενημέρωση των πολιτών από το Δήμο αναμένεται να οδηγήσει στην υιοθέτηση των παρακάτω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Π.1.1. Εκσυγχρονισμός Γεωργικών Ελκυστήρων

Στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας [3] επιβεβαιώνουν ότι τα τελευταία χρόνια υπήρξε αύξηση της χρήσης γεωργικών ελκυστήρων στις αγροτικές καλλιέργειες. Το γεγονός αυτό, ωστόσο, δεν συνοδεύτηκε από

ανάλογη αύξηση της παραγωγικότητας στον πρωτογενή τομέα.

Σύμφωνα με τη μελέτη που εκπονήθηκε από το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, με τίτλο «Αγροτικά Μηχανήματα και Ανταγωνιστικότητα του Πρωτογενούς Τομέα» [26], η μέση ηλικία των ελκυστήρων που βρίσκονται σε λειτουργία και απασχολούνται στην αγροτική παραγωγή είναι υψηλότερη από 22 έτη. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η αντίστοιχη μέση ηλικία σε άλλες χώρες, όπως η Ισπανία είναι περίπου στα 14 έτη.

Συμπεραίνεται ότι στην Ελλάδα, ο στόλος των γεωργικών ελκυστήρων κρίνεται ως πεπαλαιωμένος, αφήνοντας αναξιοποίητα τα επιτεύγματα της νέας τεχνολογίας στον τομέα αυτό. Ακόμα ο στόλος χαρακτηρίζεται ως μεσαίας ιπποδύναμης, καθώς το μεγαλύτερο μέρος του αποτελείται από ελκυστήρες έως 100 ίππων, έναντι περίπου 140 ίππων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Κρίνεται απαραίτητη η ανανέωση του μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς τα παλαιά μηχανήματα αδυνατούν να ανταπεξέλθουν πλέον στις απαιτήσεις της σύγχρονης γεωργίας.

Βάσει της εκτίμησης που καταγράφεται στην παραπάνω μελέτη, η αντικατάσταση ενός παλαιού ελκυστήρα με έναν νέας τεχνολογίας, σε μια αντιπροσωπευτική καλλιέργεια, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση κατανάλωσης πετρελαίου κατά 37,5%, επιφέροντας ανάλογη μείωση εκπομπών CO₂.

Π.1.2. Αντικατάσταση Μεθόδων Άρδευσης με Στάγδην Άρδευση

Η μέθοδος με τη μικρότερη κατανάλωση νερού είναι η στάγδην άρδευση αφού τα φυτά εφοδιάζονται με το απαραίτητο νερό σε

μορφή σταγόνων από σωλήνες που απλώνονται κατά μήκος των γραμμών φύτευσης και σε σημείο πολύ κοντά στις ρίζες, με αποτέλεσμα οι απώλειες λόγω εξάτμισης να ελαχιστοποιούνται, ακόμα και να μηδενίζονται.

Σύμφωνα με τη μελέτη του Ινστιτούτου Αγροτικής και Συνεταιριστικής Οικονομίας (ΙΝΑΣΟ) της Πανελληνίας Συνομοσπονδίας Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών (ΠΑΣΕΓΕΣ) με τίτλο «Μελέτη Εφαρμογής Ενιαίου Μοντέλου Διαχείρισης του Αρδευτικού Νερού στην Ελληνική Γεωργία» [27], η αντικατάσταση των μεθόδων άρδευσης με στάγδην άρδευση μπορεί να περιορίσει σε σημαντικό βαθμό τη σπατάλη νερού. Συγκεκριμένα, η εξοικονόμηση νερού που επιτυγχάνεται από την αντικατάσταση της επιφανειακής άρδευσης με στάγδην ανέρχεται στο 40%, ενώ στην αντικατάσταση της τεχνητής βροχής με στάγδην άρδευση το ποσοστό ισούται με 30%. Η εξοικονόμηση νερού θεωρείται ότι προκαλεί εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας σε ίσο ποσοστό.

Πίνακας 3.7: Συνολική Εξοικονόμηση Ενέργειας και Μείωση Εκπομπών CO₂ στον «Αγροτικό Τομέα»

Αγροτικός Τομέας	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
Π.1.1. Εκσυγχρονισμός Γεωργικών Ελκυστήρων	1.669	424
Π.1.2. Αντικατάσταση Μεθόδων Άρδευσης με Στάγδην Άρδευση	1.149	1.302
Π.1.3. Ενεργειακή Αναβάθμιση Ιδιωτικών Αντλιών	2.040	2.312
Π.1.4. Συντήρηση Περιφερειακού Εξοπλισμού και Δικτύου	306	347
Σύνολο	5.164	4.385

Π.1.4. Συντήρηση Περιφερειακού Εξοπλισμού και Δικτύου

Οι απώλειες νερού και η κατανάλωση ενέργειας μπορεί να πραγματοποιηθεί από την πλευρά των καλλιεργητών μέσω της

Π.1.3. Ενεργειακή Αναβάθμιση Ιδιωτικών Αντλιών

Πολλές από τις αντλίες των αντλιοστασίων άρδευσης έχουν χαμηλό βαθμό απόδοσης, ο οποίος συχνά δεν ξεπερνά το 60%. Η απόδοση των αντλιών μειώνεται λόγω παλαιότητας και φθοράς χρόνο με το χρόνο. Αντίθετα, ο βαθμός απόδοσης μίας αντλίας νέας τεχνολογίας με προεγκατεστημένο ρυθμιστή στροφών ξεπερνά το 80% σε ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας [28].

Σύμφωνα με τη μελέτη του ΙΝΑΣΟ [27], η αντικατάσταση των ενεργοβόρων αντλιών με νέες υψηλότερης απόδοσης ή η τοποθέτηση «inverter» στις ήδη υπάρχουσες, μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση της καταναλισκόμενης ενέργειας της τάξης του 20%, με ανάλογα οφέλη στη μείωση των εκπομπών CO₂. Τα ίδια οφέλη προκύπτουν και από τις επεμβάσεις αυτές σε αντλίες ιδιωτικών γεωτρήσεων, εκτός κοινόχρηστων δικτύων άρδευσης.

τακτικής συντήρησης των αντλιών, του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και του δικτύου. Συγκεκριμένα για τη συντήρηση του δικτύου προτείνεται στους καλλιεργητές η χρήση HCl 30% σε ποσότητα 4-6lt ανά m³

νερού στο τέλος κάθε αρδευτικής περιόδου [29]. Τα έξοδα που απαιτούνται είναι ελάχιστα, ενώ η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορεί να αποφέρουν τέτοιες δράσεις, φτάνει το 5-7%.

3.5. Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις και Βιομηχανία

Ο κτιριακός τομέας παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Ευρώτα, όπως άλλωστε συμβαίνει και στο σύνολο της χώρας. Συγκεκριμένα, το 36% της συνολικής καταναλισκόμενης ενέργειας στο Δήμο προέρχεται από τον τομέα αυτό,

ποσοστό που αντιστοιχεί σε κατανάλωση 100.104 MWh.

3.5.1. Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις

Τα δημοτικά κτίρια, ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις κατανάλωσαν 4.730 MWh ενέργειας κατά το έτος βάσης, δηλαδή ποσοστό ίσο με το 1,7% του συνόλου.

Στον Πίνακα 3.8. παρουσιάζονται συνοπτικά οι δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις οποίες θα προβεί ο Δήμος στον τομέα αυτό, τα αποτελέσματα και το κόστος τους.

Πίνακας 3.8: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις»

Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Κόστος (€)
Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων	14	12	2.000
Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων	36	41	350.000
Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών	26	21	3.000
Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων			
Δ.2.5. Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 για το Δημοτικό Σχολείο & Νηπιαγωγείο Γερακίου	351	105	600.000
Δ.2.6. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασιών	371	420	600.000
Δ.2.7. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης	412	467	700.000
Δ.2.8. Συμβάσεις Πράσινων Προμηθειών	19	22	100.000
Σύνολο	1.229	1.088	2.355.000

Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε ενημερωτικές εκδηλώσεις με σκοπό την ευαισθητοποίηση των δημοτικών υπαλλήλων. Οι εκδηλώσεις

θα έχουν στόχο την ενημέρωση των υπαλλήλων για τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στον χώρο εργασίας τους (π.χ. ρύθμιση θερμοστατών, αερισμός χώρων, φυσικός φωτισμός). Η εξοικονόμηση θα προέλθει από τη μείωση ενέργειας θέρμανσης

και ψύξης, αλλά και από τη μείωση ενέργειας για φωτισμό και λοιπές ηλεκτρικές χρήσεις.

Πίνακας 3.9: Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων

Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	2.000
ΕΞΕΝ (MWh)	14
Μείωση CO ₂ (tn)	12
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων

Στα δημοτικά κτίρια προβλέπονται δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης που αφορούν στο κτιριακό κέλυφος, φωτισμό, κλιματισμό και ενεργειακή διαχείριση των κτιρίων. Συνιστάται να προηγηθεί ενεργειακή επιθεώρηση και να επιλεγούν οι δράσεις που ανταποκρίνονται στις ανάγκες κάθε κτιρίου.

Η διαδικασία προτείνεται να ξεκινήσει από τα κτίρια «σύμβολα» των δημοτικών ενοτήτων στα οποία συγκεντρώνονται οι περισσότερες διοικητικές λειτουργίες και έχουν την υψηλότερη επισκεψιμότητα στη διάρκεια του έτους. Πρόκειται για το Δημαρχείο της δημοτικής ενότητας Σκάλας, καθώς και τα τέως Δημαρχεία των υπόλοιπων τεσσάρων ενοτήτων, τα οποία πλέον λειτουργούν και ως Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών. Στα κτίρια αυτά χρησιμοποιείται κατ' εξοχήν ηλεκτρική ενέργεια, ακόμα και για θερμικές χρήσεις, καθώς δεν λειτουργεί σύστημα κεντρικής θέρμανσης.

Η ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων αυτών κατά το έτος βάσης αναγράφεται στον Πίνακα 3.10.

Πίνακας 3.10: Ενεργειακή Κατανάλωση Δημοτικών Κτιρίων

Κτίρια	Κατανάλωση Ενέργειας (KWh)
Τέως Δημαρχείο Γερωνθρών	24.364
Τέως Δημαρχείο Έλους	24.177
Τέως Δημαρχείο Κροκεών	15.867
Τέως Δημαρχείο Νιάτων	9.697
Δημαρχείο Σκάλας	3.742
Σύνολο	77.847

Στα κτίρια θα γίνουν οι εξής παρεμβάσεις:

- Προσθήκη μόνωσης οροφής
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων
- Τοποθέτηση νέων κλιματιστικών
- Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού με νέους, αποδοτικότερους
- Ηλεκτρονική ενεργειακή διαχείριση κτιρίων

Πίνακας 3.11: Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων

Δ.2.2: Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	350.000
ΕΞΕΝ (MWh)	36
Μείωση CO ₂ (tn)	41
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών

Ο Δήμος Ευρώτα αναγνωρίζει τη μεγάλη σημασία των σχολείων για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών αλλά και τον παραδειγματισμό των πολιτών για υιοθέτηση πολιτικών και πρακτικών αιεφόρου ανάπτυξης. Όπως όλες οι δράσεις στα δημοτικά κτίρια, έτσι και στα σχολεία οι παρεμβάσεις που παρουσιάστηκαν

θα αποτελέσουν έργα επίδειξης για τους πολίτες του δήμου.

Σκοπός του δήμου είναι να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές για το ζήτημα της εξοικονόμησης ενέργειας και τη σχέση της με τις κλιματικές αλλαγές. Αυτό θα επιτευχθεί με εκπαιδευτικές εκδηλώσεις και διαγωνισμούς σε συνεργασία με περιβαλλοντικές ομάδες και άλλους φορείς στις οποίες θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των παρεμβάσεων του δήμου και θα επιδεικνύονται έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Πίνακας 3.12: Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών

Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	3.000
ΕΞΕΝ (MWh)	26
Μείωση CO ₂ (tn)	21
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων

Η διεξαγωγή ενεργειακής επιθεώρησης στο σύνολο του σχολικού κτιριακού αποθέματος θεωρείται και σε αυτό τον τομέα αναγκαία. Ωστόσο, έγινε δυνατό να διακριθούν τα πιο ενεργοβόρα σχολεία όσον αφορά στην κατανάλωσή τους ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας. Της κατηγοριοποίησης αυτής προηγήθηκε ανάλυση βασισμένη στην απογραφή ενεργειακής κατανάλωσης των σχολείων κατά το έτος βάσης, καθώς και σε δομικά στοιχεία που παρείχε το Τμήμα Πολεοδομίας του Δήμου. Τα σχολεία με τον υψηλότερο δείκτη ενεργειακής κατανάλωσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.13.

Πίνακας 3.13: Σχολεία Υψηλής Ενεργειακής Κατανάλωσης

Σχολεία	Κατανάλωση Ενέργειας (KWh)
Δημ.-Νηπ. Γερακίου	63.437
Νηπιαγωγείο Νιάτων	19.091
Δημ.-Νηπ. Αγ. Δημητρίου	26.710
Γυμν.-Λύκειο Κροκεών	53.567
Δημοτικό σχολείο Νιάτων	16.150
Γυμν.- Λύκειο Γερακίου	47.002
Σύνολο	225.958

Στα παραπάνω σχολεία έχει επιλεγεί να γίνουν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Προσθήκη μόνωσης οροφής
- Τοποθέτηση διπλών υαλοστασίων
- Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού με νέους, αποδοτικότερους
- Αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης με καυστήρες βιομάζας.

Ειδικότερα, με την αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης με καυστήρες βιομάζας, αναμένεται ότι θα λύσει το πρόβλημα της ενεργοβόρου θέρμανσης των σχολείων. Ειδικότερα, προτείνεται η καύση ελαιοπυρηνόξυλου στον νέο καυστήρα βιομάζας, υλικό που υπάρχει σε αφθονία στην περιοχή, λόγω ύπαρξης σε μεγάλες ποσότητες, τόσο της ελιάς όσο και των παραπροϊόντων της επεξεργασίας.

Το ελαιοπυρηνόξυλο συνιστά μια καθαρή μορφή ενέργειας, καθώς θεωρείται ότι κατά την καύση του απελευθερώνονται μηδενικές εκπομπές CO₂ στην ατμόσφαιρα. Επίσης πρόκειται για μια συμφέρουσα επένδυση έναντι του κόστους θέρμανσης με πετρέλαιο ή ηλεκτρισμό.

Για τους παραπάνω λόγους, προβλέπεται η αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου

με καυστήρες βιομάζας σε 6 επιπλέον σχολεία, τα οποία παρατηρήθηκε ότι καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες πετρελαίου για θέρμανση. Τα σχολεία αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.14.

Πίνακας 3.14: Σχολεία Επιλέξιμα για Αντικατάσταση Συστημάτων Θέρμανσης

Σχολεία	Ενέργεια Θέρμανσης (KWh)
Γυμν.-Λύκειο Βλαχιώτη	57.431
Γυμν.-Λύκειο Σκάλας	73.604
Δημ.-Νηπ. Κροκεών	49.060
Δημ.-Νηπ. Γλυκόβρυσης	47.764
1 ^ο Δημ.-1 ^ο Νηπ. Σκάλας	51.668
ΕΠΑΛ Έλους	15.252
Σύνολο	294.779

Δ.2.5. Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) για το Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Γερακίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001

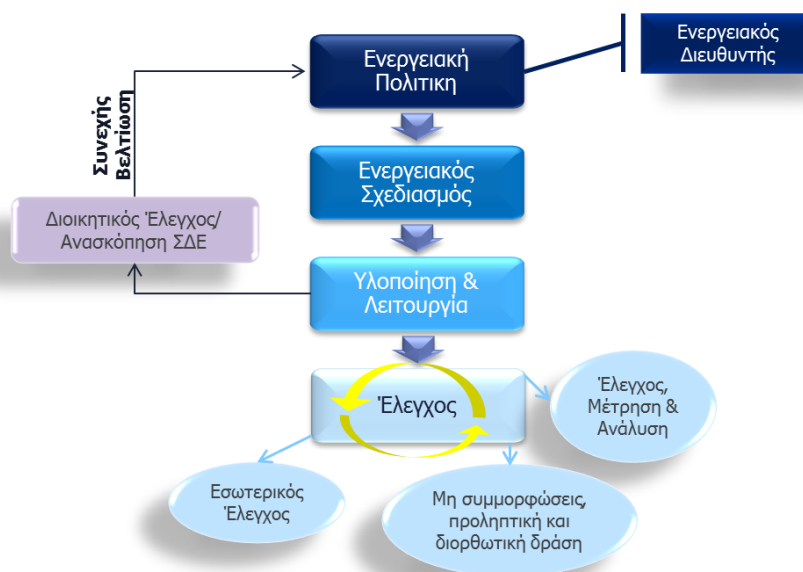
Στόχος του Δήμου Ευρώτα για το Νηπιαγωγείο και Δημοτικό σχολείο Γερακίου,

είναι να επιτευχθεί μείωση την ενεργειακής κατανάλωσης του κτιρίου, με την εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) κατά το πρότυπο ISO 50001.

Οι κατευθυντήριες γραμμές που θα ακολουθήσει ο Δήμος περιγράφονται ακολούθως:

- Ανάπτυξη μιας πολιτικής για αποδοτικότερη χρήση ενέργειας
- Καθορισμός στόχων που ικανοποιούν την πολιτική αυτή
- Αποτελεσματικότερη διαχείριση πληροφοριών που αφορούν στην ενεργειακή κατανάλωση με στόχο τη λήψη αποφάσεων για τη μείωσή της
- Καταγραφή αποτελεσμάτων
- Έλεγχος και ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας της πολιτικής και των μέτρων που έχουν ληφθεί με στόχο τη συνεχή βελτίωση του ΣΔΕ
- Λήψη βελτιωτικών και διορθωτικών δράσεων

Η διαδικασία αυτή παρουσιάζεται συνοπτικά στο Σχήμα 3.2.



Σχήμα 3.2: Συνοπτική Περιγραφή Λειτουργίας ΣΔΕ κατά ISO 50001

Το ΣΔΕ που βασίζεται στο πρότυπο ISO 50001 θα σχεδιαστεί βάσει του κύκλου «Plan-Do-Check-Act (PDCA)». Ο κύκλος «PDCA» συμβάλλει στη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών και συστημάτων, καθώς η δομή του, του δίνει τη δυνατότητα για τη συνεχή επανεξέταση και βελτιστοποίηση της τρέχουσας ενεργειακής κατανάλωσης και τη σταδιακή μείωση κόστους.

Η επιτυχής εφαρμογή του προτύπου εξαρτάται από τη δέσμευση όλων των συμμετεχόντων αλλά κυρίως της Ανώτατης Διοίκησης. Στο Σχήμα 3.3, παρουσιάζονται τα βασικά στάδια που απαιτείται να ακολουθήσει ο Δήμος για την επιτυχή εφαρμογή του ΣΔΕ, όπως επιβάλλεται από το πρότυπο ISO 50001 και συσχετίζονται με τη φιλοσοφία του κύκλου «PDCA».



Σχήμα 3.3: Κύκλος «PDCA»

Για την επιθυμητή μείωση της κατανάλωσης θα διαμορφωθεί μια στρατηγική τριών κατευθύνσεων.

- Αρχικά θα αναπτυχθεί ένα Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης το οποίο θα καθορίζεται μέσω της διαμόρφωσης ενός σχετικού εγχειριδίου που θα περιέχει οδηγίες και προτάσεις για τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν.
- Εκπαίδευση και κατάρτιση του σχολικού προσωπικού, αλλά και των μαθητών σχετικά με θέματα ορθής ενεργειακής συμπεριφοράς.
- Οι τεχνικές και λειτουργικές παρεμβάσεις ολοκληρώνουν την στρατηγική που θα

ακολουθηθεί. Η αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού με νέους, αποδοτικότερους, η τοποθέτηση διπλών υαλοστασίων και η αντικατάσταση του συστήματος κεντρικής θέρμανσης με σύστημα καύσης βιομάζας είναι μερικές από τις παρεμβάσεις που αναμένεται να υλοποιηθούν.

Για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής παρακολούθησης της προόδου του ΣΔΕ, ορίζονται κατάλληλοι ενεργειακοί δείκτες για τα μεγέθη των οποίων η βελτίωση θα επιδιωχθεί. Ορισμένοι από τους δείκτες που επιλέχθηκαν για την περίπτωση του

Νηπιαγωγείου και Δημοτικού Σχολείου Γερακίου είναι οι εξής:

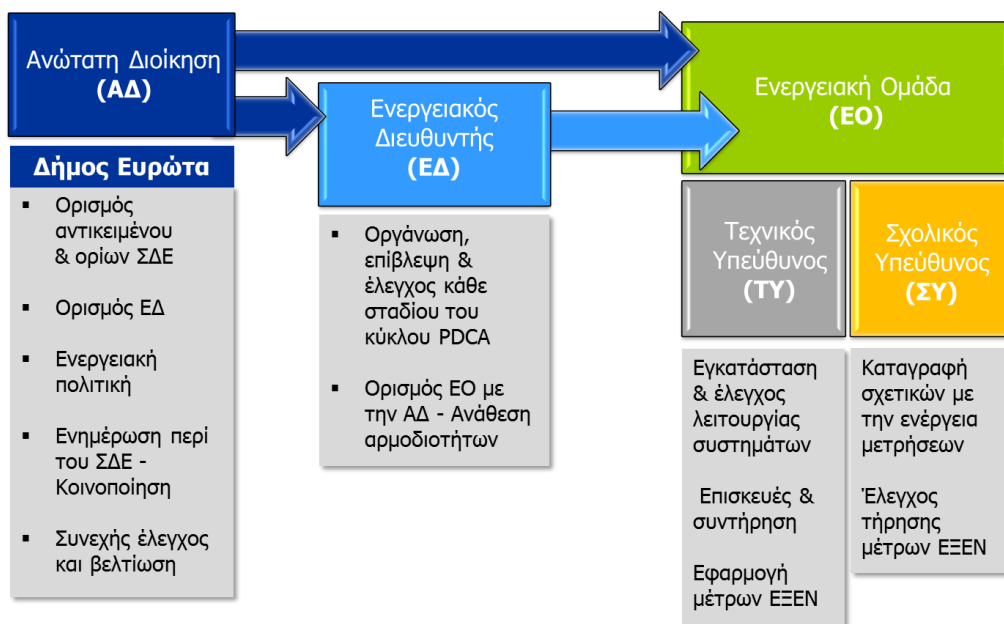
- Καταναλισκόμενες KWh ηλεκτρικής ενέργειας/ m² επιφάνειας κτιρίου και ανά μαθητή
- Καταναλισκόμενες KWh ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό/ m² επιφάνειας κτιρίου και ανά μαθητή
- Καταναλισκόμενες KWh θερμικής ενέργειας/ m² επιφάνειας κτιρίου και ανά μαθητή
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ανά μαθητή
- Κόστος θερμικής ενέργειας ανά μαθητή

Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας του ελέγχου, θα συμπληρώνονται σε τακτά

χρονικά διαστήματα κατάλληλες αναφορές, σύμφωνα με τις οδηγίες του προτύπου.

Στο πλαίσιο αυτό θα εξεταστεί η εγκατάσταση μετρητών στο κτίριο για τη λήψη μετρήσεων που αφορούν στην κατανάλωση ενέργειας. Οι νέες αυτές μετρήσεις θα αποτελέσουν τα δεδομένα για την εκτίμηση και διαπίστωση της συνεχούς βελτίωσης στην ενεργειακή κατανάλωση και θα χρησιμοποιηθούν για την ανανέωση της βάσης ενεργειακών δεδομένων.

Οι συμμετέχοντες στο ΣΔΕ, καθώς και οι αρμοδιότητές τους περιγράφονται στο ακόλουθο ενδεικτικό Σχήμα 3.4.



Σχήμα 3.4: Συμμετέχοντες στο ΣΔΕ και Περιγραφή Αρμοδιοτήτων

Εκτιμάται, πώς έπειτα από την εφαρμογή του ΣΔΕ, μόνο με παρεμβάσεις μηδενικού κόστους που αφορούν στην εκπαίδευση των χρηστών του κτιρίου και τον τρόπο οργάνωσης του ΣΔΕ, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της κατανάλωσης κατά 3-5%. Συνολικά με τις επιπλέον διορθωτικές παρεμβάσεις στο κτίριο, μπορεί να επιτευχθεί μείωση 10-12%.

Στον Πίνακα 3.15 παρουσιάζονται το εκτιμώμενο κόστος, εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών CO₂ για τις παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης σχολείων (Δ.2.4) και την υλοποίηση ΣΔΕ για το Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Γερακίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 (Δ.2.5).

Πίνακας 3.15: Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων και υλοποίηση ΣΔΕ σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001

Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων & Δ.2.5. Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) για το Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Γερακίου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	600.000
ΕΞΕΝ (MWh)	351
Μείωση CO ₂ (tn)	105
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.2.6. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων Δικτύου Ύδρευσης και Άρδευσης

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του ελληνικού δικτύου ύδρευσης και άρδευσης είναι η υπερδιαστασιολόγηση των αντλιών.

Οι αντλίες επιλέγονται συνήθως για να εξυπηρετούν το φορτίο αιχμής, με αποτέλεσμα να είναι μεγαλύτερης ισχύος από αυτήν που απαιτείται για τις καθημερινές ανάγκες του δικτύου και να υπολειτουργούν. Χαρακτηριστικό κάθε αντλίας είναι το σημείο βέλτιστης απόδοσης, στο οποίο αντλείται ο μέγιστος όγκος νερού με τη χαμηλότερη καταναλισκόμενη ενέργεια.

Μία αντλία που υπολειτουργεί, δουλεύει δηλαδή συνεχώς κάτω από το σημείο βέλτιστης απόδοσης, σπαταλά μεγάλη ποσότητα ενέργειας και φθείρεται συντομότερα.

Το πρόβλημα μπορεί να λυθεί με:

- Αντικατάσταση των ενεργοβόρων αυτών αντλιών με νέες, αποδοτικότερες αντλίες, κατάλληλης ισχύος για την απαιτούμενη παροχή.

- Εκ των υστέρων εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών στην ενεργοβόρα αντλία, όπου δεν είναι δυνατή η παραπάνω δράση. Ο ρυθμιστής ανάλογα με το απαιτούμενο φορτίο, θα αυξομειώνει την ταχύτητα της αντλίας.
- Διόρθωση του συντελεστή ισχύος μέσω αντιστάθμισης με συστοιχία πυκνωτών [30].

Η εφαρμογή των τριών αυτών δράσεων κατά περίπτωση, μπορεί να εξοικονομήσει ενέργεια σε ποσοστό 20% με αντίστοιχα οφέλη στη μείωση εκπομπών.

Ο Δήμος Ευρώτα έχει ήδη θέσει σε εφαρμογή έργα αντικατάστασης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σε ορισμένες δημοτικές ενότητες, τα οποία αποσκοπούν στη βελτίωση της ποιότητας του πόσιμου νερού και στην μείωση των απωλειών κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων [31].

Ωστόσο, έπειτα από καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών και της κατανάλωσης των αντλιοστασίων και γεωτρήσεων, προέκυψε ότι 9 ενεργοβόρες εγκαταστάσεις καταναλώνουν πάνω από το 60% της συνολικής ενέργειας που δαπανάται για τη λειτουργία του συνόλου των 49 θέσεων ύδρευσης και άρδευσης.

Για το λόγο αυτό, προτεραιότητα στην εφαρμογή των δράσεων αναβάθμισης που αναλύθηκαν θα αποτελέσουν οι προαναφερθείσες ενεργοβόρες εγκαταστάσεις, οι οποίες και παρατίθενται στον Πίνακα 3.16.

Πίνακας 3.16: Ενεργοβόρες Εγκαταστάσεις Ύδρευσης- Άρδευσης

Θέση	Αρ. Παροχής	Κατανάλωση (KWh)
Γεράκι	34034349	427.003
Έλος	34335556	227.600
Μυρτιά	93900814	220.680
Γλυκόβρυση	34337116	344.120
Κροκέες	93900515	160.012
Σκάλα	34317632	159.397
Σκάλα	93900898	128.800
Βρονταμάς	93900672	185.009
Περιστέρι	34327060	383.995
Σύνολο		2.236.616

Πίνακας 3.17: Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων Δικτύου Ύδρευσης και Άρδευσης

Δ.2.6: Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων Δικτύου Ύδρευσης και Άρδευσης	
Έναρξη/Λήξη	2016/2019
Κόστος	600.000
ΕΞΕΝ (MWh)	371
Μείωση CO ₂ (tn)	420
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά ή κοινοτικά προγράμματα

Δ.2.7. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης

Η λειτουργία του δικτύου ύδρευσης θα εκσυγχρονιστεί με την εγκατάσταση ενός πλήρους συστήματος τηλεμετρίας και τηλεχειρισμού. Τα τυπικά συστήματα τηλεμετρίας που εγκαθίστανται σε δίκτυα ύδρευσης αποτελούνται από ένα πλήθος αισθητήρων, διασκορπισμένων σε διάφορα σημεία του δικτύου, καθώς και από ένα δίκτυο μετάδοσης της πληροφορίας των αισθητήρων σε έναν κεντρικό διαχειριστή. Οι αισθητήρες μετρούν διάφορες παραμέτρους

του συστήματος, όπως η πίεση, η στάθμη του νερού και ο ρυθμός άντλησης, πληροφορίες από τις οποίες ο διαχειριστής μπορεί να βγάλει συμπεράσματα για τη σωστή λειτουργία του δικτύου και να εντοπίσει πιθανές διαρροές.

Το σύστημα συμπληρώνεται από συσκευές ελέγχου, όπως βαλβίδες, κινητήρες και πτερωτές, οι οποίες εγκαθίστανται σε κομβικά σημεία του δικτύου και ελέγχονται από το διαχειριστή με σκοπό την προσαρμογή της λειτουργίας του δικτύου στις εκάστοτε συνθήκες. Σε μεγαλύτερα επίπεδα αυτοματισμού, ο ρόλος του διαχειριστή μπορεί να υποκατασταθεί από σύστημα ελέγχου, το οποίο θα διαχειρίζεται αυτόματα τις συσκευές ελέγχου [30].

Η εξοικονόμηση ενέργειας που εξασφαλίζεται από την εγκατάσταση ενός συστήματος τηλεμετρίας εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 10%- 30%.

Πίνακας 3.18: Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης

Δ.2.7: Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης	
Έναρξη/Λήξη	2016/2020
Κόστος	700.000
ΕΞΕΝ (MWh)	412
Μείωση CO ₂ (tn)	467
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά ή κοινοτικά προγράμματα

Δ.2.8. Συμβάσεις Πράσινων Προμηθειών

Ο Δήμος Ευρώτα θα προχωρήσει στην επιλογή συμβολαίων αγοράς προϊόντων με ενεργειακές προδιαγραφές, ανάμεσα στις οποίες μπορεί να είναι και η απαίτηση της

μεγαλύτερης δυνατής ενεργειακής αποδοτικότητας. Στόχος είναι η ανανέωση του εξοπλισμού των δημοτικών γραφείων με συσκευές όπως ηλεκτρονικούς υπολογιστές, φαξ, σαρωτές, οθόνες, φωτοτυπικά μηχανήματα, κλπ τα οποία θα είναι οικονομικά, ενεργειακά και περιβαλλοντικά αποδοτικά.

Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι από τους κύριους πρωταγωνιστές στην αγορά αγαθών και υπηρεσιών, καθώς παρουσιάζουν ιδιαίτερα αυξημένες ανάγκες σε συγκεκριμένα προϊόντα, όπως οι συσκευές που προαναφέρθηκαν. Το γεγονός αυτό τους δίνει τη δυνατότητα να επηρεάσουν και να καθορίσουν το μέγεθος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με τις τεχνικές προδιαγραφές, τη μεταφορά, χρήση και απόρριψη των αγαθών αυτών.

Με την προμήθεια ενεργειακά πιστοποιημένων, αποδοτικών συσκευών, αλλά και με την ορθολογική χρήση του υπάρχοντος εξοπλισμού, είναι δυνατόν να επιτευχθούν μειώσεις της τάξεως του 40% στην καταναλισκόμενη ενέργεια. Παράλληλα, η υιοθέτηση μιας τέτοιας πολιτικής θα ενισχύσει την εικόνα του Δήμου και θα του δώσει τη δυνατότητα να διαδραματίσει «υποδειγματικό» ρόλο για το ευρύτερο σύνολο κοινωνικών ομάδων.

Στην προσπάθεια αυτή θα μπορούσε να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμο το πρόγραμμα «Δημόσιες Προμήθειες για Εξοικονόμηση Ενέργειας», το οποίο προωθείται μέσω του ΥΠΕΚΑ [16] σε

συνεργασία με το ΚΑΠΕ [32], στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου proEE (Public Procurement Boosts Energy Efficiency). Το εν λόγω έργο στοχεύει στην προώθηση μηχανισμών της αγοράς, όπως η διεξαγωγή κοινών προμηθειών μεγάλης κλίμακας μεταξύ διαφορετικών Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Με τον τρόπο αυτό, κάθε συμμετέχων επωφελείται άμεσα από την οικονομία κλίμακας [33].

Πίνακας 3.19: Συμβάσεις Πράσινων Προμηθειών

Δ.2.8: Συμβάσεις Πράσινων Προμηθειών	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	100.000
ΕΞΕΝ (MWh)	19
Μείωση CO ₂ (tn)	22
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

3.5.2. Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός

Η ηλεκτρική ενέργεια που δαπανήθηκε κατά το έτος βάσης 2010 για τις ανάγκες του δημοτικού φωτισμού ανέρχεται σε 1.985 MWh, ποσό που αντιστοιχεί στο 0,7% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας.

Εκτιμάται ότι με την εισαγωγή νέων τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων, θα επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών CO₂.

Στον Πίνακα 3.20. παρουσιάζονται συνοπτικά οι δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις οποίες θα προβεί ο Δήμος στον τομέα αυτό, τα αποτελέσματα και το κόστος τους.

Πίνακας 3.20: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Δημοτικό Δημόσιο Φωτισμό»

Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Κόστος (€)
Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού	99	112	25.000
Δ.3.2. Φυσική Αντικατάσταση Ενεργοβόρων Λαμπτήρων Αποδοτικότερους Λαμπτήρες Νέας Τεχνολογίας	424	480	260.000
Δ.3.3. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ Πλαίσιο	4	4	30.000
Δ.3.4. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού	199	225	400.000
Σύνολο	726	821	720.000

Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού

Σύμφωνα με τους μηχανικούς της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου, το δίκτυο δημοτικού φωτισμού έχει υποστεί κατά τα περασμένα έτη πολλές προεκτάσεις και προσθήκες, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως περιττές, δεδομένων των αναγκών του Δήμου σε φωτισμό. Για την απαιτούμενη αναδιάρθρωση του δικτύου, προβλέπεται να εκπονηθεί μια μελέτη φωτισμού που θα υποδεικνύει τα απαραίτητα φωτιστικά σημεία καθώς και αυτά που πρέπει να αφαιρεθούν. Εκτιμάται ότι θα αφαιρεθεί ως περιττό το 5% των φωτιστικών σημείων, σημειώνοντας ανάλογη εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 3.21: Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού

Δ.3.1: Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού	
Έναρξη/Λήξη	2015/2017
Κόστος	25.000
ΕΞΕΝ (MWh)	99
Μείωση CO ₂ (tn)	112
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.3.2. Φυσική Αντικατάσταση Ενεργοβόρων Λαμπτήρων με Αποδοτικότερους Λαμπτήρες Νέας Τεχνολογίας

Το πλήθος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται στο δημοτικό φωτισμό την παρούσα χρονική στιγμή, εκτιμήθηκε από τους μηχανικούς του Δήμου Ευρώτα. Λαμβάνεται ότι οι ώρες λειτουργίας των λαμπτήρων είναι 4.015 σε ετήσια βάση, σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, θεωρώντας ως μέσο χρόνο λειτουργίας ημερησίως τις 11 ώρες.

Ο Δήμος Ευρώτα έχει ήδη εκφράσει τη βούλησή του να αναλάβει την αντικατάσταση των υπάρχοντων λαμπτήρων με αποδοτικότερους λαμπτήρες, νέας τεχνολογίας, με έμφαση στην τεχνολογία LED.

Η αντικατάσταση που προτείνεται παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.22, όπως και η εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει από τη δράση αυτή. Η αλλαγή θα γίνεται σταδιακά, με έτος αφετηρίας το 2015. Όταν οι υπάρχοντες λαμπτήρες φθάνουν στο τέλος του χρόνου ζωής τους ή παρουσιάσουν βλάβη, θα αντικαθίστανται με τους

προτεινόμενους. Ακόμα και μετά την αντικατάστασή τους, ο Δήμος Ευρώτα θα πρέπει, όντας σε επαφή με τις τεχνολογικές εξελίξεις, να φροντίσει να ενημερώνεται και να εξοπλίζει το δίκτυο με νέες

αποδοτικότερες συσκευές που θα εξασφαλίζουν ταυτόχρονα την ασφάλεια του οδικού δικτύου και οπτική άνεση για τους δημότες, αλλά και σταδιακά χαμηλότερο κόστος συντήρησης.

Πίνακας 3.22: Αντιστοιχία Υπαρχόντων Λαμπτήρων με Νέους

Υπάρχοντες λαμπτήρες		Νέοι λαμπτήρες		Πλήθος	Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh)
Είδος λαμπτήρα	Ισχύς (Watt)	Είδος λαμπτήρα	Ισχύς (Watt)		
Ψυχρός φωτισμός οικονομίας	20	LED	10	5.300	213
HPL υδραργύρου	250	Μεταλλικών αλογονιδίων	120	380	198
SON Νατρίου	250	Νατρίου χαμηλής πίεσης	131	340	162
SON Νατρίου	400	Νατρίου χαμηλής πίεσης	180	30	27

Πίνακας 3.23: Αντικατάσταση Ενεργοβόρων Λαμπτήρων

Δ.3.2: Αντικατάσταση Ενεργοβόρων Λαμπτήρων με Αποδοτικότερους Λαμπτήρες Νέας Τεχνολογίας	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	260.000
ΕΞΕΝ (MWh)	424
Μείωση CO ₂ (tn)	480
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.3.3. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ Πλαίσιο

Οι φωτιστικές διατάξεις με φωτοβολταϊκό πλαίσιο διαθέτουν συσσωρευτές για αποθήκευση της περίσσειας ενέργειας και, ανάλογα με το μοντέλο, επιτυγχάνεται αυτονομία έως και για 60 ώρες. Η δράση αυτή προτείνεται να γίνει σε μικρή κλίμακα, κυρίως λόγω του αυξημένου κόστους που παρουσιάζει. Συγκεκριμένα, προβλέπεται η αντικατάσταση 30 φωτιστικών σημείων σε κεντρική πλατεία της πόλης με στύλους που θα φέρουν φωτοβολταϊκό πλαίσιο. Λόγω της

μικρής κλίμακας εφαρμογής της δράσης εξασφαλίζεται μικρό ποσοστό μείωσης εκπομπών CO₂, ωστόσο μέσω αυτής ενισχύεται η εικόνα του Δήμου και εξοικειώνονται οι πολίτες με πρακτικές διείσδυσης των ΑΠΕ.

Πίνακας 3.24: Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ Πλαίσιο

Δ.3.3. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ Πλαίσιο	
Έναρξη/Λήξη	2016/2018
Κόστος	30.000
ΕΞΕΝ (MWh)	4
Μείωση CO ₂ (tn)	4
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.3.4. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού

Σκοπός της εγκατάστασης ενός συστήματος διαχείρισης στο δημοτικό φωτισμό είναι κυρίως η δυνατότητα απομακρυσμένης αυξομείωσης της στάθμης του φωτός, ανάλογα με τις ανάγκες του δικτύου. Με τον

τρόπο αυτό, οι λαμπτήρες κατά τη διάρκεια των ωρών μειωμένης κυκλοφορίας, μπορεί να μειώσουν έως και κατά 70% τη στάθμη φωτισμού με ανάλογα οφέλη στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Το σύστημα συνήθως αποτελείται από ασύρματους ελεγκτές που εγκαθίστανται στους λαμπτήρες και μπορούν να μεταβάλλουν και να θέσουν το επίπεδο φωτισμού του λαμπτήρα στα επιθυμητά επίπεδα, κόμβους επικοινωνίας και λογισμικό διαχείρισης που επικοινωνεί και οργανώνει τους κόμβους και τους ελεγκτές σύμφωνα με τις ανάγκες του Δήμου.

Η εξοικονόμηση ενέργειας που εκτιμάται ότι επιτυγχάνεται από την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος είναι περίπου 35%.

Πίνακας 3.25: Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού

Δ.3.4: Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού	
Έναρξη/Λήξη	2017/2020
Κόστος	400.000
ΕΞΕΝ (MWh)	199
Μείωση CO ₂ (tn)	225
Χρηματοδότηση	▪ Εθνικά Προγράμματα

3.5.3. Κατοικίες

Ο τομέας των κατοικιών καταναλώνει 72.658 MWh ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι περίπου το 26% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του Δήμου προέρχεται από αυτές. Κατά συνέπεια, θεωρείται απαραίτητο για την κάλυψη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂, να επιτευχθούν σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης στον οικιακό τομέα.

Δράσεις Δήμου

Η μείωση της κατανάλωσης στον οικιακό τομέα εξαρτάται αποκλειστικά από τους κατοίκους, χωρίς να έχει ο Δήμος Ευρώτα τη δυνατότητα να επέμβει άμεσα σε αυτή. Επιλέγεται, επομένως, να πραγματοποιηθεί από το Δήμο μια σειρά δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών. Μέσω αυτών, οι πολίτες θα ενθαρρύνονται να προχωρήσουν στην ανάληψη δράσεων όπως η ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών τους, αλλά και να υιοθετήσουν «ενεργειακή συμπεριφορά» προσκείμενη στις πρακτικές ορθολογικής χρήσης ενέργειας.

Εκτιμάται ότι η κινητοποίηση των πολιτών και η συμμετοχή τους στις προτεινόμενες δράσεις θα είναι ανάλογη της έντασης των δράσεων ενημέρωσης του Δήμου, των ερεθισμάτων που θα τους παρέχει αλλά και των πόρων που θα διαθέσει για το σκοπό αυτό.

Πίνακας 3.26: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Κατοικίες»

Δράσεις Οικιακού Τομέα
Δ.4.1. Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες
Δ.4.2. Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων Σχετικά με τα Οφέλη της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών
Δ.4.3. Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών (Προμήθεια Λαμπτήρων, Δανεισμός Ηλεκτρονικών Μετρητών, κλπ)

Δ.4.1. Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες

Ο Δήμος Ευρώτα θα αναλάβει την οργάνωση ετήσιων εκδηλώσεων με σκοπό να ενημερώνονται έγκαιρα οι πολίτες για νέες ενεργειακές παρεμβάσεις στις κατοικίες τους. Στις εκδηλώσεις αυτές, ειδικά καταρτισμένοι

ομιλητές θα παρουσιάζουν ποσοτικοποιημένα τα ενεργειακά και οικονομικά οφέλη από τις παρεμβάσεις αυτές. Θα καλύπτονται θέματα που θα αφορούν σε όλα τα στάδια της επέμβασης-δράσης, από τους προμηθευτές των υλικών ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, μέχρι και οικονομικοί δείκτες, όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) της επένδυσης και ο Χρόνος Αποπληρωμής.

Πιο συγκεκριμένα, εκπρόσωποι της τεχνικής υπηρεσίας του δήμου θα αποσαφηνίζουν μέσω ομιλιών, τεχνικές και οικονομικές λεπτομέρειες σχετικά με προτεινόμενες δράσεις, όπως:

- Αναβάθμιση κτιριακού κελύφους της κατοικίας (τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης, αντικατάσταση κουφωμάτων, κλπ).
- Αλλαγή λαμπτήρων με αποδοτικότερους.
- Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης και ψύξης.
- Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX).
- Ενημέρωση για τις ενεργειακές ετικέτες ηλεκτρικών οικιακών συσκευών.
- Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλασιών σε στέγες και οροφές.

Ημερίδες Ενέργειας αναμένεται να πραγματοποιηθούν, ειδικότερα στο πλαίσιο εορτασμού παγκόσμιων και ευρωπαϊκών επετείων και ημερομηνιών που αποτελούν ορόσημα για το περιβάλλον. Στόχος είναι η ενίσχυση του οικολογικού πνεύματος και η καλλιέργειά του στους πολίτες έτσι ώστε να υπάρχει σταθερό υπόβαθρο υποστήριξης των προτεινόμενων δράσεων εξοικονόμησης.

Πίνακας 3.27: Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες

Δ.4.1: Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	25.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.4.2. Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων Σχετικά με τα Οφέλη της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών

Μέσω της τακτικής διανομής ειδικά σχεδιασμένων εντύπων, οι πολίτες θα μπορούν να ενημερώνονται για τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες τους και για χρηματοδοτικά προγράμματα που υποστηρίζουν την υλοποίησή τους.

Πίνακας 3.28: Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων

Δ.4.2: Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων Σχετικά με τα Οφέλη της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	6.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.4.3. Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών (Προμήθεια Λαμπτήρων, Δανεισμός Ηλεκτρονικών Μετρητών, κλπ)

Ο Δήμος Ευρώτα, επιθυμώντας να συμβάλλει έμπρακτα στην υποστήριξη των πολιτών στις δράσεις αναβάθμισης των κατοικιών τους, θα προχωρήσει σε ορισμένες πρωτοποριακές κινήσεις. Προτείνεται η προμήθεια σε μεγάλες ποσότητες τεμαχίων απαραίτητου τεχνολογικού εξοπλισμού και η παροχή του στους πολίτες σε τιμές κόστους ή και δωρεάν, εάν υπάρχει αυτή η δυνατότητα. Με

τον τρόπο αυτό, εκμεταλλευόμενοι τις χαμηλότερες τιμές που πετυχαίνει ο Δήμος στην προμήθεια υλικών και την οικονομία κλίμακος που επιτυγχάνεται, προσφέρεται στους δημότες η ευκαιρία να αναβαθμίσουν την κατοικία τους με μικρό κόστος.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελέσει η προμήθεια λαμπτήρων φωτισμού τελευταίας τεχνολογίας, ακόμα και η παροχή «καθαρών» καυσίμων τύπου pellet.

Επίσης, ο Δήμος Ευρώτα μπορεί να προμηθευτεί και να εξοπλίσει καταναλωτές του οικιακού τομέα με ηλεκτρονικούς μετρητές που θα τους επιτρέπουν την παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των κατοικιών τους. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές ενημερώνουν για τη τρέχουσα κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του χώρου, για το κόστος αυτής αλλά και για τις εκπομπές ρύπων (CO₂) σε πραγματικό χρόνο. Προτείνεται ο εξάμηνος δανεισμός τέτοιου εξοπλισμού σε κάθε νοικοκυριό, έτσι ώστε μετά το πέρας της περιόδου αυτής, να εγκαθίσταται στο επόμενο.

Πίνακας 3.29: Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών

Δ.4.3: Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών (Προμήθεια Λαμπτήρων, Δανεισμός Ηλεκτρονικών Μετρητών, κλπ)	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	30.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Τα μέτρα αυτά επιτυγχάνουν διπλό όφελος. Αποτελούν έναν τρόπο ευαισθητοποίησης του κοινού και παροχής τεχνολογικής υποστήριξης σε αυτό, αλλά ενισχύουν παράλληλα την ηγετική εικόνα του Δήμου

Ευρώτα στην προσπάθεια ελέγχου και μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης.

Δράσεις Πολιτών

Αναμένεται ότι η υποστήριξη και ενημέρωση των πολιτών από το Δήμο Ευρώτα, θα οδηγήσει στην υιοθέτηση των παρακάτω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Π.4.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών

Οι παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που προβλέπονται για τον τομέα των κατοικιών εξασφαλίζουν εξοικονόμηση σε όλες τις χρήσεις ενέργειας. Στοχεύουν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, των εγκαταστάσεων φωτισμού και παροχής ζεστού νερού χρήσης, αλλά και στην θωράκιση του κτιριακού κελύφους με σκοπό να μειωθούν οι απώλειες θερμότητας-ψύχους. Ακολουθούν οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις:

- Προσθήκη θερμομόνωσης εξωτερικών τοίχων
- Προσθήκη θερμομόνωσης οροφής
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων
- Αεροστεγάνωση ανοιγμάτων
- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- Αντικατάσταση των παλιών κεντρικών θερμάνσεων με νέες πετρελαίου
- Θερμοστάτες αντιστάθμισης
- Θερμοστάτες χώρων
- Εγκατάσταση νέων κλιματιστικών
- Ηλιακοί συλλέκτες για ΖΝΧ
- Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης
- Αντικατάσταση υπαρχόντων συστημάτων θέρμανσης με καυστήρες βιομάζας

Π.4.2. Υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς

Η υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς συνίσταται στην συμμόρφωση με ένα σύνολο άτυπων κανόνων που διασφαλίζουν ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας στην καθημερινή λειτουργία μιας κατοικίας. Μερικές από τις μη τεχνικές παρεμβάσεις που μπορούν να μειώσουν σημαντικά την ενεργειακή κατανάλωση των κατοικιών είναι οι εξής [32,34,35]:

- Επιλογή συσκευών με υψηλή ενεργειακή απόδοση
- Σωστή χρήση της ηλεκτρικής κουζίνας: ταυτόχρονες διεργασίες, χρήση σκευών που εφαρμόζουν σωστά.
- Σωστή χρήση των κλιματιστικών: ρύθμιση του θερμοστάτη, ψύξη με τις πόρτες και τα παράθυρα κλειστά.
- Κλείσιμο συσκευών από το κουμπί: αποφυγή της λειτουργίας αναμονής
- Σωστή θέση του ψυγείου: ρύθμιση θερμοστάτη, τοποθέτηση μακριά από θερμαινόμενα σώματα
- Ρύθμιση θερμοκρασίας πλύσης από 60 σε 40 βαθμούς
- Εγκατάσταση "έξυπνου" ηλεκτρονικού μετρητή: παρακολούθηση καταναλώσεων σε «πραγματικό» χρόνο, εντοπισμός ενεργοβόρων συσκευών.

Πίνακας 3.30: Συνολική Εξοικονόμηση Ενέργειας και Μείωση Εκπομπών CO₂ στις «Κατοικίες»

Κατοικίες	ΕΞΕΝ (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
Π.4.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών	4.921	4.086
Π.4.2. Υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς	358	405
Σύνολο	5.279	4.491

3.5.4. Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Ο τριτογενής τομέας καταναλώνει 20.731 MWh ενέργειας, σύμφωνα με το Ισοζύγιο Ενέργειας. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστό της τάξης του 7,5% της συνολικά καταναλωθείσας ενέργειας στο Δήμο Ευρώτα κατά το 2010.

Δράσεις Δήμου

Όπως και στην περίπτωση του οικιακού τομέα, ο Δήμος θα προχωρήσει σε δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των επαγγελματιών του τριτογενούς τομέα. Στόχος είναι η κινητοποίηση των τελευταίων

στην κατεύθυνση των ενεργειακών παρεμβάσεων στα κτίρια που στεγάζονται οι επιχειρήσεις τους.

Πίνακας 3.31: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα»

Δράσεις Τριτογενούς Τομέα
Δ.5.1. Στοχευμένα Σεμινάρια σε διαφορετικές Επαγγελματικές Ομάδες με στόχο την Ενημέρωση σε θέματα ΕΞΕΝ
Δ.5.2. Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού

Δ.5.1. Στοχευμένα Σεμινάρια σε διαφορετικές Επαγγελματικές Ομάδες με Στόχο την Ενημέρωση σε θέματα ΕΞΕΝ

Ο Δήμος Ευρώτα οφείλει να επιδιώξει την ενημέρωση των επαγγελματιών του τριτογενούς τομέα σχετικά με τις παρεμβάσεις που μπορούν να κάνουν για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων τους.

Προβλέπεται η διοργάνωση κύκλων εκδηλώσεων με ομιλητές από την τεχνική υπηρεσία του Δήμου σχετικά με τις παρεμβάσεις στις οποίες μπορούν να προχωρήσουν οι επαγγελματίες του τριτογενούς τομέα. Προτείνεται η διεξαγωγή σεμιναρίων που θα απευθύνονται σε ιδιοκτήτες εμπορικών καταστημάτων και σε εργαζομένους στον κλάδο των γραφείων και της παροχής υπηρεσιών, σε ετήσια βάση.

Στόχος είναι, τα σεμινάρια να είναι προσανατολισμένα στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε κλάδου. Οι ομιλητές θα αναλάβουν να συμβουλευσουν και να καθοδηγήσουν τους επαγγελματίες του τριτογενούς τομέα πάνω στα νομικά και οικονομικά θέματα που προκύπτουν κατά την προετοιμασία και την ένταξη των επιχειρήσεων σε χρηματοδοτικά προγράμματα τα οποία αφορούν δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ.

Απαραίτητη θεωρείται η συνεργασία με τοπικούς φορείς που θα αναλάβουν να προβάλλουν τις πρωτοβουλίες του Δήμου.

Πίνακας 3.32: Στοχευμένα Σεμινάρια

Δ.5.1: Στοχευμένα Σεμινάρια σε Διαφορετικές Επαγγελματικές Ομάδες	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	15.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.5.2. Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού

Προτείνεται ο σχεδιασμός και η διανομή εντύπων ενημερωτικού περιεχομένου σχετικά με χρηματοδοτικά προγράμματα, τις επεμβάσεις που θεωρούνται επιλέξιμες από αυτά, καθώς και τις οικονομικές διευκολύνσεις που προσφέρουν. Θεωρείται σημαντικός ο σχεδιασμός διαφορετικών εντύπων για κάθε κλάδο του τομέα, όπως τα γραφεία και τα εμπορικά καταστήματα. Τα έντυπα κάθε κλάδου θα είναι προσανατολισμένα στην προώθηση διαφορετικών δράσεων, ανάλογα με την κατανομή της κατανάλωσης που παρουσιάζει κάθε ένας.

Πίνακας 3.33: Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού

Δ.5.2: Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	2.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δράσεις Πολιτών

Π.5.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα

Οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις, όπως και στον οικιακό τομέα, εξασφαλίζουν εξοικονόμηση σε όλες τις χρήσεις ενέργειας μιας επιχείρησης. Επίσης προτείνεται και δράση βελτίωσης της ενεργειακής διαχείρισης του κτιρίου, καθώς έχει αποδειχθεί ότι η εγκατάσταση κατάλληλων συστημάτων για το σκοπό αυτό σε κτίρια γραφείων ή καταστήματα μπορεί να επιτύχει μεγάλα

ποσοστά εξοικονόμησης. Οι επιλέξιμες παρεμβάσεις είναι οι εξής:

- Προσθήκη θερμομόνωσης εξωτερικών τοίχων
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων
- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- Αντικατάσταση των παλιών κεντρικών θερμάνσεων με νέες πετρελαίου
- Θερμοστάτες αντιστάθμισης
- Θερμοστάτες χώρων
- Εξωτερική σκίαση
- Εγκατάσταση ανεμιστήρων οροφής
- Εφαρμογή νυχτερινού αερισμού
- Εγκατάσταση BEMS
- Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης
- Αντικατάσταση υπαρχόντων συστημάτων θέρμανσης με καυστήρες βιομάζας

Πίνακας 3.34: Συνολική Εξοικονόμηση Ενέργειας και Μείωση Εκπομπών CO₂ στον «Τριτογενή Τομέα»

Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα	ΕΞΕΝ (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
Π.5.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα	1.791	1.378
Σύνολο	1.791	1.378

3.6. Μεταφορές

3.6.1. Δημοτικός Στόλος - Δημόσιες Μεταφορές

Οι δράσεις που θα υιοθετήσει ο Δήμος Ευρώτα στην κατηγορία του δημοτικού στόλου παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.35. Η μείωση εκπομπών που θα επιτευχθεί είναι

πολύ μικρή σε σχέση με το σύνολο των δημοτικών καταναλώσεων. Ωστόσο οι δράσεις δεν θεωρούνται αμελητέες, καθώς με την πραγματοποίηση και την προβολή τους, αναμένεται οι πολίτες να παραδειγματιστούν από το πρότυπο του Δήμου και να προχωρήσουν και οι ίδιοι σε παρόμοιες παρεμβάσεις.

Πίνακας 3.35: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Δημοτικό Στόλο - Δημόσιες Μεταφορές»

Δημοτικός Στόλος	ΕΞΕΝ (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Κόστος (€)
Δ.6.1. Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου	101	26	3.000
Δ.6.2. Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας	75	18	750.000
Δ.6.3. Μετατροπή Βενζινοκίνητων Δημοτικού Στόλου σε LPG	6	2	10.000
Σύνολο	182	46	763.000

Δ.6.1. Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου

Η υιοθέτηση των πρακτικών της οικολογικής οδήγησης, όπως αυτές ορίζονται από το ΚΑΠΕ [32], μπορούν αποδεδειγμένα να οδηγήσουν σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμου στα οχήματα και επομένως σε χαμηλότερες εκπομπές ρύπων.

Οι τεχνικές οικολογικής οδήγησης που προτείνονται καταγράφονται στη συνέχεια:

- Αλλαγή ταχύτητας στις 2.000 - 2.500 στροφές, όπου είναι και η πιο οικονομική περιοχή λειτουργίας του κινητήρα. Για οχήματα με κινητήρα diesel, η αλλαγή αυτή πρέπει να γίνεται στις 1.500 - 2.000 στροφές.
- Οδήγηση με σταθερή ταχύτητα και με χρήση της μεγαλύτερης δυνατής σχέσης μετάδοσης. Αποφυγή των άσκοπων φρεναρισμάτων.
- Πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας για να αποφεύγονται τα απότομα φρεναρίσματα και οι επιταχύνσεις.
- Ομαλή επιβράδυνση με υψηλή σχέση μετάδοσης και απελευθέρωση του πεντάλ του γκαζιού το νωρίτερο δυνατό.
- Σβήσιμο του κινητήρα σε σύντομες στάσεις
- Τακτική συντήρηση των οχημάτων και των ελαστικών τους. Προτείνεται η επιλογή ελαστικών «εξοικονόμησης καυσίμου» που διατίθενται πλέον στην αγορά.
- Αποφυγή μεταφοράς περιττών φορτίων.
- Συνετή χρήση του κλιματισμού με κατώτατη ρύθμιση θερμοκρασίας στους 23 °C.
- Ομαλή επιβράδυνση στις στροφές χωρίς τη χρήση φρένου

- Αποφυγή χρήσης του οχήματος για σύντομες διαδρομές
- Χρήση του βοηθητικού εξοπλισμού του οχήματος, όπως το στροφόμετρο, το «trip computer» και το «cruise control». Ο εξοπλισμός αυτός βοηθά στην εξοικονόμηση καυσίμου.
- Επιλογή του αποδοτικότερου οχήματος σε σχέση με τις πραγματικές καθημερινές ανάγκες του οδηγού
- Σχεδιασμός για την εύρεση της οικονομικότερης διαδρομής προς τον προορισμό

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του ΚΑΠΕ έδειξαν ότι σε πραγματικές οδηγικές συνθήκες μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση καυσίμου από 10% έως 20% με χρήση του eco-driving. Η επακόλουθη μείωση των εκπομπών CO₂ θα κυμαίνεται, ασφαλώς, στα ίδια ποσοστά.

Η δράση θα ενισχυθεί με την παροχή οικονομικών κινήτρων στους οδηγούς του δημοτικού στόλου. Στα οχήματα θα εγκατασταθεί ειδικός εξοπλισμός μέτρησης της κατανάλωσης.

Στο τέλος του έτους θα είναι δυνατή η σύγκριση των καταναλώσεων του κάθε οχήματος και θα επιβραβεύονται οι οδηγοί με την υψηλότερη ποσοστιαία εξοικονόμηση καυσίμου. Με τον τρόπο αυτό θεωρείται ότι τα οφέλη των πρακτικών της οικολογικής οδήγησης αξιοποιούνται στο έπακρο και επιτυγχάνεται το μέγιστο ποσοστό εξοικονόμησης.

Πίνακας 3.36: Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου

Δ.6.1: Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	3.000
ΕΞΕΝ (MWh)	101
Μείωση CO ₂ (tn)	26
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.6.2. Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας

Τα πετρελαιοκίνητα οχήματα νέας γενιάς καταναλώνουν λιγότερο καύσιμο, καθώς έχουν μεγαλύτερη απόδοση. Η εξοικονόμηση αυτή στην καταναλισκόμενη ενέργεια συνεπάγεται αντίστοιχη μείωση στις εκπομπές CO₂, η οποία σύμφωνα με έρευνα στο διαδίκτυο, φτάνει σε ποσοστό έως και 10%. Στα οφέλη της αγοράς νέου πετρελαιοκίνητου οχήματος προστίθεται και το μειωμένο κόστος καυσίμου και συντήρησης του κινητήρα από τον οδηγό.

Προβλέπεται η σταδιακή αντικατάσταση 10 βαρέων πετρελαιοκίνητων οχημάτων του δημοτικού στόλου, με πετρελαιοκίνητα νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 3.37: Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Οχημάτων Δημοτικού Στόλου

Δ.6.2: Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Οχημάτων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας	
Έναρξη/Λήξη	2016/2019
Κόστος	750.000
ΕΞΕΝ (MWh)	75
Μείωση CO ₂ (tn)	18
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.6.3. Μετατροπή Βενζινοκίνητων Δημοτικού στόλου σε LPG

Το υγροποιημένο αέριο πετρελαίου, γνωστό με το διεθνή όρο LPG (Liquified Petroleum Gas), κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος πλέον στις μεταφορές. Πρόκειται για ένα μίγμα προπανίου και βουτανίου το οποίο προέρχεται είτε από κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου, είτε από ξήρανση του φυσικού αερίου. Διαθέτει μεγαλύτερη αναλογία υδρογόνου- άνθρακα σε σχέση με τους συμβατικούς υγρούς υδρογονάνθρακες, επομένως έχει και μικρότερες εκπομπές CO₂ από αυτά. Τα οφέλη που προκύπτουν από την αντικατάσταση της βενζίνης με υγραέριο κίνησης είναι τόσο περιβαλλοντικά όσο και οικονομικά για τον οδηγό.

Επομένως, οι εκπομπές CO₂ υπολογίζεται ότι είναι χαμηλότερες με το υγραέριο κίνησης κατά 8% σε σχέση με τη βενζίνη.

Στο στόλο του Δήμου Ευρώτα, προβλέπεται η αντικατάσταση τριών βενζινοκίνητων οχημάτων που παρουσιάζουν μεγάλη κατανάλωση καυσίμου, με υγραεριοκίνητα.

Πίνακας 3.38: Μετατροπή Βενζινοκίνητων Οχημάτων Δημοτικού Στόλου σε LPG

Δ.6.3: Μετατροπή Βενζινοκίνητων Οχημάτων Δημοτικού Στόλου σε LPG	
Έναρξη/Λήξη	2015/2018
Κόστος	10.000
ΕΞΕΝ (MWh)	6
Μείωση CO ₂ (tn)	2
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

3.6.2. Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

Δράσεις Δήμου

Στον ακόλουθο Πίνακα 3.39 καταγράφονται συγκεντρωτικά οι δράσεις που θα αναλάβει ο Δήμος σχετικά με τις παρεμβάσεις στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.

Πίνακας 3.39: Δράσεις Δήμου Ευρώτα σε «Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές»

Δράσεις Τομέα Μεταφορών
Δ.7.1. Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες
Δ.7.2. Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας
Δ.7.3. Κατασκευή ποδηλατοδρόμων
Δ.7.4. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης
Δ.7.5. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας

Δ.7.1. Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες

Ο Δήμος θα προχωρήσει στη διοργάνωση σεμιναρίων, όπου οι πολίτες θα μπορούν να εξοικειωθούν με τους κανόνες της οικολογικής οδήγησης από ειδικούς εκπαιδευτές. Στόχος είναι, μετά την παρακολούθηση των σεμιναρίων, οι οδηγοί να υιοθετήσουν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό τις προτεινόμενες πρακτικές.

Πίνακας 3.40: Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες

Δ.7.1. Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	15.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.7.2. Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας

Ο Δήμος θα αναλάβει τη δημιουργία μίας εκστρατείας ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης για τους πολίτες για τις σύγχρονες δυνατότητες των οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα, οχημάτων με διπλό καύσιμο ή υβριδικών οχημάτων και την εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση εκπομπών CO₂ που αυτά προσφέρουν.

- *Μετατροπή βενζινοκίνητων οχημάτων σε υγραεριοκίνητα:* Οι εκπομπές CO₂ υπολογίζεται ότι είναι χαμηλότερες με το υγραέριο κίνησης κατά 8% σε σχέση με τη βενζίνη. Η μετατροπή ενός βενζινοκίνητου οχήματος σε υγραεριοκίνητο, κοστίζει περίπου 1.500-2.500 € σύμφωνα με τις υφιστάμενες τιμές αγοράς. Η απόσβεση της επένδυσης γίνεται ικανοποιητικά σύντομα, αν ληφθεί υπόψη η σημαντική οικονομία σε καύσιμο.
- *Υβριδικά οχήματα:* Η εξοικονόμηση σε καύσιμο στα υβριδικά οχήματα μπορεί να φτάσει το 30% σε σχέση με τα βενζινοκίνητα, ανάλογα με την ταχύτητα και τον τρόπο οδήγησης.

Πίνακας 3.41: Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων

Δ.7.2. Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος	8.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.7.3. Κατασκευή Ποδηλατοδρόμων

Ο Δήμος Ευρώτα έχει προγραμματίσει, στα πλαίσια βελτίωσης των υποδομών

προσβασιμότητας και κινητικότητας, την κατασκευή ποδηλατοδρόμων εκατέρωθεν της Εθνικής Οδού Σκάλας- Βλαχιώτη.

Το έργο προβλέπεται ότι θα αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και θα βελτιώσει το επίπεδο κυκλοφοριακής εξυπηρέτησης, ενώ παράλληλα θα σημειωθεί μείωση των εκπομπών CO₂, εφόσον οι κάτοικοι θα χρησιμοποιούν λιγότερο τα πετρελαιοκίνητα και βενζινοκίνητα οχήματα τους.

Πίνακας 3.42: Κατασκευή Ποδηλατοδρόμων

Δ.7.3. Κατασκευή Ποδηλατοδρόμων	
Έναρξη/Λήξη	2015/2020
Κόστος	100.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.7.4. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης

Η εκπόνηση κυκλοφοριακών μελετών προσφέρει πολύτιμη πληροφορία σχετικά με τις κυκλοφοριακές συνήθειες και συμπεριφορές των πολιτών. Ως αποτέλεσμα, επιτυγχάνεται η κατάστρωση στοχευμένων δράσεων, ειδικά προσαρμοσμένων στις ανάγκες τους.

Ο Δήμος Ευρώτα θα προχωρήσει αρχικά στη διεξαγωγή κυκλοφοριακής μελέτης για τις δημοτικές κοινότητες Σκάλας - Βλαχιώτη, οι οποίες λόγω της κεντρικής θέσης τους παρουσιάζουν μεγάλη κίνηση και συνεπώς αποτελούν περιοχές αυξημένου ενδιαφέροντος.

Πίνακας 3.43: Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης

Δ.7.4. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης	
Έναρξη/Λήξη	2016-2017
Κόστος	15.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι

Δ.7.5. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας

Την παρούσα χρονική στιγμή δε λειτουργεί δημοτική συγκοινωνία στην περιοχή. Ο Δήμος Ευρώτα προτίθεται να θεσπίσει τακτικά δρομολόγια δημοτικής συγκοινωνίας για τη μεταφορά των πολιτών μεταξύ των δημοτικών ενοτήτων.

Το μέτρο αναμένεται να επιφέρει σημαντική μείωση στην κατανάλωση καυσίμων για ιδιωτικές μεταφορές, εφόσον οι κάτοικοι θα μπορούν πλέον να εξυπηρετούνται από την συγκοινωνία.

Πίνακας 3.44: Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας

Δ.7.5. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας	
Έναρξη/Λήξη	2016/2020
Κόστος	450.000
Χρηματοδότηση	▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

Δ.7.6. Χρήση Βιοκαυσίμων

Σύμφωνα με την 6^η Έκθεση της Διεύθυνσης Πετρελαϊκής Πολιτικής του ΥΠΕΚΑ [16] σχετικά με την προώθηση των βιοκαυσίμων στην Ελλάδα, η εκτίμηση κατανάλωσης biodiesel για το έτος 2010 έχει υπολογιστεί ως το 6.5% της εκτιμώμενης κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης για το ίδιο έτος. Ο αντίστοιχος στόχος που θεσπίζεται για το 2020 είναι η επίτευξη μεριδίου ενέργειας τουλάχιστον 10% από ΑΠΕ. Στις μεταφορές υπολογίζεται μία

επιπρόσθετη μείωση των εκπομπών λόγω της προώθησης της χρήσης βιοκαυσίμων σε εθνικό επίπεδο. Η εκτιμώμενη μείωση είναι 128 tn CO₂.

Δράσεις Πολιτών

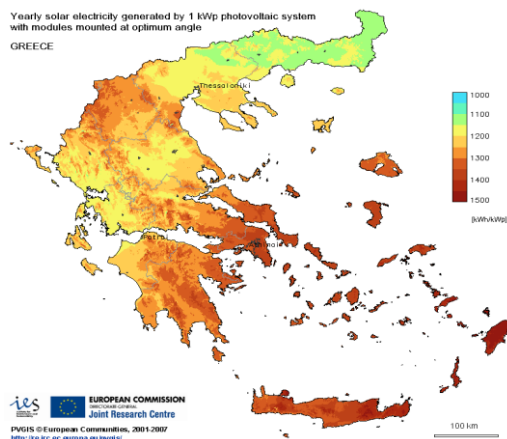
Αναμένεται ότι η υποστήριξη και ενημέρωση των πολιτών από το Δήμο Ευρώτα, θα οδηγήσει στην υιοθέτηση των παρακάτω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Πίνακας 3.45: Συνολική Εξοικονόμηση Ενέργειας και Μείωση Εκπομπών CO₂ στις «Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές»

Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές	ΕΞΕΝ (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
Π.7.1. Υιοθέτηση των πρακτικών του eco-driving	2.581	735
Π.7.2. Αντικατάσταση οχημάτων με LPG, υβριδικά, νέας τεχνολογίας	2.629	879
Π.7.3. Χρήση ποδηλατοδρόμων και δημοτικής συγκοινωνίας	1.544	468
Π.7.4. Χρήση Βιοκαυσίμων		128
Σύνολο	6.754	2.210

3.7. Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Ο Δήμος Ευρώτα παρουσιάζει υψηλό ηλιακό δυναμικό. Σύμφωνα με τον παρακάτω χάρτη που δημοσιεύτηκε από το Ινστιτούτο Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [24], η μέση παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκό σύστημα εγκατεστημένης ισχύος 1 KWp σε ετήσια βάση στην περιοχή του Δήμου Ευρώτα, ισούται με ~1.250 KWh/KW_p.



Σχήμα 3.5: Χάρτης ηλιακού δυναμικού της Ελλάδας

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων για την εκμετάλλευση του δυναμικού αυτού είναι ήδη από το έτος απογραφής (2010) αρκετά εκτεταμένη και αφορά τόσο φωτοβολταϊκά σε στέγες κατοικιών και αγροτικές εκτάσεις, όσο και διασυνδεδεμένα πάρκα μεγάλης ισχύος. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι πολίτες είναι ενήμεροι για τα ενεργειακά οφέλη μιας τέτοιας δράσης και το αποδεικνύουν έμπρακτα. Σε συνδυασμό με το πρόσφατα διαμορφωμένο οικονομικό κλίμα, το οποίο δεν ευνοεί πλέον σε μεγάλο βαθμό νέες τέτοιες επενδύσεις, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η περαιτέρω ενημέρωση των πολιτών και η παροχή κινήτρων για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις σε στέγες και αγροτικές εκτάσεις δεν καθίσταται απαραίτητη.

Ο Δήμος εξετάζει τη δυνατότητα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών στις στέγες ορισμένων δημοτικών κτιρίων, καθώς και στην τοποθέτηση φωτιστικών σημείων με

φωτοβολταϊκό πλαίσιο σε ορισμένα τμήματα του δημοτικού δικτύου φωτισμού (Δ.3.3). Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί μείωση των εκπομπών CO₂ στο δημοτικό τομέα, θα ενισχυθεί η είσοδος των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα και παράλληλα προβάλλεται η περιβαλλοντική δράση του Δήμου στους πολίτες.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ [10] και του ΑΔΜΗΕ [36] και συνυπολογίζοντας τις

προαναφερθείσες εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών στα δημοτικά κτίρια, έγινε πρόβλεψη της ενέργειας που αναμένεται να παράγεται από φωτοβολταϊκά συστήματα το έτος 2020 στο Δήμο Ευρώτα. Στην κατηγορία της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής, εντάσσονται και τα φωτοβολταϊκά πάρκα που εκτιμάται ότι θα είναι σε λειτουργία το 2020. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.46 που ακολουθεί.

Πίνακας 3.46: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή κατά το έτος 2020

Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Κόστος (€)
Δ.8.1. Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων	47	54	500.000
Π.8.1. Φωτοβολταϊκά έως 10KW _p (σε Στέγες)	1.149	1.302	-
Π.8.2. Φωτοβολταϊκά μέχρι και 100 kW	3.024	3.426	-
Π.8.3. Φωτοβολταϊκά Ισχύος άνω των 100 kW και μέχρι 1 MW	1.525	1.728	-
Π.8.4. Φωτοβολταϊκά Εγκαταστάσεις Μεγάλης Ισχύος	10.327	10.679	-
Σύνολο	16.076	18.208	530.000

Δ.8.1. ΦΒ στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων

Ο Δήμος Ευρώτα προτίθεται να προχωρήσει στην αξιοποίηση δημοτικών κτιρίων και γηπέδων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων. Έχει ήδη ολοκληρωθεί η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στο Τέως Δημαρχείο της Δ.Ε. Νιάτων στον Αγ. Δημήτριο, ενώ στα άμεσα σχέδια του Δήμου είναι η ολοκλήρωση μελετών για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε 3 σχολεία: το τέως δημοτικό σχολείο Μυρτιάς, το Γυμνάσιο-Λύκειο Σκάλας και το 2^ο δημοτικό σχολείο Σκάλας.

Πίνακας 3.47: Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων

Δ.8.1. Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2018
Κόστος	500.000
ΕΞΕΝ (MWh)	47
Μείωση CO ₂ (tn)	54
Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ίδιοι Πόροι ▪ Εθνικά Προγράμματα

3.8. Συνολικός Στόχος

Από το σύνολο των παραπάνω δράσεων, η αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO₂ έως το 2020 σε σχέση με το έτος απογραφής 2010 είναι 23%. Ο Δήμος Ευρώτα έχει διαμορφώσει τη στρατηγική του, βάσει του πιο συμφέροντος συνδυασμού δράσεων, ο οποίος επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO₂ που θέτει, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες.

Από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς κατανάλωσης του

Δήμου Ευρώτα, αναμένεται να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 14.419 tn το 2020. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστιαία μείωση της τάξεως του 10,3% σε σχέση με το έτος βάσης, 2010.

Στη μείωση αυτή προστίθενται 17.889 επιπλέον tn CO₂, λόγω της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής, ανεβάζοντας έτσι το ποσοστό εξοικονόμησης στο 12,7%, καλύπτοντας τον αρχικό στόχο.

Πίνακας 3.48: Παρουσίαση Συνολικού Στόχου ανά Τομέα

Τομέας	ΕΞΕΝ/Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)
Αγροτικός Τομέας	5.164	4.385	112.000
Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις	1.229	1.088	2.355.000
Δημοτικός Φωτισμός	726	821	720.000
Οικιακός Τομέας	5.279	4.491	61.000
Τριτογενής Τομέας	1.791	1.378	17.000
Μεταφορές	6.936	2.256	1.351.000
Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	16.161	17.889	500.000
Διατομεακά Μέτρα	-	-	260.000
Σύνολο	37.286	32.308	5.316.000

3.9. Χρονοδιάγραμμα

Στον ακόλουθο Πίνακα 3.49 παρουσιάζεται ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των δράσεων του ΣΔΑΕ για το Δήμο Ευρώτα έως το 2020.

Πίνακας 3.49: Παρουσίαση Συνολικού Στόχου ανά Τομέα

Τομέας	Δράση	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Διατομεακά Μέτρα	ΔΤ.1: Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	x	x	x	x	x	x	x
	ΔΤ.2: Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τόπου	x	x	x	x	x	x	x

Τομέας	Δράση	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Αγροτικός Τομέας	Δ.1.1. Αναπροσαρμογή Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.1.2. Συνεχής Κατάρτιση Αγροτών σχετικά με θέματα Άρδευσης και Εκσυγχρονισμού Γεωργικών Ελκυστήρων	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.1.3. Υλοποίηση Ευρύτερης Εκστρατείας Ενημέρωσης (Διανομή Ενημερωτικού Υλικού, κλπ)	x	x	x	x	x	x	x
Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις	Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.2.5. Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 για το Δημοτικό Σχολείο & Νηπιαγωγείο Γερακίου	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.2.6. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων			x	x	x	x	
	Δ.2.7. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης			x	x	x	x	x
	Δ.2.8. Συμβάσεις Πράσινων Προμηθειών	x	x	x	x	x	x	x
Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός	Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού		x	x	x		x	
	Δ.3.2. Φυσική Αντικατάσταση Ενεργοβόρων Λαμπτήρων Αποδοτικότερους Λαμπτήρες Νέας Τεχνολογίας	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.3.3. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ Πλαίσιο			x	x	x		
	Δ.3.4. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού				x	x	x	x
Οικιακού Τομέα	Δ.4.1. Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.4.2. Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων Σχετικά με τα Οφέλη της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.4.3. Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών (Προμήθεια Λαμπτήρων, Δανεισμός Ηλεκτρονικών Μετρητών, κλπ)	x	x	x	x	x	x	x
Δράσεις Τριτογενούς Τομέα	Δ.5.1. Στοχευμένα Σεμινάρια σε διαφορετικές Επαγγελματικές Ομάδες με στόχο την Ενημέρωση σε θέματα ΕΞΕΝ	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.5.2. Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού	x	x	x	x	x	x	x
Δημοτικό Στόλο - Δημόσιες Μεταφορές	Δ.6.1. Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.6.2. Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας			x	x	x	x	

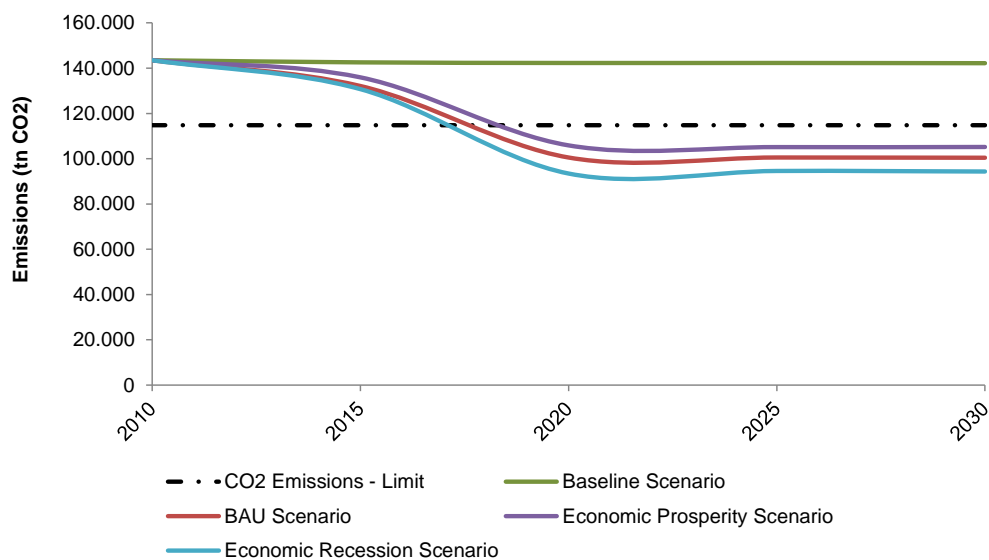
Τομέας	Δράση	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Δ.6.3. Μετατροπή Βενζινοκίνητων Δημοτικού Στόλου σε LPG		x	x	x	x		
Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές	Δ.7.1. Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.7.2. Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας	x	x	x	x	x	x	x
	Δ.7.3. Κατασκευή ποδηλατοδρόμων		x	x	x	x	x	x
	Δ.7.4. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης			x	x			
	Δ.7.5. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας			x	x	x	x	x
Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	Δ.8.1. Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων	x	x	x	x	x	x	x
	Π.8.1. Φωτοβολταϊκά έως 10KWp (σε Στέγες)	x	x	x	x	x	x	x
	Π.8.2. Φωτοβολταϊκά μέχρι και 100 kW	x	x	x	x	x	x	x
	Π.8.3. Φωτοβολταϊκά Ισχύος άνω των 100 kW και μέχρι 1 MW	x	x	x	x	x	x	x
	Π.8.4. Φωτοβολταϊκά Εγκαταστάσεις Μεγάλης Ισχύος	x	x	x	x	x	x	x

3.10. Σενάρια Πρόβλεψης

Το σύνολο των δράσεων για το 2020 αξιολογήθηκε στη συνέχεια μέσα από σενάρια πρόβλεψης (Business as usual - BAU, αισιόδοξο, απαισιόδοξο), εξετάζοντας αν οι δράσεις αρκούν για την επίτευξη του στόχου (20%) έως το 2020. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν

ληφθεί υπόψη παράμετροι, όπως η εξέλιξη του πληθυσμού, κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), βαθμομέρες θέρμανσης και ψύξης, τιμές ηλεκτρισμού και καυσίμων, κλπ.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο ακόλουθο διάγραμμα.

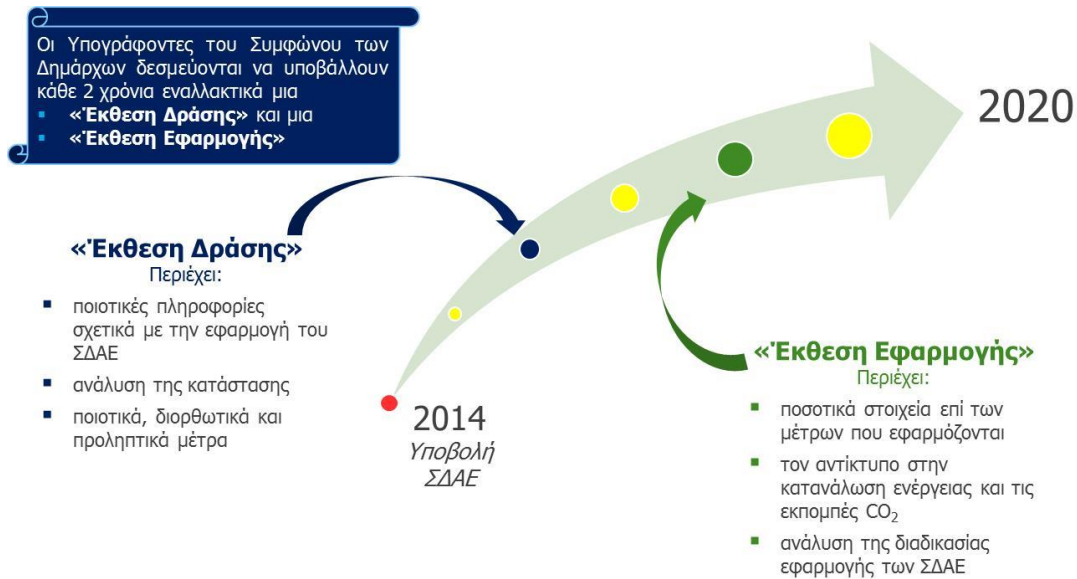


Σχήμα 3.6: Σενάρια Πρόβλεψης

3.11. Παρακολούθηση Σχεδίου Δράσης

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης του ΣΔΑΕ, ο Δήμος Ευρώτα θα υποβάλει σχετική έκθεση

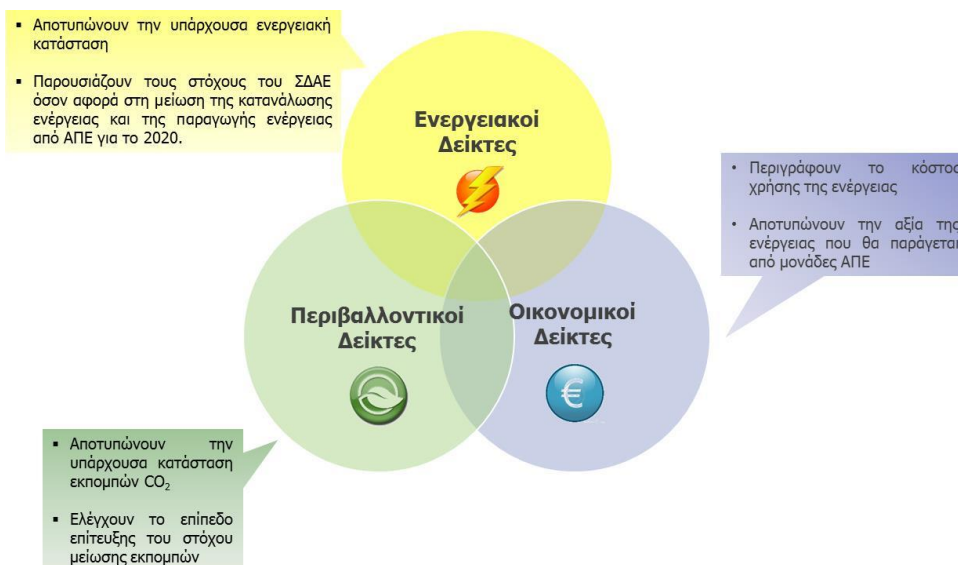
αξιολόγησης ανά διετία, σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων («Έκθεση Δράσης» και «Έκθεση Εφαρμογής»).



Σχήμα 3.7: «Έκθεση Δράσης» και «Έκθεση Εφαρμογής»

Οι εκθέσεις αξιολόγησης θα περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τη μείωση των εκπομπών CO₂ που έχει επιτευχθεί στην περιοχή και το στάδιο υλοποίησης των δράσεων που περιλαμβάνονται στο ΣΔΑΕ. Για

την αξιολόγηση υλοποίησης του ΣΔΑΕ θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι δείκτες παρακολούθησης (οικονομικοί, περιβαλλοντικοί και ενεργειακοί).



Σχήμα 3.8: Κατηγοριοποίηση Δεικτών Παρακολούθησης

Στον Πίνακα 3.50 παρουσιάζονται ενδεικτικά δείκτες παρακολούθησης που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση και παρακολούθηση του ΣΔΑΕ του Δήμου Ευρώτα.

Πίνακας 3.50: Δείκτες Παρακολούθησης Σχεδίου Δράσης

Τομέας	Δείκτης	Παρακολούθηση
Αγροτικός Τομέας	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ενέργειας στη γεωργία Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης Αριθμός ενημερωτικών εκδηλώσεων Ποσότητα έντυπου υλικού που διανεμήθηκε Ειδική ενεργειακή κατανάλωση για άρδευση 	<ul style="list-style-type: none"> Δήμος Ευρώτα ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου Ελληνική Στατιστική Αρχή Τοπικοί αγροτικοί συνεταιρισμοί
Δημοτικά κτίρια, Εξοπλισμός, Εγκαταστάσεις	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων και σχολείων Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών εγκαταστάσεων ύδρευσης- άρδευσης Αριθμός απασχολουμένων στο Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας Παρακολούθηση των δεικτών του ISO 50001 στο Νηπιαγωγείο- Δημοτικό Γερακίου 	<ul style="list-style-type: none"> Δήμος Ευρώτα ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου Σχολικές Επιτροπές
Οικιακός Τομέας	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ενέργειας σε κατοικίες Αριθμός ενημερωτικών εκδηλώσεων Ποσότητα έντυπου υλικού που διανεμήθηκε σε κατοίκους Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> Δήμος Ευρώτα ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου Ελληνική Στατιστική Αρχή Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας
Τριτογενής Τομέας	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης για τους επαγγελματίες Ποσότητα έντυπου υλικού που διανεμήθηκε σε επαγγελματίες Αριθμός επαγγελματιών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> Δήμος Ευρώτα ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής, ΥΠΕΚΑ Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας
Δημοτικός Φωτισμός	<ul style="list-style-type: none"> Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό Εκπόνηση μελέτης φωτισμού Αριθμός λαμπτήρων που αντικαταστάθηκαν με αποδοτικότερους λαμπτήρες νέας τεχνολογίας Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού 	<ul style="list-style-type: none"> Δήμος Ευρώτα ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου

Τομέας	Δείκτης	Παρακολούθηση
Μεταφορές	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές ▪ Αριθμός δημοτικών οχημάτων που αντικαταστάθηκαν με νέα αποδοτικότερα ▪ Αριθμός οδηγών του δήμου που εκπαιδεύτηκαν στο πλαίσιο του eco-driving ▪ Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης για τους πολίτες ▪ Ποσότητα έντυπου υλικού που διανεμήθηκε στους πολίτες ▪ Αριθμός πολιτών που εκπαιδεύτηκαν στο πλαίσιο του eco-driving ▪ Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δήμος Ευρώτα ▪ Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής, ΥΠΕΚΑ ▪ Διεύθυνση Οργάνωσης και Πληροφορικής του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων ▪ Ελληνική Στατιστική Αρχή ▪ Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας
Τοπική Ηλεκτρο-παραγωγή	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Συνολική παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ εντός της περιοχής του δήμου ▪ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων ▪ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών ▪ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα ▪ Αριθμός φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο σε δρόμους και πλατείες ▪ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δήμος Ευρώτα ▪ ΔΕΔΔΗΕ Γυθείου
Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Παραγόμενη ενέργεια από τις υποδομές παραγωγής βιοαερίου 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Δήμος Ευρώτα

Βιβλιογραφία

1. Assessing Energy Sustainability of Rural Communities using Principal Component Analysis, H. Doukas, A. Papadopoulou, N. Savvakis, T. Tsoutsos, J. Psarras.
2. Απόφαση του Συμβουλίου της ΕΕ σχετικά με κοινοτικές στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές για την αγροτική ανάπτυξη, 2006.
3. Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, (www.statistics.gr).
4. Κανονισμός Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων, ΦΕΚ 407/9.4.2010.
5. Κλίμα και Δασική Βλάστηση της Ελλάδας, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών- Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης, 2011.
6. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ευρώτα 2011-2014.
7. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), (www.rae.gr).
8. Το Σύμφωνο των Δημάρχων, (www.simfonodimarxon.eu).
9. Intergovernmental Panel on Climate Change, (www.ipcc.ch).
10. Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.), (www.deddie.gr).
11. ΦΕΚ 1644/22.7.2011.
12. Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων, (www.orekepe.gr).
13. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, (www.minagric.gr).
14. Περιβαλλοντική Διαχείριση στη Γεωργία, Χ. Κορωναίος.
15. Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Λακωνίας, (www.lcci.gr).
16. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ), (www.ypeka.gr).
17. Εκτίμηση της Κατανάλωσης Ενέργειας για Θέρμανση σε Κτίρια Κατοικιών 36 Ελληνικών Πόλεων, Κ. Παπακώστας, Ν. Κυριάκης, Δ. Οικονόμου.
18. Energy Efficiency Policies and Measures in Greece 2006, Κέντρο Ανανεώσιμες Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

19. Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA) Project, (www.building-typology.eu/country/typology-gr).
20. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Εξοικονόμηση Ενέργειας για Θέρμανση σε Ελληνικές Πολυκατοικίες, Κ. Δρούτσα, Κ. Μπαλαράς.
21. ΚΤΕΛ Λακωνίας, (www.ktel-lakonias.gr).
22. Emisia, Mission for Environment, (www.emisia.com).
23. Υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (ΥΠΑΝΑΝΥΜΕΔΙ), (www.yme.gr).
24. Śuri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007. Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries. Solar Energy, 81, 1295-1305, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvngis>.
25. 6^η Εθνική Έκθεση (έτους 2009) Σχετικά με την Προώθηση της Χρήσης των Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων για Μεταφορές στην Ελλάδα την Περίοδο 2005-2010, ΥΠΕΚΑ.
26. Αγροτικά Μηχανήματα και Ανταγωνιστικότητα του Πρωτογενούς Τομέα, Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2011.
27. Μελέτη Εφαρμογής Ενιαίου Μοντέλου Διαχείρισης του Αρδευτικού Νερού Στην Ελληνική Γεωργία, ΙΝΑΣΟ, 2009.
28. Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Αντλίες Νερού, Ελληνικό Παράρτημα ASHRAE- ΚΑΠΕ.
29. Ορθολογική Διαχείριση του Νερού Άρδευσης- Αναγκαιότητα για Αειφόρο Αγροτική Ανάπτυξη, Κ. Χατζουλάκης, Μ. Μπερτάκη, 2009.
30. Watergy: Energy and Water Efficiency in Municipal Water Supply and Wastewater Treatment- Cost-Effective Savings of Water and Energy, J. Barry, 2007.
31. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ευρώτα 2011-2014.
32. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), (www.cres.gr).
33. Δημόσιες Προμήθειες για Εξοικονόμηση Ενέργειας- Έργο ProEE, ΚΑΠΕ.
34. Χτίζοντας το Μέλλον, (www.ktizontastomellon.gr).
35. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), (www.dei.gr).
36. Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), (www.admie.gr).
37. eReNet - Rural web Energy Learning Network for Action (<http://erenet.epu.ntua.gr>).

Παράρτημα

Παράρτημα 1: Καταναλώσεις Δημοτικών Κτιρίων

Δημοτική Ενότητα	Δημοτικά Κτίρια	Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)
Γερονθρών	Πρώην Δημαρχείο Γερακίου	24.364
	Αγροτικό Ιατρείο Γερακίου	1.880
	Κοινοτικά Γραφεία Γερονθρών	5.304
Έλους	Θέατρο Βλαχιώτη	11.698
	Πρώην Δημαρχείο Βλαχιώτη	24.177
	Κοινοτικά Γραφεία Έλους	120
	Αποδυτήρια Γηπέδου Γλυκόβρυσης	5.759
Κροκεών	Πρώην Δημαρχείο Κροκεών	15.867
	Πνευματικό Κέντρο Κροκεών	7.297
	Κοινοτικά Γραφεία Κροκεών	10.902
Νιάτων	Πρώην Δημαρχείο Αγ.Δημητρίου	9.697
	Αγροτικό Ιατρείο Νιάτων	1.534
	Δημοτικό Ιατρείο Μυρτιάς	2.514
	Κοινοτικά Γραφεία Νιάτων	2.979
	Αποδυτήρια Γηπέδου Αγ.Δημητρίου	2.152
Σκάλας	Δημαρχείο Σκάλας	3.742
	Πνευματικό Κέντρο Βρονταμά	3.944
	Πνευματικό Κέντρο Σκάλας	2.705
	Κοινοτικά Γραφεία Σκάλας	7.539
	Αποδυτήρια Γηπέδου Γράμμουσας	455
	Δημοτικό Στάδιο Σκάλας	1.495
Σύνολο		146.124

Παράρτημα 2: Καταναλώσεις Σχολείων

Δημοτική Ενότητα	Σχολεία	Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Ποσότητα πετρελαίου (lt)	Πετρέλαιο (KWh)	Συνολική ενέργεια (KWh)
Γερονθρών	Νηπιαγωγείο Γερακίου	1.530	5.272	52.716	63.437
	Δημοτικό Γερακίου	9.191			
	Δημοτικό Καλλιθέας*	1.740	1.740	17.400	19.140
	Γυμνάσιο Γερακίου	10.617	3.960	39.597	50.214
	Λύκειο Γερακίου				
Έλους	Νηπιαγωγείο Βλαχιώτη	1.726	1.284	12.840	14.566
	Δημοτικό Βλαχιώτη	7.624	5.275	52.753	60.377
	Νηπιαγωγείο Μυρτιάς*	1.452	1.720	17.200	18.652
	Νηπιαγωγείο Έλους	1.626	1.200	12.000	13.626
	Δημοτικό Γλυκόβρυσης	4.493	4.776	47.764	53.817
	Νηπιαγωγείο Γλυκόβρυσης	1.560			
	Δημοτικό Μυρτιάς*	1.201	1.530	15.300	16.501
	Δημοτικό Έλους*	1.592	2.034	20.340	21.932
	Γυμνάσιο Βλαχιώτη	12.594	5.743	57.431	70.025
	Λύκειο Βλαχιώτη				
ΕΠΑΛ Έλους	4.500	1.525	15.252	19.752	
Κροκεών	Δημοτικό Δαφνίου	3.481	4.193	41.926	47.002
	Νηπιαγωγείο Δαφνίου	1.595			
	Δημοτικό Κροκεών	2.985	4.906	49.060	53.567
	Νηπιαγωγείο Κροκεών	1.522			
	Γυμνάσιο Κροκεών	13.396	5.361	53.605	67.001
Λύκειο Κροκεών					
Νιάτων	Δημοτικό Νιάτων	5.000	4.076	40.756	45.756
	Δημοτικό Αγ.Δημητρίου	4.138	1.037	10.375	17.483
	Νηπιαγωγείο Αγ.Δημητρίου	2.970			
	Νηπιαγωγείο Νιάτων	2.061	1.703	17.030	19.091
	Νηπιαγωγείο Απιδιάς	1.500	1.438	14.384	15.884
	Δημοτικό Απιδιάς*	1.839	1.440	14.400	16.239
Σκάλας	1ο Δημοτικό Σκάλας	6.424	5.167	51.668	58.092
	1ο Νηπιαγωγείο Σκάλας				
	2ο Δημοτικό Σκάλας	1.400	3.827	38.269	39.669
	3ο Νηπιαγωγείο Σκάλας				
	2ο Νηπιαγωγείο Σκάλας	1.800	-	-	1.800
Δημοτικό Βρονταμά	4.917	-	-	4.917	

Δημοτική Ενότητα	Σχολεία	Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)	Ποσότητα πετρελαίου (lt)	Πετρέλαιο (KWh)	Συνολική ενέργεια (KWh)
	Νηπιαγωγείο Βρονταμά				
	Γυμνάσιο Σκάλας	13.779	7.360	73.604	97.794
	Λύκειο Σκάλας	10.411			
Σύνολο		140.664	76.567	765.670	906.334
*Σχολεία τα οποία δεν είναι πλέον σε λειτουργία					

Παράρτημα 3: Καταναλώσεις Δημοτικών Εγκαταστάσεων Ύδρευσης

Δημοτική Ενότητα	Κοινότητα	Ηλεκτρική ενέργεια (KWh)
Γερωνθρών	Γερακίου	45.474
	Αλεποχωρίου	9.601
	Καλλιθέας	5.269
	Καρύτσης	4.369
Έλους	Έλους	298.540
	Γουβών	55.861
	Αστερίου	39.805
	Γλυκόβρυσης	186.399
	Μυρτέας	65.354
	Αγ.Ιωάννη	63.392
Κροκεών	Δαφνίου	191.770
	Λαγίου	23.313
	Κροκεών	135.561
	Βασιλακίου	14.764
Νιάτων	Αγ.Δημητρίου	34.083
	Νιάτων	39.821
	Κρεμαστής	40.605
	Απιδέας	18.298
Σκάλας	Σκάλας	473.985
	Στεφανιάς	57.625
	Γράμμουσας	14.842
	Περιστερίου	47.192
	Λέημονα	19.306
	Βρονταμά	99.505
Σύνολο		1.984.734