



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για το Δήμο Πύλου – Νέστορος

Διπλωματική Εργασία

Γιώργος Παπαλουκάς

Επιβλέπων: Χάρης Δούκας
Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2018



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για το Δήμο Πύλου – Νέστορος

Διπλωματική Εργασία

Γιώργος Παπαλουκάς

Επιβλέπων: Χάρης Δούκας
Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 24^η Σεπτεμβρίου 2018.

.....
Χάρης Δούκας,
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Δημήτριος Ασκούνης,
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2018

.....

Γιώργος Παπαλουκάς

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών

Copyright © Γιώργος Παπαλουκάς, 2018

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό τη προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται στο συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2017 – 2018 στον τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.), υπό την επίβλεψη του κ. Χάρη Δούκα, επίκουρου καθηγητή Ε.Μ.Π, στον οποίο οφείλω θερμές ευχαριστίες.

Επιπλέον θα ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω την κα. Έρα Νεοφύτου, υποψήφια διδάκτορα του Ε.Μ.Π, για την πολύτιμη βοήθεια της, την υπομονή της και τη συνεχή καθοδήγησή της σε όλη τη διάρκεια συγγραφής της εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον φίλο και συμφοιτητή μου Γ. Τ. για την συμπαράσταση και βοήθεια του σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, καθώς επίσης και την αδερφή μου για την αμέριστη υποστήριξη της.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2018

Γιώργος Παπαλουκάς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αειφόρος ανάπτυξη τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο αποτελεί μια από τις βασικότερες προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.). Το Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια αποτελεί την κυριότερη ευρωπαϊκή πρωτοβουλία στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες δεσμεύονται εθελοντικά να μειώσουν τις ενεργειακές καταναλώσεις, να αυξήσουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις περιοχές τους. Με τη δέσμευσή τους, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο σκοπεύουν να επιτύχουν το στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 40% έως το 2030.

Οι κυριότερες δεσμεύσεις του Δήμου, όπως απορρέουν από το Σύμφωνο, στο πλαίσιο υλοποίησης των στόχων της Ε.Ε για το κλίμα και την ενέργεια, είναι η ολοκλήρωση μιας Βασικής Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς καθώς και η δημιουργία και η υποβολή ενός εγκεκριμένου από το Δημοτικό Συμβούλιο Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια μέσα σε διάστημα δύο ετών από την υπογραφή του Συμφώνου.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη ενός Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) για το Δήμο Πύλου – Νέστορος του νομού Μεσσηνίας. Η διπλωματική εκτείνεται σε έξι κεφάλαια, όπου αρχικά παρουσιάζεται μία καταγραφή των δράσεων ελληνικών ΣΔΑΕ της περιόδου 2014 – 2016, ενώ στη συνέχεια γίνεται μια εισαγωγή στον Δήμο Πύλου – Νέστορος. Έπειτα πραγματοποιείται η καταγραφή του ενεργειακού αποτυπώματος του Δήμου και η απογραφή των εκπομπών CO₂, ενώ στο τελικό στάδιο μελετώνται και προτείνονται δυνατές δράσεις σε όλους τους τομείς ενεργειακής κατανάλωσης με σκοπό τη μείωση των εκπομπών και την επίτευξη των στόχων.

Λέξεις κλειδιά:

Σύμφωνο των Δημάρχων, Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), Αειφόρος Ανάπτυξη, Απογραφή Εκπομπών, Ενεργειακή Κατανάλωση, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Δήμος Πύλου – Νέστορος.

ABSTRACT

Sustainable development at both national and local level is one of the EU's top priorities. The Covenant of Mayors on Climate and Energy is the main European initiative involving local and regional authorities, which voluntarily commit themselves to increase energy efficiency and the use of renewable energy sources in their regions. With their commitment, the signatories of the Covenant intend to achieve the European Union's goal of reducing CO₂ emissions by 40% by 2030.

The main commitments of the Municipality, as derived from the Covenant, in the context of the implementation of the EU's climate and energy objectives, are the completion of a Baseline Emission Inventory and the development and submission of a Sustainable Energy Action Plan approved by the Municipal Council two years after the signing of the Covenant.

The purpose of this diploma thesis is the development of a Sustainable Energy Action Plan for the Municipality of Pylos - Nestoros in the Prefecture of Messinia. The diploma consists of six chapters, which initially present a record of the actions of Greek SEAPs for the period 2014 - 2016, followed by an introduction to the Municipality of Pylos – Nestoros. Thereafter, the energy footprint of the Municipality and the inventory of CO₂ emissions are recorded and finally actions are planned and proposed in all energy consumption sectors in order to reduce emissions and achieve the targets.

Keywords:

Covenant of Mayors, Sustainable Energy Action Plan, Sustainable Development, Baseline Emission Inventory (BEI), Energy Consumption, Renewable Energy Sources, Municipality of Pylos – Nestoros.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Εισαγωγή	16
1.1	Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας	16
1.2	Στάδια Υλοποίησης	17
1.3	Δομή της Εργασίας.....	18
2	Ελληνικά ΣΔΑΕ	20
2.1	Εισαγωγή.....	20
2.2	Ελληνικά Σχέδια Δράσης.....	20
2.3	Αγροτικός Τομέας	22
2.4	Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις	25
2.5	Μεταφορές	38
2.6	Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	48
3	Εισαγωγή στο Δήμο Πύλου - Νέστορος	53
3.1	Νομός Μεσσηνίας.....	53
3.1.1	Δήμος Πύλου - Νέστορος.....	55
3.1.2	Γεωγραφικά στοιχεία.....	58
3.2	Ειδικά στοιχεία.....	60
3.2.1	Δημογραφικές τάσεις	60
3.2.2	Κλιματολογικά στοιχεία	62
3.3	Υποδομές	67
3.3.1	Μεταφορές	67
3.3.2	Δίκτυο ύδρευσης- άρδευσης	68
3.3.3	Δίκτυο αποχέτευσης	70
3.3.4	Διαχείριση απορριμμάτων.....	71

3.3.5	Υποδομές για αθλητισμό, πολιτισμό, παιδεία, υγεία	71
3.3.6	Οικονομική δραστηριότητα	73
3.4	Ενέργεια	74
3.4.1	Ενεργειακή κατάσταση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου	74
3.4.2	Ενεργειακή κατάσταση του Δήμου Πύλου - Νέστορος	75
4	Απογραφή Καταναλώσεων και Υπολογισμός Εκπομπών Αναφοράς	77
4.1	Μεθοδολογικό πλαίσιο	77
4.1.1	Έτος Αναφοράς	77
4.1.2	Μεθοδολογία	77
4.2	Συλλογή Δεδομένων	79
4.3	Ενεργειακά δεδομένα	79
4.3.1	Αγροτικός τομέας	79
4.3.2	Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις, βιομηχανία	85
4.3.3	Μεταφορές	96
4.3.4	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	99
4.3.5	Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	101
4.4	Υπολογισμός Εκπομπών	101
4.4.1	Εκπομπές από ενεργειακές καταναλώσεις	101
4.4.2	Εκπομπές από απορρίμματα	103
4.4.3	Γραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων	106
5	Μέτρα και δράσεις ως το 2030	111
5.1	Εισαγωγή	111
5.2	Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	111
5.3	Διατομεακά Μέτρα	112
5.4	Αγροτικός Τομέας	113

5.5	Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις	116
5.5.1	Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	116
5.5.2	Δημοτικός Φωτισμός	118
5.5.3	Οικιακός Τομέας	120
5.5.4	Τριτογενής Τομέας.....	124
5.6	Μεταφορές	125
5.6.1	Δημοτικός Στόλος.....	126
5.6.2	Δημόσιες Μεταφορές	127
5.6.3	Ιδιωτικές κι εμπορικές Μεταφορές	128
5.6.4	Σύνολο δράσεων στον τομέα των μεταφορών.....	130
5.7	Σύνοψη Δράσεων.....	131
6	Συμπεράσματα και Προοπτικές.....	137
6.1	Συμπεράσματα.....	137
6.2	Προοπτικές.....	138
7	Βιβλιογραφία.....	140
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	144
	Παράρτημα Α: Δρομολόγια ΚΤΕΛ	144
	Παράρτημα Β: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή πριν το 2011	145
	Παράρτημα Γ: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή μετά το 2011	145

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 2.1: Ελληνικά ΣΔΑΕ με ημερομηνία υποβολής εντός του διαστήματος 2014-2016.....	21
Πίνακας 2.2: Δράσεις στον αγροτικό τομέα	23
Πίνακας 2.3: : Δράσεις σε δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις.....	27
Πίνακας 2.4: Δράσεις σε Κτίρια, εξοπλισμό/ εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα	31
Πίνακας 2.5: Δράσεις στον οικιακό τομέα.....	34
Πίνακας 2.6: Δράσεις στο Δημοτικό φωτισμό	37

Πίνακας 2.7: Δράσεις στο Δημοτικό στόλο.....	39
Πίνακας 2.8: Δράσεις στις δημόσιες μεταφορές.....	43
Πίνακας 2.9: Δράσεις στις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές.....	46
Πίνακας 2.10: Δράσεις στην τοπική Ηλεκτροπαραγωγή.....	49
Πίνακας 3.1: Τα βασικά χαρακτηριστικά του οικιστικού δικτύου του Δήμου Πύλου - Νέστορος	56
Πίνακας 3.2: Πληθυσμιακές μεταβολές	60
Πίνακας 3.3: Οι νόμοι της Ελλάδας ανά κλιματική ζώνη	63
Πίνακας 3.4: Θερμοκρασίες Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας.....	64
Πίνακας 3.5: Βροχοπτώσεις Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας	65
Πίνακας 3.6: Άνεμοι Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας	66
Πίνακας 3.7: Ανάγκες νερού ανά χρήση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου.....	70
Πίνακας 4.1: Συντελεστές μετατροπής καυσίμου	78
Πίνακας 4.2: Πληθυσμιακά Δεδομένα	78
Πίνακας 4.3: Δεδομένα Εκτάσεων.....	78
Πίνακας 4.4: Πλήθος κατοικούμενων Κατοικιών	78
Πίνακας 4.5: Κατανάλωση πετρελαίου ανά είδος καλλιεργήσιμης έκταση	80
Πίνακας 4.6: Κατανάλωσης βενζίνης στον αγροτικό τομέα.....	83
Πίνακας 4.7: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον αγροτικό τομέα.....	83
Πίνακας 4.8: Κατανάλωση Πετρελαίου στην κτηνοτροφία.....	84
Πίνακας 4.9: Συνολική κατανάλωση ενέργειας στον αγροτικό τομέα.....	85
Πίνακας 4.10: Δημοτικά κτίρια – σχολεία του δήμου	86
Πίνακας 4.11: Καταναλώσεις δημοτικών κτιρίων κι εγκαταστάσεων γειτονικών δήμων	86
Πίνακας 4.12: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων κι εγκαταστάσεων	87
Πίνακας 4.13: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό γειτονικών δήμων.....	87
Πίνακας 4.14: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό.....	88
Πίνακας 4.15: Καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα	88
Πίνακας 4.16: Κατοικούμενες κατοικίες κατά κύρια χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας.....	89
Πίνακας 4.17: Ενδεικτική Κατανάλωση Πετρελαίου (lt/m ²)	90
Πίνακας 4.18: Συνολική έκταση (m ²) κατοικιών με κεντρική θέρμανση - Πετρέλαιο.....	91
Πίνακας 4.19: Συνολική έκταση (m ²) κατοικιών με πετρελαιοσόμπα	91
Πίνακας 4.20: Συνολική έκταση (m ²) κατοικιών με ξυλεία	91
Πίνακας 4.21: Ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση Οικιακού τομέα.....	91
Πίνακας 4.22: Εξοικονόμηση Ενέργειας από Ηλιακούς Συλλέκτες ανά Κλιματική Ζώνη	92
Πίνακας 4.23: Παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας από ηλιακούς συλλέκτες.....	93
Πίνακας 4.24: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στις κατοικίες.....	93
Πίνακας 4.25: Κατανάλωση πετρελαίου στον Τριτογενή Τομέα.....	95
Πίνακας 4.26: Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις.....	95
Πίνακας 4.27: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών οχημάτων των γειτονικών δήμων	96
Πίνακας 4.28: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών οχημάτων του δήμου Πύλου - Νέστορος	97
Πίνακας 4.29: Συνολική Κατανάλωση πετρελαιοειδών	98
Πίνακας 4.30 : Συνολική Κατανάλωση πετρελαιοειδών ανά τομέα	98
Πίνακας 4.31: Τελική κατανάλωση Ενέργειας για το Δήμο Πύλου - Νέστορος.....	100
Πίνακας 4.32: Συντελεστές εκπομπών CO ₂ ανά είδος καυσίμου	103
Πίνακας 4.33: Απορρίμματα ανά είδος και ποσότητα	103

Πίνακας 4.34: Συντελεστές υπολογισμού εκπομπών.....	104
Πίνακας 4.35: Εκπομπές CO ₂ για το Δήμο Πύλου – Νέστορος.....	105
Πίνακας 5.1: Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών CO ₂ από την τοπική Ηλεκτροπαραγωγή.....	111
Πίνακας 5.2: Διατομεακές Δράσεις.....	113
Πίνακας 5.3: Δράσεις στον αγροτικό τομέα.....	115
Πίνακας 5.4: Σύνολο δράσεων στα δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις.....	118
Πίνακας 5.5: Σύνολο Δράσεων στο Δημοτικό Φωτισμό.....	120
Πίνακας 5.6: Σύνολο δράσεων στον οικιακό τομέα.....	123
Πίνακας 5.7: Δράσεις στα κτίρια, εξοπλισμό / εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα.....	125
Πίνακας 5.8: Δράσεις στις Μεταφορές.....	130
Πίνακας 5.9: Δράσεις Σχεδίου.....	131
Πίνακας 8.1: Παραγωγή φωτοβολταϊκών σταθμών χαμηλής τάσης πριν το 2011.....	145
Πίνακας 8.2: Παραγωγή φωτοβολταϊκών του προγράμματος στεγών πριν το 2011.....	145
Πίνακας 8.3: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκούς σταθμούς χαμηλής τάσης.....	145
Πίνακας 8.4: Παραγωγή ΗΕ από φ/β σταθμούς αυτοπαραγωγών με ενεργειακό συμψηφισμό.....	146
Πίνακας 8.5: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκούς σταθμούς μέσης τάσης.....	147
Πίνακας 8.6: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκά συστήματα του ειδικού προγράμματος στεγών ...	147
Πίνακας 8.7: Κατανάλωση ΚΤΕΛ Μεσσηνίας στα όρια του δήμου Πύλου - Νέστορος.....	144

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 2.1: Κατανομή δράσεων στον αγροτικό τομέα.....	25
Σχήμα 2.2: Κατανομή Δράσεων σε δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις.....	30
Σχήμα 2.3: Κατανομή Δράσεων σε Κτίρια, εξοπλισμό/ εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα.....	33
Σχήμα 2.4: Κατανομή δράσεων σε κατοικίες.....	36
Σχήμα 2.5: Κατανομή δράσεων σε δημοτικό φωτισμό.....	38
Σχήμα 2.6: Κατανομή δράσεων στο δημοτικό στόλο.....	42
Σχήμα 2.7: Κατανομή δράσεων στις δημόσιες μεταφορές.....	45
Σχήμα 2.8: Κατανομή δράσεων στις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές.....	48
Σχήμα 2.9: Κατανομή δράσεων στην τοπική ηλεκτροπαραγωγή.....	50
Σχήμα 3.1: Πληθυσμιακή εξέλιξη των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Πύλου - Νέστορος.....	60
Σχήμα 3.2: Αναλογία Ανδρών Γυναικών στο Δήμο Πύλου - Νέστορος.....	61
Σχήμα 3.3: Επίπεδο εκπαίδευσης μόνιμου πληθυσμού.....	62
Σχήμα 3.4: Διακύμανση της μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας.....	65
Σχήμα 3.5: Διακύμανση των βροχοπτώσεων.....	66
Σχήμα 3.6: Μηνιαία διακύμανση της ταχύτητας του ανέμου.....	67
Σχήμα 3.7: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.....	73
Σχήμα 3.8 Επαγγέλματα κατοίκων Δήμου Πύλου - Νέστορος.....	74

Σχήμα 4.1: Κατανομή ειδών καλλιεργήσιμης έκτασης.....	82
Σχήμα 4.2 Κατανομή καταναλώσεων ενέργειας στον αγροτικό τομέα	84
Σχήμα 4.3: Κατανομή ανά είδος κατανάλωσης για τον αγροτικό τομέα	85
Σχήμα 4.4: Κατανομή καταναλώσεων ενέργειας ανά είδος κτιρίου - εγκαταστάσεων.....	87
Σχήμα 4.5: Κατανομή ανά είδος κατανάλωσης ενέργειας	88
Σχήμα 4.6: Κατανομή κατοικιών κατά κύρια χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας	90
Σχήμα 4.7: Κατανομή ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση οικιακού τομέα	92
Σχήμα 4.8: Κατανομή κατανάλωσης Ενέργειας ανά πηγή Ενέργειας	94
Σχήμα 4.9: Κατανάλωση ανά είδος ενέργειας.....	95
Σχήμα 4.10: Κατανομή κατανάλωσης βενζίνης ανά τομέα	99
Σχήμα 4.11: Κατανομή κατανάλωσης πετρελαίου ανά τομέα	99
Σχήμα 4.12: Τελική κατανάλωση Ενέργειας ανά τομέα	106
Σχήμα 4.13: Εκπομπές του Δήμου Πύλου – Νέστορος ανά τομέα.....	106
Σχήμα 4.14: Ενεργειακή Κατανάλωση ανά κατηγορία ενέργειας για το έτος+	107
Σχήμα 4.15: Τελική ενεργειακή κατανάλωση ανά πηγή ενέργειας και τομέα.....	107
Σχήμα 4.16: Τελικές εκπομπές CO ₂ ανά πηγή και τομέα.....	108
Σχήμα 5.1: Κατανομή ηλεκτρικής ενέργειας ανά είδος χρήσης.....	117
Σχήμα 5.2: Κατανομή ηλεκτρικής ενέργεια οικιακού τομέα ανά είδος χρήσης	121
Σχήμα 5.3: Συμμετοχή κάθε τομέα στο στόχο	135

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: Ο νομός Μεσσηνίας	54
Εικόνα 2: Ο Δήμος Πύλου - Νέστορος στο νοτιοδυτικό άκρο της Περιφέρειας Πελοποννήσου.....	55
Εικόνα 3: Σχηματική απεικόνιση των κλιματικών ζωνών της Ελλάδας	64



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1 Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Η περιβαλλοντική ρύπανση, η συνεχής εξάντληση των φυσικών πόρων της γης και το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής αποτελούν θέματα υψίστης σημασίας διεθνώς τις τελευταίες δεκαετίες. Η καταναλισκόμενη ενέργεια αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς, καθώς ο σύγχρονος τρόπος ζωής δημιουργεί όλο και περισσότερες ανθρώπινες ανάγκες. Επιπρόσθετα, η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη και η επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι φαινόμενα που οφείλονται στην αλόγιστη κατανάλωση ενέργειας και ιδιαίτερα στην καύση ορυκτών καυσίμων που απελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες αερίων ρύπων.

Το κυριότερο αέριο που εκλύεται στην ατμόσφαιρα, σαν αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας σε διάφορους τομείς, είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Συγκεκριμένα, περισσότερο του 1/3 των συνολικών εκπομπών CO₂ στον πλανήτη, από τη καύση ορυκτών καυσίμων, προέρχεται από τη βιομηχανία, το 32% προέρχεται από τις καύσεις στα σπίτια (θέρμανση) και τον εμπορικό τομέα και το 21% από τις μεταφορές.

Στις αρχές της δεκαετίας του '90 η παγκόσμια επιστημονική κοινότητα ιδρύει το «Διακυβερνητικό Πάνελ για την Κλιματική Αλλαγή» (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) με στόχο την αντιμετώπιση των προαναφερθέντων προβλημάτων. Το 2005 τα κράτη μέλη της διεθνούς κοινότητας συντάσσουν και υπογράφουν το «Πρωτόκολλο του Κιότο» με το οποίο οι αναπτυγμένες χώρες δεσμεύονται για μειώσεις στις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου. Τέσσερα χρόνια μετά, η Ευρωπαϊκή Ένωση με βάση το Πρωτόκολλο θέτει τους δικούς της ενεργειακούς στόχους, οι οποίοι ορίζονται στην Οδηγία 2009/29/EK και είναι ευρύτερα γνωστοί ως «20-20-20», δηλαδή 20% μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, 20% ελάχιστη αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και 20% συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) στην ηλεκτροπαραγωγή, έως το 2020.

Με σκοπό την υποστήριξη των τοπικών αρχών για την εφαρμογή πολιτικών σχετικών με τη βιώσιμη ενέργεια δημιουργείται μία Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία γνωστή ως «Σύμφωνο των Δημάρχων». Οι συμμετέχοντες στο Σύμφωνο των Δημάρχων δεσμεύονται να πετύχουν ή ακόμη και να υπερβούν το στόχο που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 20% έως το 2020. Επέκταση του συμφώνου αυτού αποτελεί το Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια με το οποίο οι Δήμοι δεσμεύονται για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 40% έως το 2030. Σε πρώτο στάδιο είναι απαραίτητη μία βασική απογραφή καταναλώσεων ενέργειας και εκπομπών αερίων ρύπων εντός των συνόρων τους. Στη συνέχεια, οφείλουν να υποβάλουν, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στο οποίο περιγράφονται οι βασικές δράσεις ΕΞΕΝ και ΑΠΕ που σχεδιάζουν να αναλάβουν, ώστε να πραγματοποιήσουν τον επιθυμητό στόχο.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι, στα πλαίσια των Οδηγιών του Συμφώνου, η εκτίμηση του ενεργειακού αποτυπώματος και η απογραφή εκπομπών αερίων ρύπων για το Δήμο Πύλου - Νέστορος του Νομού Μεσσηνίας και στη συνέχεια η ανάπτυξη δράσεων στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης.

1.2 Στάδια Υλοποίησης

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε το διάστημα Οκτώβριος 2016- Μάιος 2018 και υλοποιήθηκε σε 6 στάδια, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:

Στάδιο 1^ο: Μελέτη του Συμφώνου των Δημάρχων

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιήθηκε η μελέτη του Συμφώνου των Δημάρχων, ερευνήθηκαν οι μελλοντικές προθέσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αξιολογήθηκαν τα οφέλη που προκύπτουν από την ανάπτυξη ενός Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα στους Δήμους.

Στάδιο 2^ο: Καταγραφή Δράσεων ελληνικών ΣΔΑΕ

Στο στάδιο αυτό αναζητήθηκαν από την επίσημη ιστοσελίδα του Συμφώνου τα ΣΔΑΕ με ημερομηνία υποβολής από το 2014 έως το 2016. Διαπιστώθηκε ότι πρόκειται για 4 από τους μεγαλύτερους δήμους της Ελλάδας, για 11 μεγάλους δήμους, για 10 μικρούς και για 5 νησιωτικούς. Στη συνέχεια καταγράφηκαν οι Δράσεις ανά τομέα και εξήχθησαν τα ανάλογα συμπεράσματα.

Στάδιο 3^ο: Αναζήτηση και καταγραφή χαρακτηριστικών Δήμου

Στο στάδιο αυτό έγινε η συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων (γεωγραφικά, κοινωνικοοικονομικά, δημογραφικά, κλιματικά) του Δήμου Πύλου - Νέστορος, ώστε να δημιουργηθεί μία σφαιρική εικόνα για τα χαρακτηριστικά του Δήμου. Βασικές πηγές για τη συλλογή των συγκεκριμένων στοιχείων ήταν η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) και το «Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Πύλου - Νέστορος».

Στάδιο 4^ο: Συλλογή και καταγραφή τελικών ενεργειακών καταναλώσεων

Στο τρίτο και πιο χρονοβόρο στάδιο έγινε η συλλογή των ενεργειακών καταναλώσεων του Δήμου Πύλου - Νέστορος και η αναλυτική καταγραφή τους. Δεδομένου ότι τα στοιχεία από τις υπηρεσίες του Δήμου δεν ήταν διαθέσιμα, μελετήθηκαν Δήμοι με παρόμοια χαρακτηριστικά με τον Δήμο Πύλου – Νέστορος και η καταγραφή σε ορισμένες καταναλώσεις έγινε προσεγγιστικά με βάση αυτούς τους δήμους.

Στάδιο 5^ο: Παρουσίαση κατάλληλων δράσεων ΑΠΕ και ΕΞΕΝ για τη μείωση των εκπομπών CO₂

Στο στάδιο αυτό έγιναν προτάσεις ΕΞΕΝ και ΑΠΕ σε διάφορους τομείς με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και κατά συνέπεια τη μείωση των αέριων εκπομπών CO₂, ώστε να επιτευχθεί ο αρχικός στόχος της δέσμευσης του Συμφώνου των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια για μείωση 40% των εκπομπών έως το 2030. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην υπάρχουσα κατάσταση του Δήμου, καθώς και στις δυνατότητες- προοπτικές που διαθέτει για βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης και απόδοσης.

Στάδιο 6^ο: Συμπεράσματα- Προοπτικές

Στο έκτο και τελευταίο στάδιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας γίνεται εκτίμηση των συμπερασμάτων που προκύπτουν από τη μελέτη που έγινε για το Δήμο Πύλου - Νέστορος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις προοπτικές που έχει ο Δήμος σχετικά με τη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη.

1.3 Δομή της Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική αποτελείται από έξι (6) κεφάλαια, καθένα από τα οποία διακρίνεται σε θεματικές ενότητες. Το περιεχόμενο του κάθε κεφαλαίου αναλύεται ακολούθως:

Κεφάλαιο 1^ο - Εισαγωγή:

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία σύντομη αναφορά στο αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, γίνεται μία πρώτη γνωριμία με το «Σύμφωνο των Δημάρχων» και αναλύονται τα στάδια υλοποίησης και η δομή της εργασίας.

Κεφάλαιο 2^ο - Ελληνικά ΣΔΑΕ:

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναζητήθηκαν και καταγράφηκαν δράσεις αντίστοιχων ΣΔΑΕ για μεγάλους, μικρούς και νησιωτικούς Δήμους της Ελλάδας που εντάχθηκαν στο πρόγραμμα τα έτη 14'-16 και επισημάνθηκαν οι διαφορές τους ανά τομέα δράσεων.

Κεφάλαιο 3^ο - Δήμος Πύλου - Νέστορος:

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των χαρακτηριστικών του Δήμου Πύλου - Νέστορος. Αναλύονται στοιχεία γεωγραφικά, κοινωνικοοικονομικά, δημογραφικά, κλιματικά και ενεργειακά.

Κεφάλαιο 4^ο - Ενεργειακό Αποτύπωμα Δήμου Πύλου - Νέστορος:

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση της τελικής κατανάλωσης σε κάθε τομέα στο Δήμο Πύλου - Νέστορος (Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις, Κατοικίες, Γεωργία, Αλιεία, Μεταφορές, Τριτογενή Τομέα) και στη συνέχεια υπολογίζονται οι εκπομπές CO₂, αφού πρώτα παρουσιαστούν οι συντελεστές εκπομπών κάθε καυσίμου.

Κεφάλαιο 5^ο - Προτεινόμενες Δράσεις:

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η πρόταση δράσεων τόσο ΕΞΕΝ όσο και ΑΠΕ, στους τομείς των οποίων οι καταναλώσεις υπολογίστηκαν αναλυτικά στο 4^ο κεφάλαιο. Οι δράσεις αυτές είναι ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες και στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών CO₂ έως το 2030 τουλάχιστον κατά 40%, όπως προostάζει το Σύμφωνο των Δημάρχων για το Κλίμα και την Ενέργεια.

Κεφάλαιο 6^ο - Συμπεράσματα- Προοπτικές:

Στο 6ο κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Επιπλέον, καταγράφονται οι προοπτικές του Δήμου Πύλου - Νέστορος προς την κατεύθυνση της αειφόρου ενέργειας.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ

2 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΔΑΕ

2.1 Εισαγωγή

Η προώθηση και υποστήριξη των προσπαθειών των τοπικών αρχών για την εφαρμογή πολιτικών σχετικά με τη βιώσιμη ενέργεια αποτελούσε βασικό στόχο της ΕΕ, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO₂ οφείλεται στην αστική δραστηριότητα. Ο επιδιωκόμενος στόχος της σχετικά με την ενέργεια είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20%, η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20% και η παραγωγή κατά 20% της καταναλωθείσας ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έως το 2020, ενώ υπάρχει ελπίδα για τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά 85-90% έως το 2050.

Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε στην ανάπτυξη του Συμφώνου των Δημάρχων, το οποίο αποτελεί μία κίνηση ενίσχυσης των προσπαθειών και κινητοποίησης των τοπικών και περιφερειακών φορέων για μείωση των εκπομπών ρύπων στην περιοχή τους. Μέσω της φιλόδοξης αυτής πρωτοβουλίας, δημιουργούνται ευκαιρίες για οικονομική ανάπτυξη μέσω της διεύρυνσης των επιχειρηματικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων στην τεχνολογία καθώς και νέες πράσινες θέσεις εργασίας.

Οι υπογράφοντες του Συμφώνου αναλαμβάνουν αρχικά να συντάξουν μια Βασική Απογραφή Εκπομπών και στη συνέχεια να υποβάλουν ένα εγκεκριμένο από το Δημοτικό Συμβούλιο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια, στο οποίο θα περιγράφονται οι βασικές δράσεις που σχεδιάζουν να αναλάβουν σε διάστημα ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου. Επιπλέον, δεσμεύονται να δημοσιεύουν τακτικά, τουλάχιστον ανά διετία μετά την υποβολή του ΣΔΑΕ, εκθέσεις αξιολόγησης αναφέροντας το βαθμό υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης και των ενδιαμέσων αποτελεσμάτων καθώς και να συμμετέχουν στην ετήσια Διάσκεψη των Δημάρχων της ΕΕ για μια «Ενεργειακά Αειφόρο Ευρώπη». Τέλος, η προώθηση των δράσεων μέσω της διοργάνωσης εκδηλώσεων όπως Ημέρες Ενέργειας ή Ημέρες Συμφώνου των Πόλεων, ώστε να διαδοθεί το μήνυμα του Συμφώνου των Δημάρχων και σε άλλους δήμους κρίνεται απαραίτητη για την επιτυχή εξέλιξη και υλοποίηση του Σχεδίου Δράσης.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, από τη μεριά της, παρέχει στις πόλεις που εντάσσονται στο Σύμφωνο ένα γραφείο αρμόδιο για την προώθηση, το συντονισμό και την υποστήριξη της πρωτοβουλίας αυτής, μέσω του οποίου δίνονται σαφείς οδηγίες και φόρμες που βοηθούν στην προετοιμασία τυποποιημένων απογραφών εκπομπών και Σχεδίων Δράσης, συμβατών με τα ήδη υπάρχοντα καθώς και οικονομικές διευκολύνσεις, κυρίως από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και τα Διαρθρωτικά Ταμεία.

2.2 Ελληνικά Σχέδια Δράσης

Από το 2008 όπου αναπτύχθηκε το Σύμφωνο των Δημάρχων μέχρι σήμερα έχουν υπογράψει το Σύμφωνο πάνω από 7.000 Ευρωπαϊκές πόλεις. Οι υπογράφοντες αντιπροσωπεύουν πόλεις διαφορετικού μεγέθους, από μικρές κοινότητες έως μεγάλες μητροπολιτικές περιοχές όπως το Λονδίνο ή το Παρίσι. Πιο συγκεκριμένα στον Ελλαδικό χώρο συμμετέχουν 139 πόλεις εκ των οποίων

108 έχουν προχωρήσει στο δεύτερο στάδιο του συμφώνου με την κατάθεση του σχεδίου δράσης τους.

Από τα ήδη κατατεθειμένα σχέδια δράσης επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν οι δράσεις των Ελληνικών πόλεων που έχουν υποβάλλει το σχέδιο δράσης τους από το 2014 έως το 2016. Οι πόλεις αυτές είναι 30 και τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του Συμφώνου των Δημάρχων με γνώμονα το πεδίο εφαρμογής των δράσεων. Συγκεκριμένα πρόκειται για 4 από τους μεγαλύτερους δήμους της Ελλάδας (Θεσσαλονίκης, Βόλου, Πειραιά και Κορδελιού – Εύοσμου) για 11 μεγάλους δήμους από 35.000 έως 70.000, για 10 μικρούς Δήμους κάτω των 25.000 κατοίκων και για 5 νησιωτικούς. Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί πως σε αρκετά ΣΔΑΕ παρατηρείται κοινός τρόπος αντιμετώπισης δράσεων παρά το διαφορετικό “χαρακτήρα” της περιοχής, γεγονός που οφείλεται κυρίως στον κοινό φορέα σύνταξής τους. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι ταυτότητες των συγκεκριμένων πόλεων.

Πίνακας 2.2.1: Ελληνικά ΣΔΑΕ με ημερομηνία υποβολής εντός του διαστήματος 2014-2016

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΜΟΥ
1	Αγίας Παρασκευής	59.704	Βόρειος Τομέας Αθηνών	Γενάρης 16'	Μεγάλος
2	Αγίου Δημητρίου	70.000	Νότιος Τομέας Αθηνών	Μάρτης 14'	Μεγάλος
3	Αγίου Νικολάου	27.074	Λασιθίου	Μάρτης 16'	Νησιωτικός
4	Αιγιαλείας	49.872	Αχαΐα	Απρίλης 16'	Μεγάλος
5	Αλίμου	41.720	Νότιος Τομέας Αθηνών	Δεκέμβρης 15'	Μεγάλος
6	Αλμυρού	18.614	Μαγνησία	Νοέμβρης 15'	Μικρός
7	Ανωγείων	2.507	Ρέθυμνο	Νοέμβρης 14'	Νησιωτικός
8	Αποκορώνου	12.807	Χανιά	Απρίλης 14'	Νησιωτικός
9	Άργους-Μυκηνών	42.022	Αργολίδα	Μάϊος 15'	Μικρός
10	Βόλβης	23.478	Θεσσαλονίκη	Δεκέμβρης 15'	Μικρός
11	Βόλου	141.675	Μαγνησία	Φλεβάρης 14'	Πολύ Μεγάλος
12	Γορτυνίας	20.000	Αρκαδία	Ιούνιος 14'	Μικρός
13	Δίστομου – Αράχωβας	8.101	Βοιωτία	Αύγουστος 14'	Μικρός
14	Δοξάτου	14.580	Δράμα	Απρίλης 14'	Μικρός
15	Ευρώτα	19.800	Λακωνία	Μάρτης 14'	Μικρός
16	Θεσσαλονίκης	375.000	Θεσσαλονίκη	Απρίλης 14'	Πολύ Μεγάλος
17	Θήβας	36.477	Βοιωτία	Απρίλης 16'	Μεγάλος
18	Ιεράπετρας	26.000	Λασιθί	Μάϊος 15'	Νησιωτικός
19	Κορδελιού- Εύοσμου	101.010	Θεσσαλονίκη	Νοέμβρης 14'	Πολύ Μεγάλος
20	Κορίνθου	60.200	Κορινθία	Μάρτης 14'	Μεγάλος
21	Νέας Ιωνίας	66.017	Βόρειος Τομέας Αθηνών	Μάρτη 14'	Μεγάλος
22	Νέας Προποντίδας	37.534	Χαλκιδική	Γενάρης 16'	Μεγάλος
23	Παπάγου-Χολαργού	47.714	Βόρειος Τομέας Αθηνών	Ιουλίου 16'	Μεγάλος
24	Πεντέλης	34.934	Βόρειος Τομέας Αθηνών	Απρίλης 14'	Μεγάλος
25	Πειραιά	175.697	Πειραιάς	Φλεβάρης 16'	Πολύ Μεγάλος
26	Πλατανιά	20.972	Χανιά	Αύγουστος 14'	Νησιωτικός
27	Τανάγρας	21.156	Βοιωτία	Φλεβάρης 14'	Μικρός

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΜΟΥ
28	Τρίπολης	48.267	Αρκαδία	Απρίλης 14'	Μεγάλος
29	Σιντικής	28.832	Σέρρες	Απρίλης 14'	Μικρός
30	Φαρσάλων	23.531	Λάρισα	Απρίλης 14'	Μικρός

Οι δράσεις που θα παρουσιαστούν αναλύονται στους εξής τομείς και δραστηριότητες αντίστοιχα:

- **Αγροτικός τομέας**
 - Γεωργία
 - Κτηνοτροφία
- **Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις**
 - Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις
 - Κτίρια εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα
 - Κατοικίες
 - Δημοτικός – Δημόσιος Φωτισμός
- **Μεταφορές**
 - Δημοτικός Στόλος
 - Δημόσιες Μεταφορές
 - Ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές
- **Τοπική ηλεκτροπαραγωγή**
 - Υδροηλεκτρική Ενέργεια
 - Αιολική Ενέργεια
 - Φωτοβολταϊκά

2.3 Αγροτικός Τομέας

Ο αγροτικός τομέας περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο τις αναβαθμίσεις εγκαταστάσεων άρδευσης, ενώ παράλληλα περιορίζεται στα στενά πλαίσια της ενημέρωσης και κατάρτισης σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης, καθώς πρόκειται για θέματα που άπτονται της ιδιωτικής πρωτοβουλίας. Οι πόλεις που κινητοποιούνται στην κατεύθυνση της μείωσης εκπομπών ρύπων από τον αγροτικό τομέα είναι μικρές σε πληθυσμό και κυρίως αγροτικές.

Όπως φαίνεται από τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα, στα ΣΔΑΕ μεγάλων κυρίως πόλεων δεν είναι εφικτό να προταθούν δράσεις στον αγροτικό τομέα, καθώς δεν διαθέτουν πρωτογενή παραγωγή.

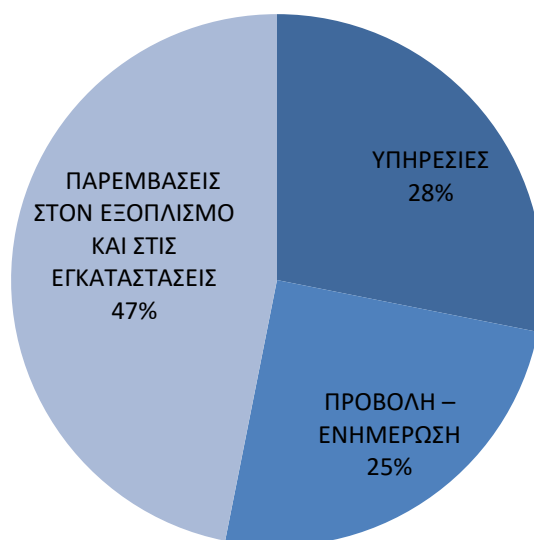
Αντίθετα, τα ΣΔΑΕ μικρών πόλεων της περιφέρειας όπως αυτά των Φαρσάλων και του Ευρώτα φαίνεται να προτείνουν κοινές δράσεις αντιμετώπισης, καθώς πρόκειται για καθαρά πρωτογενείς περιοχές με μεγάλο περιθώριο ανάπτυξης δράσεων στον αγροτικό τομέα.

Τέλος, στα νησιωτικά ΣΔΑΕ (ΝΣΔΑΕ) εξετάζεται συνοπτικά ο πρωτογενής και δευτερογενής τομέας, χωρίς όμως να δίνεται έμφαση αποκλειστικά στη γεωργία.

Πίνακας 2.2: Δράσεις στον αγροτικό τομέα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιαλεία	Άλιμος	Αλιμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μικήνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό - Εύσσιμος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου - Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάρσαλα
		ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Στελέχωση και λειτουργία Γραφείου Αγροτικής Ανάπτυξης.															v			v										
Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης				v				v								v														v	v
ΠΡΟΒΟΛΗ – ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	Ευαισθητοποίηση στην εξοικονόμηση ενέργειας από γεωργικές δραστηριότητες								v																						
	Υλοποίηση εκστρατείας ενημέρωσης (διοργάνωση σεμιναρίων, διανομή έντυπου υλικού) στον γεωργικό τομέα γύρω από δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας							v					v			v				v									v		
	Εκστρατεία ενημέρωσης των αγροτών για τα οφέλη από την υιοθέτηση και την εφαρμογή της Γεωργίας Ακριβείας																										v				v

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ότι στον αγροτικό τομέα η πλειονότητα των δήμων επιλέγει παρεμβάσεις στον εξοπλισμό και στις εγκαταστάσεις ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον δείχνουν και για την προβολή κι ενημέρωση σχετικά με δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και για υπηρεσίες.



Σχήμα 2.1: Κατανομή δράσεων στον αγροτικό τομέα

2.4 Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις

Ο τομέας των κτιρίων, εξοπλισμού/ εγκαταστάσεων είναι πολύ σημαντικός, καθώς στο συγκεκριμένο τομέα ο Δήμος έχει τη μεγαλύτερη δυνατότητα να επέμβει. Περιλαμβάνει κυρίως αναβαθμίσεις της ενεργειακής κατάστασης των κτιριακών εγκαταστάσεων δημοτικών κτιρίων και κατοικιών, καθώς και δράσεις ευαισθητοποίησης των πολιτών για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς τόσο στο χώρο εργασίας όσο και στο χώρο κατοικίας τους.

Δημοτικά κτίρια

Ο τομέας των δημοτικών κτιρίων, εξοπλισμού και εγκαταστάσεων παρουσιάζει παρόμοιες δράσεις είτε πρόκειται για ΣΔΑΕ μικρών, μεγάλων ή νησιωτικών δήμων.

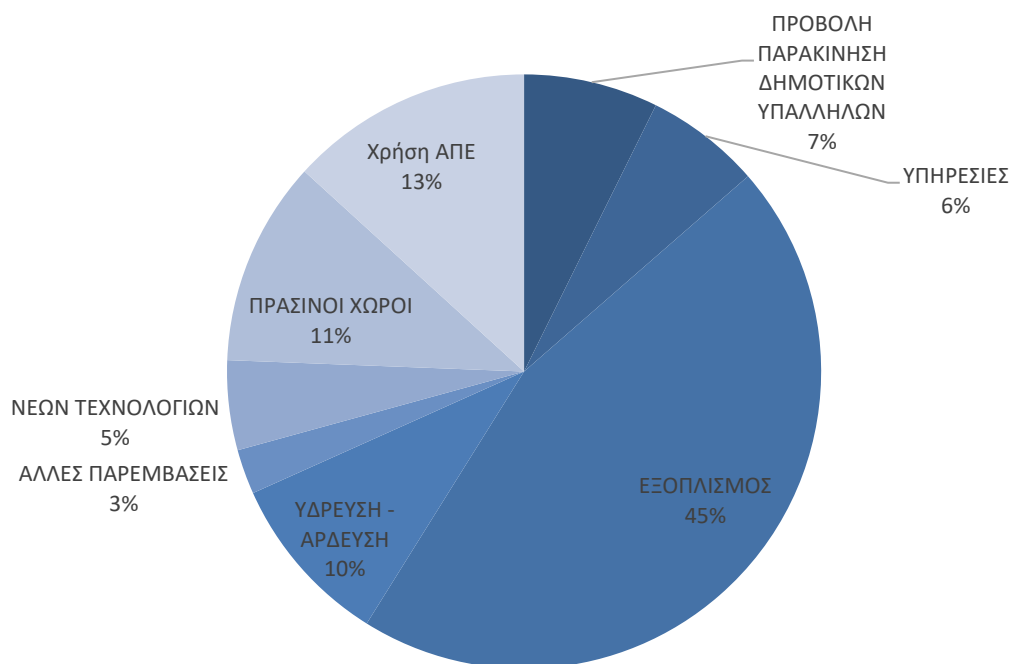
Ιδιαίτερα επιλέχθηκαν κυρίως επεμβάσεις σε εξοπλισμό και κτίρια με το σύνολο σχεδόν των δήμων να προχωράει στην αντικατάσταση λαμπτήρων με αποδοτικότερους, στην επέμβαση στη μόνωση των κτιρίων με αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων, βαφές με ψυχρά χρώματα κ.α. αλλά και στην συντήρηση παλαιών λεβήτων ή στην αντικατάστασή τους με νέους υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

Ιδιαίτερο βάρος πέφτει, όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, στην διαμόρφωση πράσινων χώρων με τους δήμους να προμηθεύονται υλικά πιο φιλικά στο περιβάλλον, να διαμορφώνουν πράσινες στέγες ή δώματα και να προχωράνε σε βιοκλιματικές αναπλάσεις πλατειών και οδών.

Αξίζει επίσης να επισημανθεί η χρήση ΑΠΕ στην πλειοψηφία των δήμων με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε δημοτικά κτίρια και ηλιακών συλλεκτών για παροχή ζεστού νερού. Η εισαγωγή των ΑΠΕ επιτυγχάνεται επίσης με την εγκατάσταση γεωθερμικών αντλιών. Είναι χαρακτηριστικό ότι μόνο το 20% των δήμων δεν συμμετέχει σε δράσεις που αναφέρονται στη χρήση ΑΠΕ.

Ακόμα, αξιοσημείωτος είναι και ο σχεδιασμός για παρεμβάσεις των δήμων στο δίκτυο ύδρευσης και άρδευσης με την ενεργειακή αναβάθμιση των αντλιοστασίων αλλά και με την εισαγωγή συστημάτων τηλεμετρίας στο δίκτυο ύδρευσης.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το ποσοστό που καταλαμβάνουν οι δράσεις που υποβλήθηκαν στα σχέδια των Δήμων, ανά κατηγορία:



Σχήμα 2.2: Κατανομή Δράσεων σε δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις

Τριτογενής Τομέας

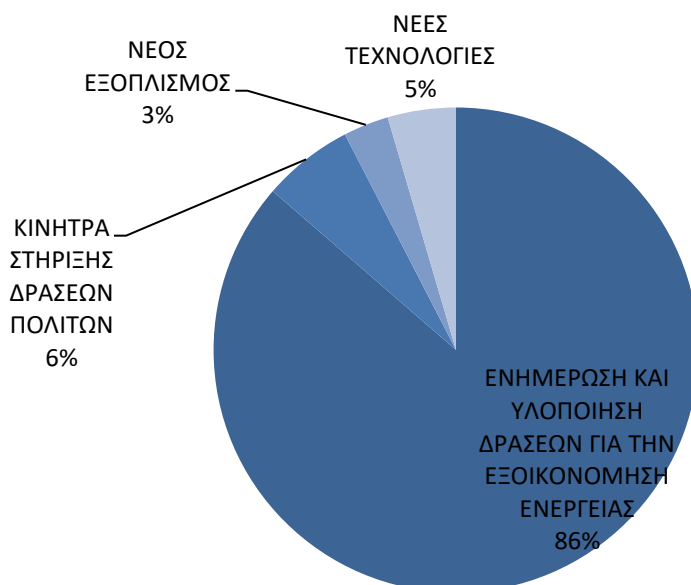
Όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα, η πλειοψηφία των δράσεων στον τριτογενή τομέα αφορά την ενημέρωση και υλοποίηση δράσεων γύρω από ζητήματα εξοικονόμησης ενέργειας. Αρκετοί δήμοι πέρα από σεμινάρια και εκδηλώσεις επιλέγουν τη διανομή έντυπου ενημερωτικού υλικού, διάφορα φόρουμ αλλά και τη στοχευμένη εκστρατεία προώθησης των προγραμμάτων “Χτίζοντας το Μέλλον” και “Φωτοβολταϊκά στις στέγες”.

Παράλληλα ορισμένοι δήμοι εξετάζουν τις δυνατότητες που τους δίνει το παρόν εθνικό πλαίσιο για την επιβράβευση – επιχορήγηση των επιχειρήσεων που αποτελούν πρότυπο σε θέματα ενεργειακής εξοικονόμησης.

Πίνακας 2.4: Δράσεις σε Κτίρια, εξοπλισμό/ εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγαλεία	Άλιμος	Αλιμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μυκήνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό- Εύσσημος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάρασα	
		ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	Πρόγραμμα ενημέρωσης/ευαίσθητοποίησης του τριτογενούς τομέα σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας	v		v	v	v		v	v	v	v	v	v		v	v	v	v	v	v	v		v	v		v	v	v	v	v
Ενημερωτικές Δράσεις Βελτίωσης της Ενεργειακής Επίδοσης των Επιχειρήσεων – ενεργειακής ευαισθητοποίησης τους τριτογενούς τομέα			v	v	v		v								v			v		v	v							v	v			
Διάχυση πληροφορίας για θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος με στόχο την κινητοποίηση και συνεργασία των δημοτών σε μία άτυπη δομή (φόρουμ)																v		v														v
Πρώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού					v	v				v	v	v		v			v															v
Εκστρατεία ενημέρωσης και υλοποίηση δράσεων για το πρόγραμμα 'Χτίζοντας το μέλλον', 'Φωτοβολταϊκά στις στέγες'										v								v								v		v				v

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει σε ποσοστό τις δράσεις που προωθούν οι δήμοι για τα κτίρια, τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα:



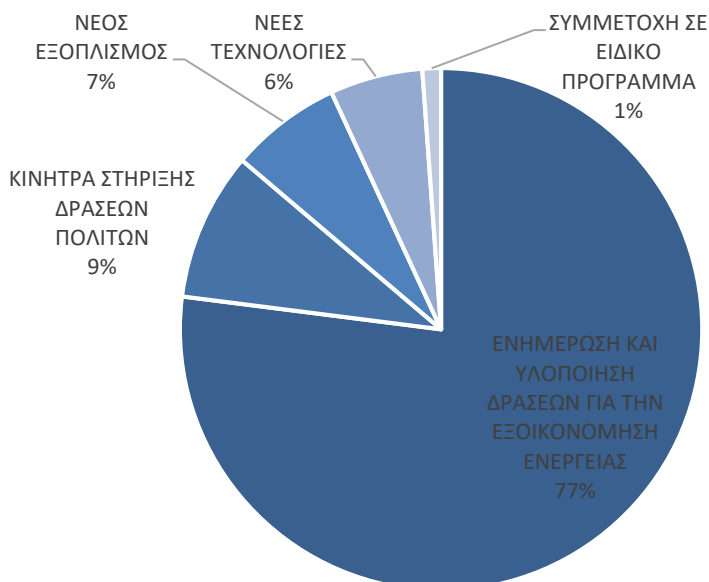
Σχήμα 2.3: Κατανομή Δράσεων σε Κτίρια, εξοπλισμό/ εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα

Οικιακός Τομέας

Από τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα φαίνεται ότι το σύνολο σχεδόν των Δήμων επιλέγει την ενημέρωση και υλοποίηση δράσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας, επικεντρώνοντας στην ανάδειξη των οφελών αλλά και στην εκπαίδευση μαθητών.

Όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα και το σχήμα, παρόμοια με τον τριτογενή τομέα, και στις κατοικίες πρωταρχικό ρόλο έχει η ευαισθητοποίηση των κατοίκων σε θέματα ενεργειακής απόδοσης. Για τις υπόλοιπες δράσεις ξεχωρίζουν αυτές στον τομέα των επεμβάσεων σε κτίρια και εγκαταστάσεις, όπου ο Δήμος μπορεί να συμβάλει έμμεσα στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης παρέχοντας στους δημότες του οικονομικά κίνητρα μέσω μειώσεων στα δημοτικά τέλη για ενεργειακές ανακαινίσεις και χρήση ΑΠΕ στις κατοικίες.

Η κατανομή των δράσεων παρουσιάζεται και στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 2.4: Κατανομή δράσεων σε κατοικίες

Δημόσιος Δημοτικός Φωτισμός

Ο τομέας του δημοτικού δημόσιου φωτισμού παρουσιάζει παρόμοιες δράσεις είτε πρόκειται για ΣΔΑΕ μικρών, μεγάλων ή νησιωτικών δήμων.

Η πλειονότητα των δήμων επιλέγει την αντικατάσταση ενεργοβόρων λαμπτήρων με νέους αποδοτικότερους αλλά και μια γενικότερη αναδιάρθρωση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού που περιλαμβάνει τη συντήρηση αλλά και την κατάργηση περιττών φωτιστικών σωμάτων.

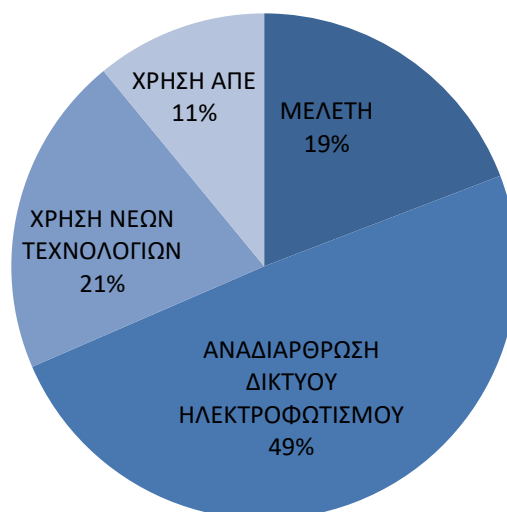
Ορισμένοι δήμοι επίσης επιλέγουν την ανάπτυξη και χρήση νέων τεχνολογιών όπως η εγκατάσταση συστημάτων τηλε – ελέγχου.

Τέλος ενδιαφέρον δείχνουν αρκετοί δήμοι στην εγκατάσταση αυτόνομων σημείων φωτισμού με φωτοβολταϊκό πάνελ αλλά και στην εκπόνηση μελέτης φωτισμού με στόχο την αναδιάρθρωση του δικτύου. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας και το σχήμα με την κατανομή των δράσεων για το δημοτικό φωτισμό:

Πίνακας 2.6: Δράσεις στο Δημοτικό φωτισμό

		ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ: Δημοτικός δημόσιος φωτισμός																														
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιαλεία	Άλιμος	Αλμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνος	Άργος-Μυκίνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό- Εύσσιμος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάραλα	
ΜΕΛΕΤΗ	Εκπόνηση μελέτης για την αναδιάρθρωση του Δικτύου Φωτισμού (χρήση GIS)			v							v		v		v	v	v				v	v		v	v				v			v
ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ	Αντικατάσταση λαμπτήρων με αποδοτικότερους	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
	Κατάργηση περιττών φωτιστικών σωμάτων		v										v		v								v						v			
	Συντήρηση δικτύου ηλεκτροφωτισμού													v																		
ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Εγκατάσταση συστημάτων τηλε- ελέγχου – αυτοματισμοί για βελτιστοποίηση της λειτουργίας του φωτισμού		v	v	v				v	v		v	v			v	v				v			v	v	v				v	v	
ΧΡΗΣΗ ΑΠΕ	Εγκατάσταση αυτόνομων σημείων φωτισμού με φ/β πάνελ	v											v			v			v						v	v				v	v	

Η κατανομή των δράσεων παρουσιάζεται και στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 2.5: Κατανομή δράσεων σε δημοτικό φωτισμό

2.5 Μεταφορές

Ο τομέας των μεταφορών περιλαμβάνει κυρίως τις αντικαταστάσεις παλαιού τύπου αυτοκινήτων με νέας τεχνολογίας (υβριδικά, ηλεκτρικά), τη βελτιστοποίηση των μέσων μαζικής μεταφοράς καθώς και την εισαγωγή βιοκαυσίμων στα οχήματα, ενώ θέτει ταυτόχρονα ως βασικό του στόχο την ευαισθητοποίηση των πολιτών προς την προώθηση της οικολογικής οδήγησης, του ποδηλάτου και της πεζοπορίας.

Δημοτικός Στόλος

Όπως παρουσιάζεται και από τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα, ο τομέας του δημοτικού στόλου παρουσιάζει παρόμοιες δράσεις στα ΣΔΑΕ μικρών και μεγάλων δήμων.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση και στη υιοθέτηση σχήματος ενεργειακής αποδοτικότητας από όλους τους εμπλεκόμενους στο δημοτικό στόλο οχημάτων.

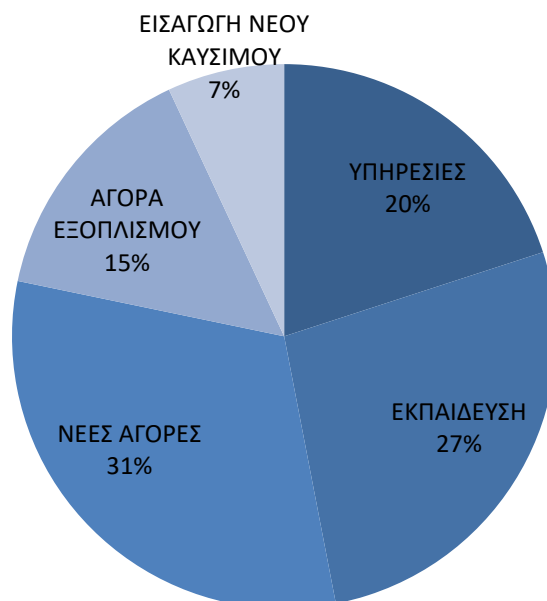
Ακόμα η πλειονότητα των Δήμων κατευθύνεται προς νέες αγορές για την αντικατάσταση οχημάτων παλαιάς τεχνολογία με νέα που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι και υβριδικά ή ηλεκτρικά οχήματα. Οι αγορές επεκτείνονται και στον εξοπλισμό όπου προτιμάται η εγκατάσταση συστημάτων GPS στα οχήματα του στόλου προκειμένου να επιτευχθεί ο καλύτερος προγραμματισμός δρομολογίων. Επίσης ιδιαίτερο ενδιαφέρον δείχνουν αρκετοί δήμοι στην μετατροπή των βενζινοκίνητων οχημάτων σε LPG.

Πίνακας 2.7: Δράσεις στο Δημοτικό στόλο

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιαλεία	Άλιμος	Άλμιμος	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μικίνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό-Εύσμος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάρσαλα	
		ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Απογραφή των δημοτικών αναγκών και δρομολογίων των οχημάτων για τον επαναπρογραμματισμό τους με στόχο την αποδοτικότερη διαχείριση του δημοτικού στόλου		v		v		v	v	v	v	v			v					v		v		v	v			v	v	v	v
Δημιουργία γραφείου κίνησης																				v												
Δημιουργία μητρώου οδηγών που σχετίζεται με την ενεργειακή συμπεριφορά των οδηγών, υιοθέτηση στόχων κατανάλωσης ανά όχημα και οδηγό και δημιουργία σχήματος επιβράβευσης σε όσους συνεισφέρουν στην εξοικονόμηση καυσίμου				v																					v		v			v		
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση (ECO-DRIVING)	v	v	v	v				v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	Εισαγωγή – αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμου				v				v	v	v											v		v		v		v
------------------------------	------------------------------------------------	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---

Παρακάτω παρουσιάζεται το σχήμα κατανομής δράσεων:



Σχήμα 2.6: Κατανομή δράσεων στο δημοτικό στόλο

Δημόσιες Μεταφορές

Όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα, ο τομέας των δημόσιων μεταφορών παρουσιάζει παρόμοιες δράσεις στα ΣΔΑΕ μικρών και μεγάλων δήμων.

Σημαντικό κομμάτι καταλαμβάνει η αναδιάρθρωση δρομολογίων, η ανάπτυξη δημοτικής συγκοινωνίας αλλά και η βελτίωση προσβασιμότητας στα Μέσα.

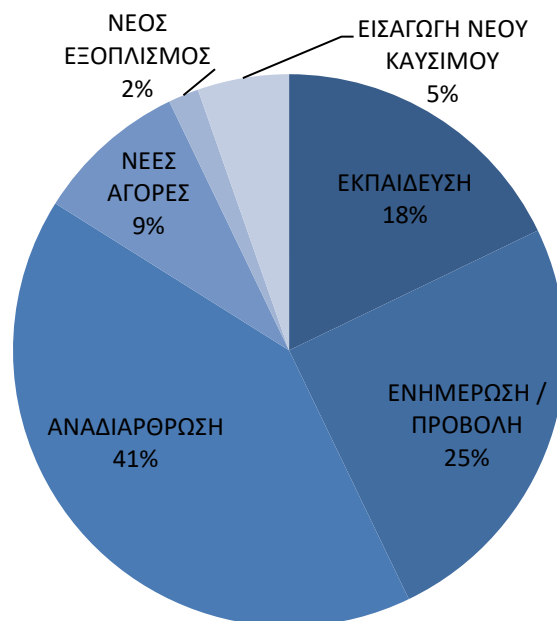
Ιδιαίτερη προσοχή δείχνουν επίσης αρκετοί δήμοι στην ενημέρωση και προβολή των πλεονεκτημάτων από τη χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς αλλά και τη λειτουργία πάρκων κυκλοφοριακής αγωγής.

Τέλος ορισμένοι δήμοι προωθούν την αντικατάσταση παλαιών αστικών λεωφορείων με νέα αποδοτικότερα ή την προμήθεια ηλεκτρικών λεωφορείων. Παρακάτω παρουσιάζεται το σχήμα κατανομής δράσεων στον τομέα των δημόσιων μεταφορών ανά κατηγορία :

Πίνακας 2.8: Δράσεις στις δημόσιες μεταφορές

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιαλεία	Άλιμος	Αλιμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μυκίνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό - Εύσσημος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάρσαλα
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Εκπαίδευση επαγγελματιών οδηγών στις πρακτικές του Eco Driving	v							v		v							v				v			v	v	v	v	v	v	v
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ / ΠΡΟΒΟΛΗ	Εκστρατεία ενημέρωσης Δημοτών για αύξηση χρήσης των ΜΜΜ			v		v					v			v	v				v	v		v						v		v	v
	Λειτουργία πάρκων κυκλοφοριακής αγωγής																v	v		v											
ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	Αναδιάρθρωση δρομολογίων ΚΤΕΛ			v								v																			
	Αναδιάρθρωση – Επέκταση Αστικής Συγκοινωνίας												v		v	v			v								v				
	Βελτίωση προσβασιμότητας στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς					v									v		v								v			v			
	Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας												v		v	v									v						
	Μετατροπή ανενεργού δικτύου σε ποδηλατόδρομο																									v					

Παρακάτω παρουσιάζεται και το σχήμα κατανομής ανά κατηγορία δράσεων:



Σχήμα 2.7: Κατανομή δράσεων στις δημόσιες μεταφορές

Ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές

Οι δήμοι δεν μπορούν να επηρεάσουν άμεσα τον τομέα των ιδιωτικών κι εμπορικών μεταφορών, ωστόσο μπορούν να επηρεάσουν έμμεσα τους δημότες στην κατεύθυνση εξοικονόμησης. Οι δράσεις των δήμων στον τομέα αυτό στοχεύουν στην ενημέρωση των δημοτών σε θέματα σχετικά με την εκπομπή ρύπων που προέρχονται από τις μεταφορές αλλά και πρακτικές δράσεις διευκόλυνσης.

Σε αυτή την κατεύθυνση όπως φαίνεται και στο συγκεντρωτικό πίνακα αρκετοί δήμοι επιλέγουν να προωθήσουν ενημερωτικές καμπάνιες για την οικολογική και οικονομική οδήγηση αλλά και για την αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου και άλλων εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης.

Ακόμα, ιδιαίτερη έμφαση δίνουν οι δήμοι σε δράσεις που έχουν να κάνουν με το αυτοκίνητο και αυτές σχετίζονται είτε με έργα οδοποιίας, είτε με την παρακίνηση για μετατροπή παλαιών κινητήρων με αποδοτικότερους είτε τέλος με ζητήματα στάθμευσης.

Αρκετοί είναι επίσης οι δήμοι που προχωρούν σε δράσεις σχετικά με την αύξηση της χρήσης του ποδηλάτου με την δωρεάν παροχή ποδηλάτων και τη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων.

Σημαντικό μερίδιο των δήμων επίσης επιλέγει δράσεις που αφορούν την βελτίωση πεζοδρομίων ή την δημιουργία πεζόδρομων.

Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τις δράσεις στις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές:

Πίνακας 2.9: Δράσεις στις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Άγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιάλεια	Άλιμος	Αλμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μικίνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορδελιό- Εύσσιμος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιντική	Φάρσαλα		
		ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Ενημερωτική καμπάνια για το Car – Sharing και Eco – Driving	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v	v		v	v	v	v	v		v	v	v	v	v
Εκπαίδευση Δημοτών για χρήση του ποδηλάτου και εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης				v						v	v			v	v					v		v	v						v			v	
Ενημέρωση πολιτών με χρήση έντυπου υλικού και διαδικτυακών εφαρμογών																					v									v			
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης			v									v			v								v									
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	Έργα οδοποιίας (επισκευές δρόμων κ.α.)		v	v					v		v								v						v								
	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα αποδοτικότερα				v	v				v	v								v				v										

Παρακάτω παρουσιάζεται η κατανομή των δράσεων για τις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές ανά τομέα δράσης:



Σχήμα 2.8: Κατανομή δράσεων στις ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές

2.6 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Αρκετά λιγότερες σε σχέση με τους υπόλοιπους τομείς είναι οι δράσεις στην τοπική ηλεκτροπαραγωγή. Βέβαια χωρίς την υιοθέτηση δράσεων προς την παραγωγή καθαρής ενέργειας είναι αρκετά δύσκολο να επιτευχθεί ο στόχος της μείωσης εκπομπών ρύπων κατά 20%.

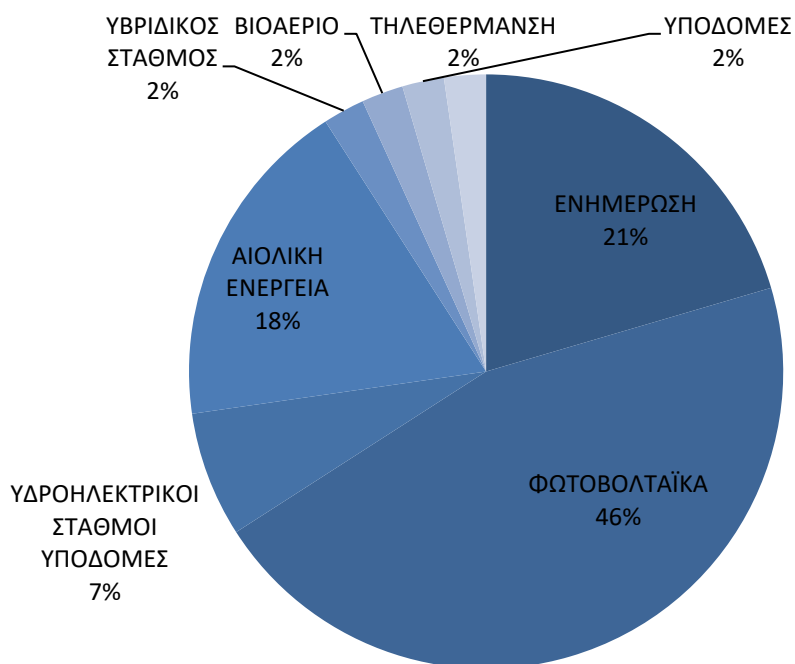
Όπως φαίνεται από τον παραπάνω συγκεντρωτικό πίνακα, η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων αλλά και αιολικών πάρκων πραγματοποιείται σε αρκετά ΣΔΑΕ.

Παράλληλα σε αρκετούς δήμους προτείνονται δράσεις για την ενημέρωση των κατοίκων σχετικά με θέματα κλιματικής αλλαγής και τεχνολογίας ΑΠΕ.

Πίνακας 2.10: Δράσεις στην τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΡΑΣΕΩΝ	ΔΡΑΣΕΙΣ	Αγία Παρασκευή	Άγιος Δημήτριος	Άγιος Νικόλαος	Αιγιαλεία	Άλιμος	Αλιμυρός	Ανώγεια	Αποκορώνας	Άργος-Μυκίνες	Βόλβη	Βόλος	Γορτυνία	Δίστομο-Αράχωβα	Δοξάτο	Ευρώτας	Θεσσαλονίκη	Θήβα	Ιεράπετρα	Κορβελιό- Εύσσημος	Κόρινθος	Νέα Ιωνία	Νέα Προποντίδα	Παπάγου – Χολαργός	Πεντέλη	Πειραιάς	Πλατανιάς	Τανάγρα	Τρίπολη	Σιγική	Φάρσαλα		
		ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	Ενημέρωση των πολιτών και των εμπλεκόμενων φορέων για την κλιματική αλλαγή		v						v		v	v								v		v			v	v					v
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚ Α	Εγκατάσταση Ιδιωτικών Φ/Β Συστημάτων		v									v				v	v	v		v		v	v					v					
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στο έδαφος									v			v										v					v					
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων										v		v	v				v	v									v					
ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Κατασκευή Υ/Η σταθμών-φράγμα						v					v							v														
ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Εγκατάσταση Α/Π				v		v			v	v			v					v								v		v				
ΥΒΡΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	Δημιουργία υβριδικού σταθμού																		v														
ΒΙΟΑΕΡΙΟ	Σταθμός Η από βιοαέριο																	v															
ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Υποδομές για βιοκαύσιμα																v																
ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ	Γεωθερμικοί Εναλλάκτες - Τηλεθέρμανση		v																														

Οι κατανομή των δράσεων στον τομέα της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής φαίνεται στο παρακάτω σχήμα ανά κατηγορία δράσης:



Σχήμα 2.9: Κατανομή δράσεων στην τοπική ηλεκτροπαραγωγή



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΠΥΛΟΥ - ΝΕΣΤΟΡΟΣ

3 Εισαγωγή στο Δήμο Πύλου - Νέστορος

3.1 Νομός Μεσσηνίας

Η Μεσσηνία είναι νομός της Ελλάδας, ο οποίος βρίσκεται στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο [1]. Γεωγραφικά είναι η περιοχή η οποία ορίζεται στα βόρεια από τον ποταμό Νέδα και τα Αρκαδικά Όρη [2], στα ανατολικά από το όρος Ταΰγετος [3], στα νότια από τον Μεσσηνιακό Κόλπο και στα δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος. Συνορεύει στα βόρεια με το νομό Ηλείας, στα βορειοανατολικά με το νομό Αρκαδίας και στα ανατολικά με το νομό Λακωνίας.

Η χιλιομετρική απόσταση της πρωτεύουσας του νομού από την Αθήνα είναι 285χμ και από τη Θεσσαλονίκη 707χμ.

Η έκτασή της είναι συνολικά 2991 τ. χλμ. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 έχει συνολικό μόνιμο πληθυσμό 159.954 άτομα, ενώ στην απογραφή του 2001 ανερχόταν σε 166.566 άτομα. Η πυκνότητα του μόνιμου πληθυσμού 53,48 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χλμ. Η πρωτεύουσα του νομού είναι η Καλαμάτα και ο δήμος Καλαμάτας έχει 69.849 κατοίκους.

Σύμφωνα με τον Καλλικράτη στο νομό Μεσσηνίας περιλαμβάνονται οι εξής δήμοι:

- Δήμος Καλαμάτας με έδρα την Καλαμάτα.
- Δήμος Μεσσήνης με έδρα την Μεσσήνη.
- Δήμος Πύλου - Νέστορος με έδρα την Πύλο.
- Δήμος Τριφυλίας με έδρα την Κυπαρισσία.
- Δήμος Οιχαλίας με έδρα το Μελιγαλά.
- Δήμος Δυτικής Μάνης με έδρα την Καρδαμύλη.



Εικόνα 1: Ο νομός Μεσσηνίας

Σύντομη Ιστορική Αναδρομή

Η Μεσσηνία ήταν κατοικημένη από την προϊστορική εποχή. Σύμφωνα με τους μύθους, η περιοχή πήρε το όνομά της από τη Μεσσήνη, τη γυναίκα του Πολυκάονα, ο οποίος λέγεται ότι πρώτος βασίλεψε στη χώρα. Στα χρόνια της ακμής των Μυκηναίων είχε αναπτύξει σημαντικό πολιτισμό όπως φαίνεται και από τα αρχαιολογικά ευρήματα της περιόδου εκείνης και ιδιαίτερα από το ανακτορικό συγκρότημα των βασιλιάδων της Πύλου στο χωριό Επάνω Εγκλιανό καθώς και από το εντυπωσιακό ανάκτορο του Νέστορα. Από τον 8ο αιώνα εξαιτίας της επεκτατικής πολιτικής της Σπάρτης, άρχισαν οι Μεσσηνιακοί πόλεμοι. Οι πόλεμοι εκείνοι έφεραν την υποδούλωση της Μεσσηνίας στη Σπάρτη και την εξαφάνιση κάθε ίχνους πολιτισμού στην περιοχή. Το 369 π.Χ. οι Θηβαίοι απελευθέρωσαν τη Μεσσηνία και έχτισαν τη Μεσσήνη, πρωτεύουσα της ανεξάρτητης πια χώρας. Η ανεξάρτητη Μεσσηνία έγινε σημαντικό κέντρο πολιτισμού. Ακολούθησε η Βυζαντινή Εποχή και τον 13ο αιώνα κατακτήθηκε από τους Φράγκους, για να περάσει το 1498 ολοκληρωτικά στα χέρια των Τούρκων. Στις 22 Μαρτίου 1821 ο Πετρόμπεης Μαυρομιχάλης με Μανιάτες και Μεσσήνιους αγωνιστές κήρυξε την επανάσταση στην Καλαμάτα. Στις 20 Οκτωβρίου 1827 η περίφημη ναυμαχία στον όρμο του Ναβαρίνου επιτάχυνε την ημέρα της μεσσηνιακής ελευθερίας [4].

Μορφολογία Εδάφους

Σχετικά με τη μορφολογία του νομού, το ψηλότερο βουνό είναι ο Ταΰγετος (2404 μ.), τον οποίο η Μεσσηνία μοιράζεται με τη Λακωνία και του οποίου η αλυσίδα συνεχίζεται με άλλες ψηλές κορυφές προς βορειοδυτικά. Στα βορειοανατολικά σύνορα με την Αρκαδία και σε μικρή απόσταση από την Ανδρίτσαινα της Ηλείας βρίσκεται το Λύκαιο (1420 μ.). Στα βόρεια σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται το Τετράζιο. Στα δυτικά και προς το Ιόνιο Πέλαγος εκτείνονται από βορρά προς νότο τα όρη της

Κυπαρισσίας (όρος *Αιγάλεω*, 1224 μ), στην προέκταση των οποίων βρίσκεται, στη δυτική μεσσηνιακή χερσόνησο, το όρος *Λυκόδημος* (960 μ.). Στο κέντρο του νομού και από βορρά προς νότο εκτείνεται η ευφορότατη πεδιάδα της Μεσσηνίας. Μεγαλύτερο ποτάμι είναι ο *Πάμισος*, ο οποίος διασχίζει την πεδιάδα της Καλαμάτας και χύνεται στο Μεσσηνιακό Κόλπο. Στα σύνορα με την Ηλεία βρίσκεται ο ποταμός *Νέδα*. Μικρότερα ποτάμια είναι ο *Βελίκας* και ο *Νέδωνας*, που διασχίζει την πόλη της Καλαμάτας.

Σχετικά με την οικονομική δραστηριότητα του νομού, η Καλαμάτα είναι το εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο, καθώς και σημαντικό λιμάνι. Ο αγροτικός τομέας παραμένει σημαντικός με κύρια προϊόντα τα σύκα, την σταφίδα, τα σταφύλια και το κρασί, τα πορτοκάλια, τις ελιές και το ελαιόλαδο.

3.1.1 Δήμος Πύλου - Νέστορος

Ο Δήμος Πύλου - Νέστορος βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της Περιφέρειας Πελοποννήσου.



Εικόνα 2: Ο Δήμος Πύλου - Νέστορος στο νοτιοδυτικό άκρο της Περιφέρειας Πελοποννήσου

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα "Καλλικράτης" [5] συστάθηκε από τη συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Κορώνης, Μεθώνης, Παπαφλέσσα, Πύλου, Νέστορος και Χιλιοχωρίων. Η έκταση του δήμου είναι 552,2 τετρ. χλμ. και ο πληθυσμός του 21.077 μόνιμοι κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ήταν 22.286 μόνιμοι κάτοικοι. Έδρα του Δήμου έχει οριστεί η Πύλος. Ο Νέστωρ, γιος του Νηλέα βασίλεψε τον 13ο αι. π.Χ. επί τρεις γενιές. Τα ερείπια του ανακτόρου του Νέστορα στον Επάνω Εγκλιανό επιβεβαιώνουν τη μαρτυρία του Όμηρου. Πρόκειται για το καλύτερα σωζόμενο παλάτι της Μυκηναϊκής περιόδου. Το Παλαιόκαστρο στον όρμο της Βοϊδοκοιλιάς, το Νιόκαστρο στην Πύλο, τα διάσημα ενετικά κάστρα της Μεθώνης και της Κορώνης αλλά και η ιστορικής σημασίας ναυμαχία του Ναυαρίνο μαρτυρούν την αδιάλειπτη παρουσία της περιοχής στην ιστορική εξέλιξη της Ελλάδας.

Πίνακας 3.1: Τα βασικά χαρακτηριστικά του οικιστικού δικτύου του Δήμου Πύλου - Νέστορος

Τοπικές Κοινότητες	Έκταση (χιλ. Στρέμματα)	Πραγματικός Πληθυσμός (Απογραφή: 2011)	Χαρακτηρισμός (οδ.75 /268 Ε.Ο.Κ.) Πεδινή (Π), Ορεινή (Ο), Ημιορεινή (Η)
Δήμος Πύλου – Νέστορος (Έδρα:Πύλος)	552,2	21.376	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	105,2	4.334	
Τοπική Κοινότητα Ακριτοχωρίου	6,5		Π
Τοπική Κοινότητα Βασιλιτσίου	7,5		Π
Τοπική Κοινότητα Βουναρίων	25,5		Ο
Τοπική Κοινότητα Καπλανίου	3,2		Π
Τοπική Κοινότητα Κόμπων	10,7		Η
Τοπική Κοινότητα Κορώνης	1,4		Π
Τοπική Κοινότητα Υαμείας	6,6		Η
Τοπική Κοινότητα Φαλάνθης	8,9		Π
Τοπική Κοινότητα Χαρακοπίου	10,2		Π
Τοπική Κοινότητα Χρυσοκελλαριάς	24,7		Ο
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	97,2	2.585	
Τοπική Κοινότητα Ευαγγελισμού	29,5		Π
Τοπική Κοινότητα Καινούργιου Χωρίου	23,3		Π
Τοπική Κοινότητα Λαχανάδας	12,3		Π
Τοπική Κοινότητα Μεθώνης	6,1		Π
Τοπική Κοινότητα Φοινίκης	5,5		Π
Τοπική Κοινότητα Φοινικούντος	20,5		Π
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΕΣΤΟΡΟΣ	91,9	5.247	
Δημοτική Κοινότητα Χώρας	27,3		Η
Τοπική Κοινότητα Αμπελοφύτου	7,9		Π
Τοπική Κοινότητα Κορυφασίου	11,2		Π
Τοπική Κοινότητα Μεταξάδας	17,6		Ο
Τοπική Κοινότητα Μυρσινοχωρίου	9,4		Π
Τοπική Κοινότητα Παλαιού Λουτρού	3,1		Ο
Τοπική Κοινότητα Ρωμανού	6,9		Π

Τοπικές Κοινότητες	Έκταση (χιλ. Στρέμματα)	Πραγματικός Πληθυσμός (Απογραφή: 2011)	Χαρακτηρισμός (οδ.75 /268 Ε.Ο.Κ.) Πεδινή (Π), Ορεινή (Ο), Ημιορεινή (Η)
Τοπική Κοινότητα Φλεσιάδος	8,5		Ο
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ	42,2	1.472	
Τοπική Κοινότητα Βλαχοπούλου	21,2		Η
Τοπική Κοινότητα Μανιακίου	4,9		Η
Τοπική Κοινότητα Μαργελίου	4,6		Η
Τοπική Κοινότητα Μεταμορφώσεως	4,1		Η
Τοπική Κοινότητα Παπαφλέσσα	7,4		Η
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΥΛΟΥ	144,4	5.270	
Δημοτική Κοινότητα Πύλου	38,6		Η
Τοπική Κοινότητα Αμπελοκήπων	11,6		Η
Τοπική Κοινότητα Γλυφάδας	9,1		Π
Τοπική Κοινότητα Ικλαίνης	5,6		Π
Τοπική Κοινότητα Καλλιθέας	19,2		Η
Τοπική Κοινότητα Κυνηγού	28,7		Π
Τοπική Κοινότητα Μεσοχωρίου	6,6		Π
Τοπική Κοινότητα Παππουλίων	6,6		Π
Τοπική Κοινότητα Πηδάσου	5,2		Π
Τοπική Κοινότητα Πύλας	6,5		Π
Τοπική Κοινότητα Χωματάδας	6,7		Π
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	71,3	2.468	
Τοπική Κοινότητα Κουκκουνάρας	28,6		Η
Τοπική Κοινότητα Κρεμμυδίων	3,4		Η
Τοπική Κοινότητα Μεσοποτάμου	13,7		Η
Τοπική Κοινότητα Σουληναρίου	10,8		Η
Τοπική Κοινότητα Χανδρινού	14,8		Η

3.1.1.1 Δ.Ε. Πύλου

Η δημοτική ενότητα Πύλου βρίσκεται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του Δήμου και το Δυτικό τμήμα της βρέχεται από το Ιόνιο Πέλαγος. Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της είναι μια σύνθεση από πεδινές και ημιορεινές εκτάσεις. Η έκταση της είναι 144.400 στρέμματα και έχει συνολικά 5.287 κατοίκους

(απογραφή 2011). Η κατανομή των χρήσεων γης περιγράφεται ως εξής: 55% είναι γεωργικού χαρακτήρα, 0,48% είναι βοσκότοποι, 40,6% είναι δασικές εκτάσεις και 3,92% υπόλοιπες εκτάσεις. Στα ανοικτά της Πύλου υπάρχει το περίφημο Φρέαρ των Οινουσών, η περιοχή με το μεγαλύτερο βάθος της Μεσογείου (5.000 μ.). [6]

3.1.1.2 Δ.Ε. Νέστορος

Η δημοτική ενότητα Νέστορος βρίσκεται στο Δυτικό τμήμα του Δήμου. Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της είναι μια σύνθεση από πεδινές ημιορεινές και ορεινές εκτάσεις με μικρό υψόμετρο χρησιμοποιούμενες κυρίως στη γεωργία και την κτηνοτροφία. Η έκταση της είναι 91.900 στρέμματα και έχει συνολικά 5.042 κατοίκους (απογραφή 2011). Η κατανομή των χρήσεων γης περιγράφεται ως εξής: 59,9% είναι γεωργικού χαρακτήρα, 1,61 % είναι βοσκότοποι, 34,7% είναι δασικές εκτάσεις και 3,79% υπόλοιπες εκτάσεις. [7]

3.1.1.3 Δ.Ε. Μεθώνης

Η δημοτική ενότητα Μεθώνης βρίσκεται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του Δήμου. Η έκταση της είναι 97.200 στρέμματα και έχει πραγματικό πληθυσμό 2.598 κατοίκους. Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του Δήμου είναι μια σύνθεση από πεδινές και ημιορεινές εκτάσεις. Η κατανομή των χρήσεων γης περιγράφεται ως εξής: 50,3% είναι γεωργικού χαρακτήρα, 0,2% είναι βοσκότοποι, 48,24% είναι δασικές εκτάσεις και 1,26% υπόλοιπες εκτάσεις. [8]

3.1.1.4 Δ.Ε. Κορώνης

Η δημοτική ενότητα Κορώνης βρίσκεται στο Νοτιοδυτικό άκρο του Μεσσηνιακού κόλπου. Η έκταση της είναι 105.200 στρέμματα και έχει πραγματικό πληθυσμό 4.366 κατοίκους(απογραφή 2011). Η διάρθρωση της τοπικής οικονομίας στηρίζεται κύρια στον πρωτογενή τομέα, με κυριότερους κλάδους την γεωργία και την αλιεία. Τα κύρια προϊόντα της περιοχής είναι το λάδι, η κορινθιακή σταφίδα, οι βρώσιμες ελιές, τα αμπέλια και τα κηπευτικά. Αξιοσημείωτη είναι και η συμβολή της αλιείας στη διαμόρφωση του συνολικού εισοδήματος. [9]

3.1.1.5 Δ.Ε. Παπαφλέσσα

Η δημοτική ενότητα Παπαφλέσσα έχει έκταση 42.200 στρέμματα και έχει πληθυσμό 1.316 κατοίκους (απογραφή 2011). Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του Δήμου είναι κυρίως ορεινά και ημιορεινά. Οι κάτοικοι ασχολούνται κυρίως με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. [10]

3.1.1.6 Δ.Ε. Χιλιοχωρίων

Η δημοτική ενότητα Παπαφλέσσα έχει έκταση 71.300 στρέμματα και έχει πληθυσμό 2.468 κατοίκους (απογραφή 2011). Ακολουθώντας τη διαδρομή Καλαμάτα – Πύλος (με την Εθνική Οδό 82) διασχίζει κανείς το μεγαλύτερο τμήμα της δημοτικής ενότητας Χιλιοχωρίων. [11]

3.1.2 Γεωγραφικά στοιχεία

Ο δήμος Πύλου - Νέστορος καλύπτει το νοτιότερο τμήμα των δύο ακτών της Μεσσηνιακής Χερσονήσου, προς το Ιόνιο και το Μεσσηνιακό Κόλπο. Η γεωγραφική του θέση σε συνδυασμό με την

εγγύτητά του προς έναν σημαντικό πόλο ανάπτυξης της Πελοποννήσου όπως η είναι η πόλη της Καλαμάτας, μπορεί να προσδώσει στο δήμο αυτό δυναμική, αναδεικνύοντας το ρόλο αυτού του νότιου άκρου της ηπειρωτικής Ελλάδας στον ευρύτερο χώρο της ανατολικής Μεσογείου.

Η μορφολογία του εδάφους περιλαμβάνει μικρές κορυφές και πεδινές εκτάσεις όπου κυριαρχεί η καλλιέργεια της ελιάς, καθώς και πλήθος από ήμερες, αμμουδερές παραλίες. Ανάμεσα στη θάλασσα και τους γεμάτους από ελιές λόφους ξεπροβάλλουν πολύχρωμα σπίτια με κεραμιδωτές σκεπές και ξύλινα μπαλκόνια, στενά σοκάκια, εκκλησίες και επιβλητικά κάστρα.

Όπως όλη η Μεσσηνία διαθέτει στα εδάφη του επιφανειακά και υπόγεια νερά, και αρκετές πηγές και χειμάρους. Το κλίμα παραμένει ήπιο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με αρκετές βροχοπτώσεις κυρίως κατά την περίοδο Νοεμβρίου – Απριλίου. Η ευρύτερη περιοχή διαθέτει έναν ανεξάντλητο φυσικό πλούτο στον οποίο οι λάτρεις της φύσης μπορούν να περιηγηθούν και να τον απολαύσουν οποιαδήποτε εποχή του έτους και να επιλέξουν.

Χαρακτηριστικά σημεία:

Τα κάστρα της Κορώνης, Μεθώνης και της Πύλου αιχμαλωτίζουν το βλέμμα και ταξιδεύουν τη φαντασία του επισκέπτη: από τα πιο καλοδιατηρημένα και σημαντικά της Πελοποννήσου, μαζί με τα άλλα σπουδαία μνημεία της αρχαιότητας (ανάκτορο του Νέστορα στον Άνω Εγκλιανό της Πύλου) αλλά και της σύγχρονης ελληνικής ιστορίας (μνημεία της ναυμαχίας του Ναυαρίνου), αποτελούν τα σημάδια μιας διαρκούς πορείας μέσα στο χρόνο.

Το δάσος των αειθαλών πλατύφυλλων με κουμαριές, στη νήσο Σαπιέντζα, το οποίο έχει χαρακτηριστεί διατηρητέο μνημείο της φύσης, είναι το μοναδικό του είδους του στη Μεσόγειο, με δέντρα των οποίων το ύψος αγγίζει και ξεπερνά τα 12μ., ενώ η ηλικία τους υπολογίζεται σε 10.000 χρόνια.

Ο υδροβιότοπος της Γιάλοβας, που αποτελεί το νοτιότερο διεθνούς σημασίας υδροβιότοπο των Βαλκανίων καθώς αποτελεί τον τελευταίο σταθμό πριν την Αφρική, για πολλά είδη μεταναστευτικών πτηνών.

Το περίφημο Φρέαρ των Οινουσών, στα ανοικτά της Πύλου, την περιοχή με το μεγαλύτερο βάθος της Μεσογείου (5.000 μ.).

Οι τεκτονικές και εδαφολογικές ιδιαιτερότητες του χώρου ευθύνονται για την αυξημένη σεισμογένεια. Η νότια Μεσσηνία βρίσκεται κοντά στο τεκτονικό ρήγμα του Ιονίου, όπου φιλοξενείται εστία παγκόσμιου σεισμού ενδιάμεσου βάθους και εστία μικρών σεισμών. Σύμφωνα με τα ιστορικά στοιχεία, ο μεγαλύτερος σεισμός που έγινε στην ευρύτερη περιοχή του νομού Μεσσηνίας ήταν μεγέθους 7.5 ρίχτερ και έγινε το 1886 (27 Αυγούστου), στη θαλάσσια περιοχή δυτικά της Πύλου. Ο σεισμός αυτός προκάλεσε πολλές καταστροφές όχι μόνο στη Μεσσηνία αλλά και σε πολλές άλλες περιοχές της Πελοποννήσου.

3.2 Ειδικά στοιχεία

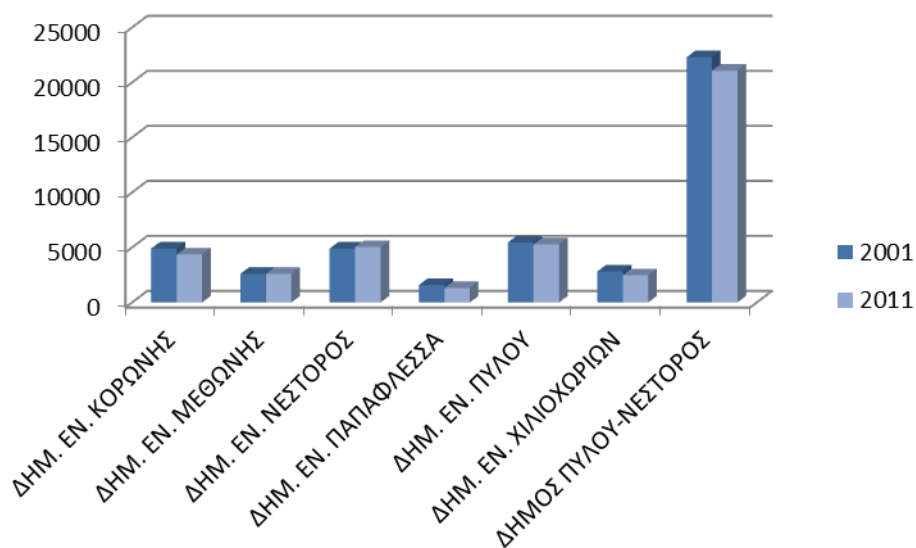
3.2.1 Δημογραφικές τάσεις

Τα δημογραφικά δεδομένα για το δήμο Πύλου – Νέστορος, τα οποία συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ [12], μας δείχνουν ότι ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός του δήμου, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται στα 21.077 άτομα. Εμφανίζει μείωση της τάξεως του 5,74% σε σχέση με την απογραφή του 2001, όπου ο πληθυσμός ανερχόταν στα 22.286 άτομα. Η μείωση του πληθυσμού είναι ελαφρώς εντονότερη σε σχέση με την αντίστοιχη μείωση του πληθυσμού στον νόμο Μεσσηνίας αλλά και την αντίστοιχη στην περιφέρεια Πελοποννήσου.

Πίνακας 3.2: Πληθυσμιακές μεταβολές

ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	2011	2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
Σύνολο Χώρας	10.816.286	10934.097	-1.09
Περιφέρεια Πελοποννήσου	577.903	597.622	-3.41
Νομός Μεσσηνίας	159.954	166.566	-4.13
Δήμος Πύλου – Νέστορος	21.077	22.286	-5.74

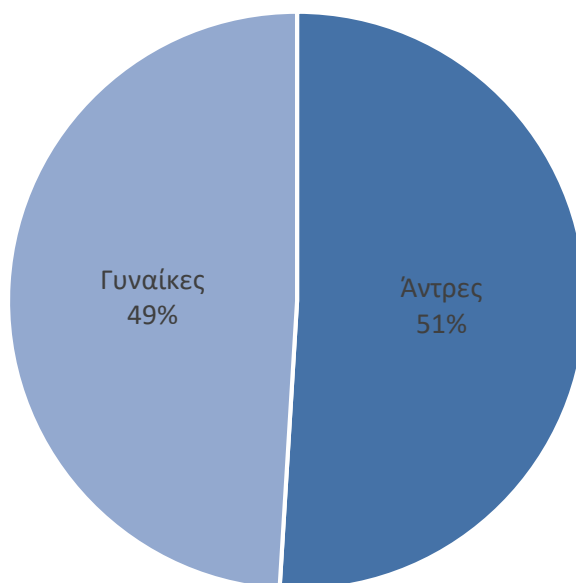
Παρακάτω παρουσιάζεται και το αντίστοιχο σχήμα:



Σχήμα 3.1: Πληθυσμιακή εξέλιξη των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Πύλου - Νέστορος

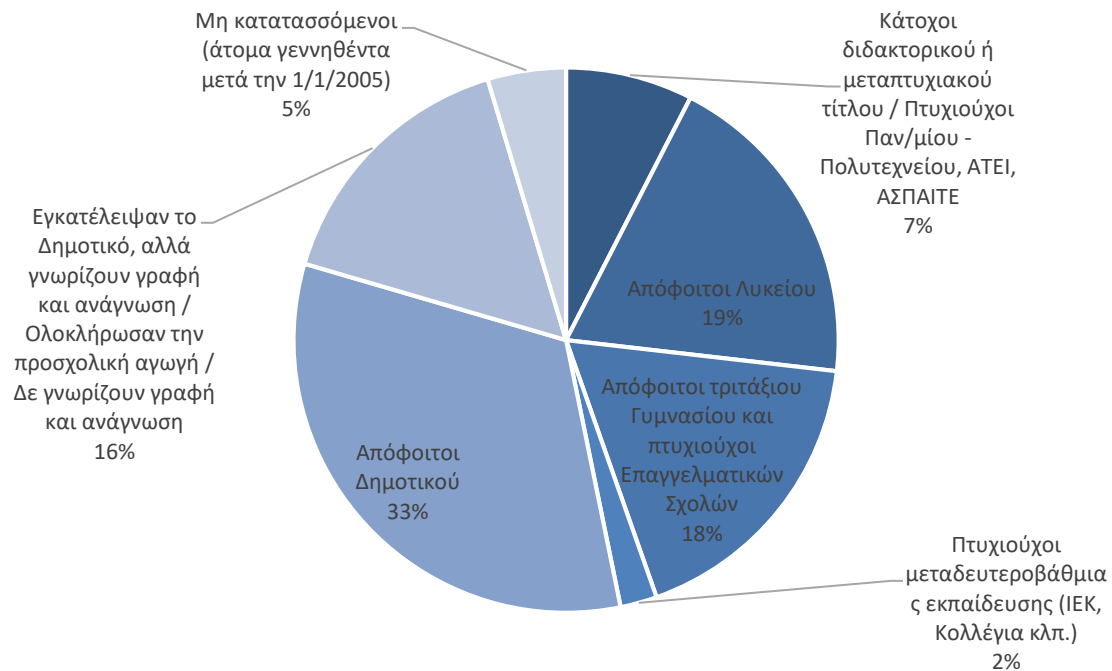
Με βάση την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός των αντρών στο δήμο ανέρχεται στα 10.742 άτομα ενώ ο πληθυσμός των γυναικών στα 10.335 άτομα. Παρατηρούμε ότι τα ποσοστά ανδρών και

γυναικών είναι σχεδόν ίσα, καθώς οι άντρες αντιπροσωπεύουν το 50,97% του πληθυσμού ενώ οι γυναίκες το 49,03%.



Σχήμα 3.2: Αναλογία Ανδρών Γυναικών στο Δήμο Πύλου - Νέστορος

Ένα ακόμα δημογραφικό στοιχείο που έχει ενδιαφέρον να μελετήσουμε είναι το μορφωτικό επίπεδο των κατοίκων. Από το παρακάτω διαγράμματα παρατηρούμε ότι το μορφωτικό επίπεδο στη συντριπτική πλειοψηφία τόσο των αντρών όσο και των γυναικών κατέχει μόνο βασικές γνώσεις γραφής και ανάγνωσης ή γνώσεις δημοτικού.



Σχήμα 3.3: Επίπεδο εκπαίδευσης μόνιμου πληθυσμού

3.2.2 Κλιματολογικά στοιχεία

Λόγω της ιδιαίτερης γεωγραφικής της θέσης στη Μεσόγειο και του πλούσιου ανάγλυφου της, η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από διάφορες κλιματικές ζώνες. Σύμφωνα με την ταξινόμηση των Köppen – Geiger και τις μετρήσεις του δικτύου της ΕΜΥ, οι βασικές κλιματικές κατηγορίες της Ελλάδας είναι κλίματα ξηρά και θερμά εύκρατα, τα οποία ταξινομούνται (βάσει των ομογενοποιημένων χρονοσειρών θερμοκρασίας και υετού) περαιτέρω ως εξής:

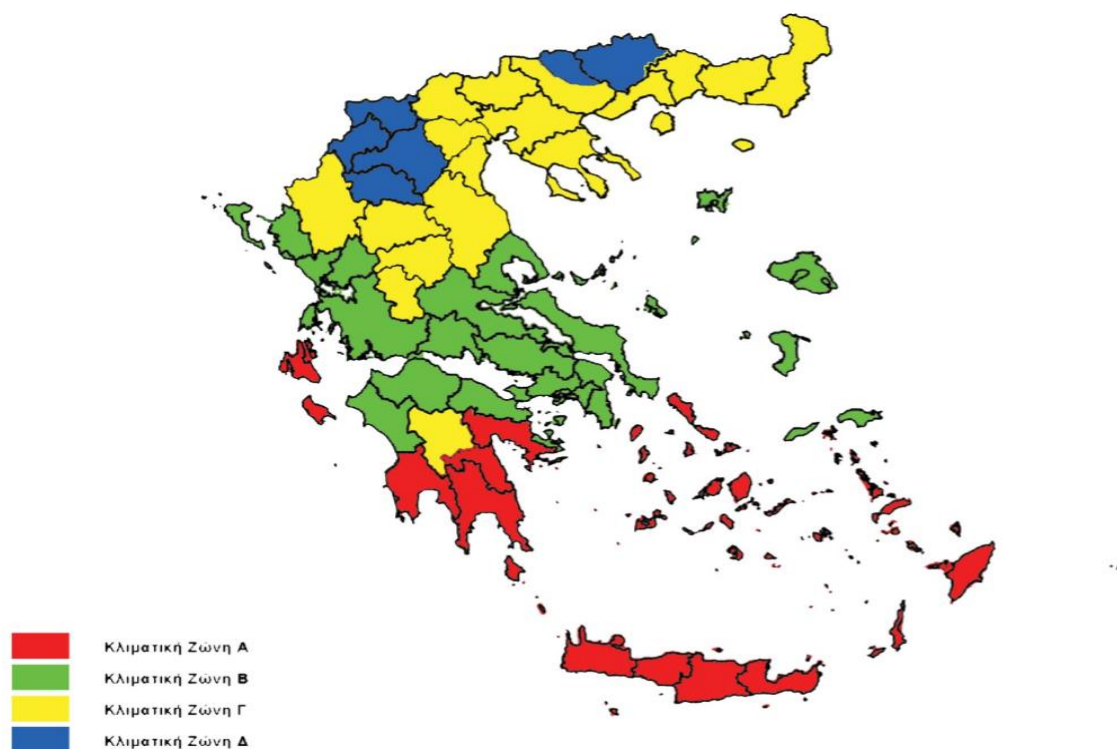
- BSk – Ξηρό ψυχρό κλίμα στέπας. Εμφανίζεται στους σταθμούς της Καβάλας, Λάρισας και Κεντρικής Μακεδονίας.
- BSh – Ξηρό θερμό κλίμα στέπας. Είναι ο κλιματικός τύπος στο σταθμό του Πειραιά.
- Cfa – Θερμό εύκρατο υγρό με θερμό θέρος Σε αυτό ανήκουν οι σταθμοί της Φλωρίνης, της Κοζάνης και των Σερρών.
- CSa – Θερμό εύκρατο στέπας με θερμό θέρος Περιλαμβάνει όλους τους υπολοίπους σταθμούς.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμομέρες θέρμανσης [13]. Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. Για την Δ ζώνη όλες οι περιοχές ανεξαρτήτως υψομέτρου περιλαμβάνονται στην ζώνη Δ. Στον Πίνακα 3.3 προσδιορίζονται οι νομοί που υπάγονται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη).

Πίνακας 3.3: Οι νόμοι της Ελλάδας ανά κλιματική ζώνη

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΝΟΜΟΙ
ΖΩΝΗ Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας και Ιθάκης, Κύθηρα και νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή)
Ζώνη Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων και νησιών Σαρωνικού, Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας.
ΖΩΝΗ Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου.
ΖΩΝΗ Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας.

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. Για την Δ ζώνη όλες οι περιοχές ανεξαρτήτως υψομέτρου περιλαμβάνονται στην ζώνη Δ. Στο τμήμα του νομού Αρκαδίας που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Γ και στο τμήμα του νομού Σερρών (ΒΑ τμήμα) που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Δ, περιλαμβάνονται όλες οι περιοχές που έχουν υψόμετρο άνω των 500 μέτρων.



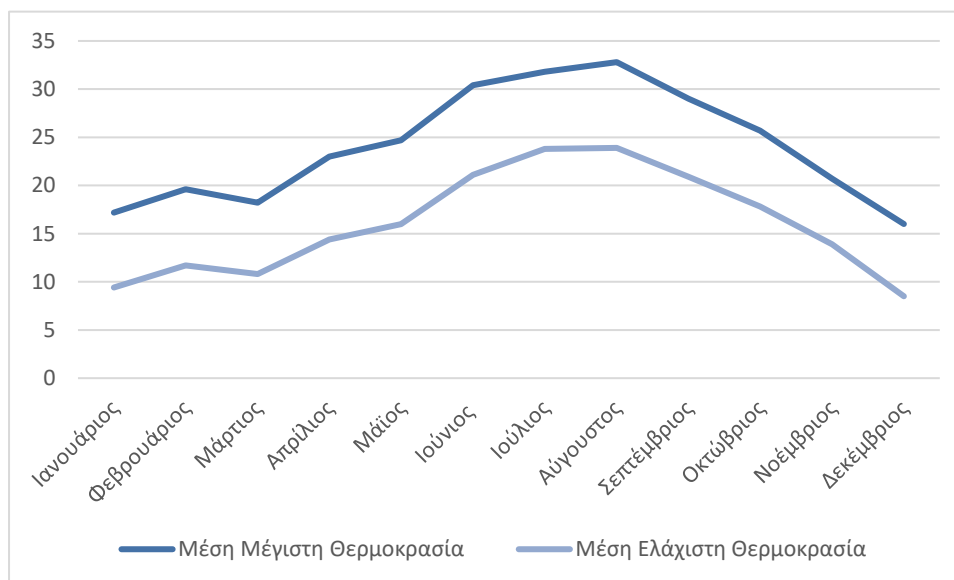
Εικόνα 3: Σχηματική απεικόνιση των κλιματικών ζωνών της Ελλάδας

Ο δήμος Πύλου - Νέστορος ανήκει στην Κλιματική Ζώνη Α. Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως ασθενές μεσογειακό (εύκρατο). Ο χειμώνας είναι ήπιος ενώ το καλοκαίρι εκτεταμένο και θερμό. Οι άριστες κλιματολογικές συνθήκες του νομού επιτρέπουν την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού καθώς και άλλων δραστηριοτήτων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η Πύλος έχει γεωγραφικό μήκος 21.6963° Α, γεωγραφικό πλάτος 36.913 1° Β και υψόμετρο μόλις 3 μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας.

Πίνακας 3.4: Θερμοκρασίες Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας

Μήνας	Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία	Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία
Ιανουάριος	17,2	9,4
Φεβρουάριος	19,6	11,7
Μάρτιος	18,2	10,8
Απρίλιος	23	14,4
Μάιος	24,7	16
Ιούνιος	30,4	21,1
Ιούλιος	31,8	23,8
Αύγουστος	32,8	23,9
Σεπτέμβριος	29	20,9
Οκτώβριος	25,7	17,8
Νοέμβριος	20,7	13,9
Δεκέμβριος	16	8,5

Για το έτος 2016 η υψηλότερη μέση μέγιστη θερμοκρασία σημειώθηκε κατά το μήνα Αύγουστο και ήταν 32.8°. Η χαμηλότερη μέση ελάχιστη θερμοκρασία ήταν 8.5° και σημειώθηκε κατά το μήνα Δεκέμβριο. [14]



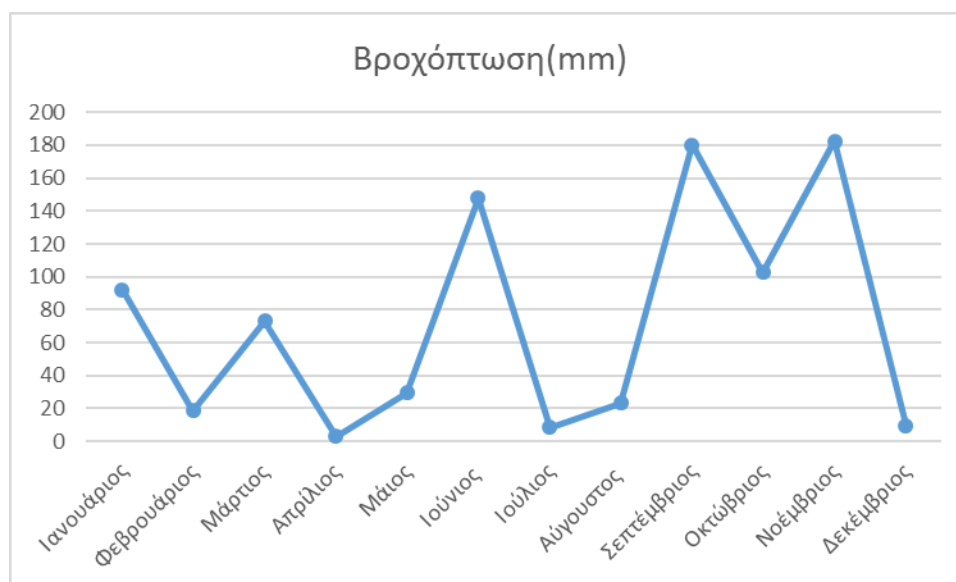
Σχήμα 3.4: Διακύμανση της μέσης μέγιστης και μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας

Σχετικά με τις βροχοπτώσεις, όπως παρουσιάζεται και στον επόμενο πίνακα, ο μήνας με τη μικρότερη βροχόπτωση ήταν ο Απρίλιος (2.8 mm) και ο μήνας με τη μεγαλύτερη ο Νοέμβριος (182.4 mm).

Πίνακας 3.5: Βροχοπτώσεις Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας

Μήνας	Σύνολο βροχόπτωσης (mm)
Ιανουάριος	92,2
Φεβρουάριος	18,4
Μάρτιος	73
Απρίλιος	2,8
Μάιος	29,2
Ιούνιος	148
Ιούλιος	8,2
Αύγουστος	23,2
Σεπτέμβριος	180
Οκτώβριος	102,8
Νοέμβριος	182,4
Δεκέμβριος	9,4

Ακολουθεί το σχετικό σχήμα:



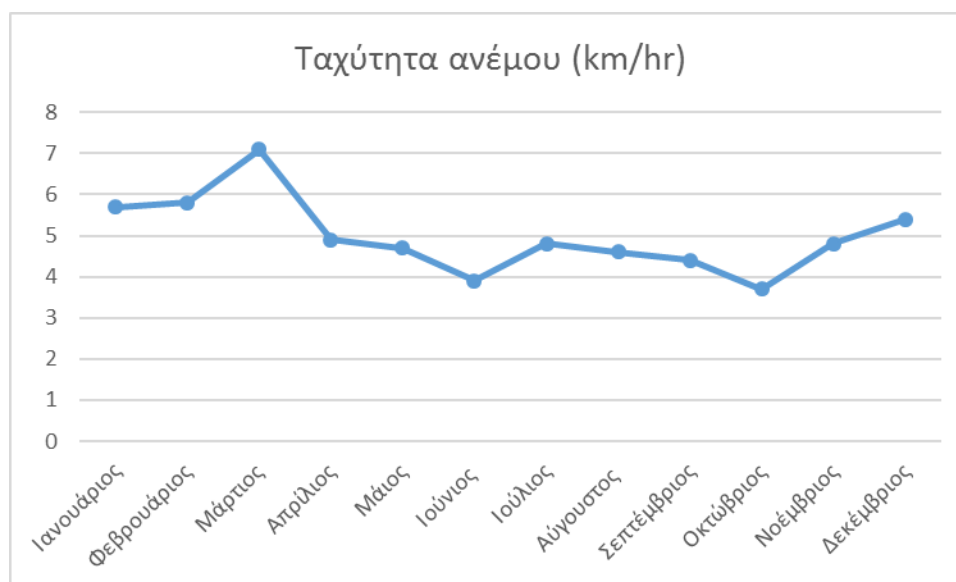
Σχήμα 3.5: Διακύμανση των βροχοπτώσεων

Σχετικά με τους ανέμους, όπως παρουσιάζεται και στον παρακάτω πίνακα, η μέγιστη ταχύτητα του ανέμου σημειώθηκε τον Μάρτιο και ήταν 7.1 km/h και η ελάχιστη σημειώθηκε τον Οκτώβριο και ήταν 3.7 km/h.

Πίνακας 3.6: Άνεμοι Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμάτας

Μήνας	Μέση ταχύτητα ανέμου (Km/h)
Ιανουάριος	5,7
Φεβρουάριος	5,8
Μάρτιος	7,1
Απρίλιος	4,9
Μάιος	4,7
Ιούνιος	3,9
Ιούλιος	4,8
Αύγουστος	4,6
Σεπτέμβριος	4,4
Οκτώβριος	3,7
Νοέμβριος	4,8
Δεκέμβριος	5,4

Ακολουθεί το αντίστοιχο σχήμα:



Σχήμα 3.6: Μηνιαία διακύμανση της ταχύτητας του ανέμου

3.3 Υποδομές

3.3.1 Μεταφορές

Ο κυριότερος οδικός άξονας που διαπερνά την Περιφέρεια Πελοποννήσου ενώνοντας τα κυριότερα αστικά κέντρα μεταξύ τους είναι ο αυτοκινητόδρομος, Καλαμάτα - Τρίπολη - Κόρινθος – Αθήνα [15]. Ανήκει στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο (TEN) και με την πρόσφατη παράδοσή του αναμένεται να αποτελέσει έναν από τους κύριους παράγοντες περιφερειακής ανάπτυξης των περιοχών της Κεντρικής και Νότιας Πελοποννήσου και ειδικότερα του Νομού Μεσσηνίας. Ο σημαντικότερος άξονας για τον Νομό και τον Δήμο είναι ο οδικός άξονας Καλαμάτα-Μεσσήνη-Βελίκα-Πύλος-Μεθώνη. Ο δεύτερος σημαντικός άξονας για τον Νομό και τον Δήμο, είναι ο οδικός άξονας Πάτρα – Πύργος - Κυπαρισσία-Πύλος.

Το συνολικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο που διέρχεται από τον Ν. Μεσσηνίας, και η κατηγοριοποίηση του σε πρωτεύον και δευτερεύον είναι το εξής:

Βασικό (Πρωτεύον) Εθνικό Οδικό Δίκτυο

Ο αυτοκινητόδρομος Κόρινθος – Τρίπολη - Μεγαλόπολη - Καλαμάτα" (νέα χάραξη).

Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο

- Η ΕΟ 7 Κόρινθος - Νεμέα Αργος - Τρίπολη - Μεγαλόπολη – Καλαμάτα.
- Η ΕΟ 9 στο τμήμα της Καλό Νερό - Πύλος – Μεθώνη.
- Η ΕΟ 82 Σπάρτη - Καλαμάτα - Μεσσήνη - Βελίκα - Χατζή - Πύλος.
- Η ΕΟ 9 Πύργος - Καλό Νερό - Τσακώνα (Ενωτική των ΕΟ9 και ΕΟ7) συνάντηση με νέο άξονα Μεγαλόπολη - Καλαμάτα.

Ο νομός επιπλέον εξυπηρετείται από τις πρωτεύουσες Επαρχιακές Οδούς:

Την ΕΠ.Ο. 1 «Καλαμάτα – Αλμυρός – Κάμπος – Καρδαμύλη - Αγ. Νίκων – Αρεόπολη», την ΕΠ.Ο. 3 «Θουρία –Μικρομάνη – Άρις – Τρίδος – Μάνεσης – Στέρνα – Διόδια Αριστομένης – Χανάκια – Μεταμόρφωση –Χώρα», και την ΕΠ. Ο. 24 «Λάμπαινα –Αρσινόη Αρχ. Αρκαδικού – Μαυρομάτι Ιθώμης – Δίπυλο –Νεοχώρι – Μελιγαλάς - Μερόπη – Σύνδ. με Ε.Ο. Καλαμάτα – Τρίπολη».

Η αρμοδιότητα συντήρησης του Εθνικού και Επαρχιακού Οδικού Δικτύου ανήκει τόσο στις υπηρεσίες της Περιφέρειας Πελοποννήσου, όσο και στις υπηρεσίες της Περιφερειακής ενότητας Μεσσηνίας. Το βασικό οδικό δίκτυο συμπληρώνεται από ένα εκτεταμένο δημοτικό και αγροτικό δίκτυο.

Το Υπεραστικό ΚΤΕΛ Μεσσηνίας Α.Ε. έχει την έδρα του στην πόλη της Καλαμάτας. Ο στόλος του αυτήν την στιγμή ανέρχεται στα 108 λεωφορεία εκ των οποίων 9 είναι ιδιοκτησίας του ΚΤΕΛ, 3 είναι τουριστικά και 2 μίνι Bus.

Συνδέει την πόλη της Καλαμάτας με όλες τις Δημοτικές & Τοπικές κοινότητες του Νομού Μεσσηνίας με καθημερινά δρομολόγια. Ο αριθμός των ημερήσιων δρομολογίων προς τις μεγάλες Δημοτικές Ενότητες (Κυπαρισσία, Γαργαλιάνοι, Φιλιατρά, Πύλος, Χώρα, Κορώνη κλπ.) είναι μεγάλος (φτάνει ή ξεπερνά τα 6 ανά ημέρα). Εκτός από την εξυπηρέτηση των πολιτών με δρομολόγια εντός του Νομού Μεσσηνίας, το ΚΤΕΛ Μεσσηνίας πραγματοποιεί και διανομαρχιακά δρομολόγια συνδέοντας με την Καλαμάτα πόλεις όπως η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, τα Ιωάννινα και η Σπάρτη.

Η υποδομή των θαλάσσιων συγκοινωνιών και μεταφορών του Νομού Μεσσηνίας σήμερα αποτελείται από:

- Πέντε λιμάνια (Καλαμάτας, Πύλου, Κυπαρισσίας, Μεθώνης, Κορώνης)
- Έξι αλιευτικά καταφύγια (Μαραθούπολης, Φοινικούντας, Αγ. Ανδρέα, Πεταλιδίου, Καρδαμύλης, Αγ. Νικολάου).

Στην περιοχή μελέτης δεν πραγματοποιείται σημαντική δραστηριότητα μεταφορών εμπορευματικών ή επιβατικών, ρόλο που αναλαμβάνουν οι λιμενικές εγκαταστάσεις της Καλαμάτας. Η κύρια λειτουργία του λιμενικού συστήματος του Δήμου Πύλου - Νέστορος αφορά δραστηριότητες αλιείας (επαγγελματικές και ερασιτεχνικές), καθώς και θαλάσσιου τουρισμού σκαφών αναψυχής. Το λιμάνι της Πύλου διαθέτει σημαντική λιμενική υποδομή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μεγαλύτερα τουριστικά σκάφη (μικρά κρουαζιερόπλοια, θαλαμηγούς, κλπ.) και η μαρίνα της Πύλου που κατασκευάστηκε πρόσφατα διαθέτει 250 θέσεις.

3.3.2 Δίκτυο ύδρευσης- άρδευσης

Υδρευση

Η Περιφέρεια Πελοποννήσου αναφέρεται γεωγραφικά σε τρία Υδατικά Διαμερίσματα (Βόρεια, Δυτική και Ανατολική Πελοπόννησο). Το Υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου καλύπτει μια έκταση 7.234,87 km² και περιλαμβάνει τις λεκάνες απορροής του ποταμού Αλφειού και Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας. Στο νοτιοδυτικό τμήμα της Πελοποννήσου, όπου βρίσκεται και ο δήμος Πύλου - Νέστορος, βρίσκεται η Λεκάνη Απορροής των ποταμών Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα και καλύπτει μία έκταση 3.425 km² στις ΠΕ Μεσσηνίας, Ηλείας, Αρκαδίας και Λακωνίας.

Γενικότερα η περιφέρεια Πελοποννήσου καλύπτεται κυρίως μέσω γεωτρήσεων από τα υπόγεια υδατικά διαμερίσματα και από διάφορες πηγές όπως Αμυμώνης, Ανάβαλου, Δρίζα, Λέρνης, Πηδήματος κτλ. Παράλληλα, σε αρκετές περιοχές λειτουργούν δεξαμενές αποθήκευσης νερού, λιμνοδεξαμενές, υδατόπυργοι. Στις περιοχές όπου αναπτύσσεται τουρισμός κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες, στις οποίες ανήκει και η ΠΕ Μεσσηνίας, εμφανίζονται προβλήματα επάρκειας υδρευτικού νερού κατά την διάρκεια του καλοκαιριού που οφείλονται τόσο λόγω της τουριστικής κίνησης, όσο και λόγω της εποχιακής μείωσης της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Αντίστοιχα, λόγω της αύξησης των πεδινών οικισμών και την ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών, το διαθέσιμο δίκτυο δεν είναι επαρκές για την κάλυψη της ζήτησης σε νερό.

Με βάση το επιχειρησιακό πρόγραμμα της περιφέρειας της Πελοποννήσου [16], έχουν ενεργοποιηθεί οι διαδικασίες υλοποίησης του Μηνιαγώτικου φράγματος που θα βρίσκεται στην περιοχή της Μεσσηνίας, όπου θα αποτελέσει αναπτυξιακό έργο μεγάλης στρατηγικής σημασίας που ενδεχομένως να αποτελεί το πρώτο με έτοιμα καλλιεργητικά πλάνα, μετρήσιμα αποτελέσματα και χρονοδιαγράμματα, με στόχο τη μεγαλύτερη δυνατή ανταποδοτικότητα.

Στον δήμο Πύλου - Νέστορος η υδροληψία γίνεται από διάφορες πηγές και γεωτρήσεις. Το μεγαλύτερο μέρος δικτύου είναι κατασκευασμένο από σωλήνες αμιάντου και χρήζει αντικατάστασης, από σωλήνες χάλυβα και PVC 3ης γενιάς. Στη δημοτική ενότητα Πύλου η Δ.Ε.Υ.Α.Π. είναι αρμόδια για την ύδρευση. Στη δημοτική ενότητα Μεθώνης, σε κάποιες περιπτώσεις, ιδιαίτερα σε μεμονωμένες κατοικίες εκτός ορίων οικισμών έχουν ανορυχθεί ιδιωτικές γεωτρήσεις για την πλήρη κάλυψη των αναγκών τους σε νερό ύδρευσης.

Άρδευση

Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου λειτουργούν 68 συλλογικά οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα, με συνολική αρδεύσιμη έκταση περίπου 295.000 στρεμμάτων και ανάγκες (όπως αποτυπώνεται στον κάτωθι Πίνακα περίπου 101.156.000m³/έτος. Οι διαχειριστές και πάροχοι των οργανωμένων αρδευτικών δικτύων είναι οι Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ), ο Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ), καθώς και Δημοτικές Ενότητες. Οι ιδιωτικές γεωτρήσεις που υπάρχουν και λειτουργούν στην Περιφέρεια αρδεύουν περίπου 422.833.000 m³/έτος (σχεδόν το τετραπλάσιο των οργανωμένων αρδευτικών δικτύων). Οι πολυάριθμες ιδιωτικές γεωτρήσεις που λειτουργούν στην Περιφέρεια σε συνδυασμό με τις αυξημένες ανάγκες για άρδευση (δεδομένου των γεωργικών εκτάσεων που υπάρχουν στην Περιφέρεια) και την υπερεκμετάλλευση του εδάφους για γεωργικές καλλιέργειες, δημιουργούν προβλήματα μειωμένης ποσότητας νερού για άρδευση καθώς και αυξημένα προβλήματα μόλυνσης και υφαλμύρισης του υδροφόρου ορίζοντα.

Πίνακας 3.7: Ανάγκες νερού ανά χρήση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Περιφερειακή Ενότητα	Ανάγκες (χιλιάδες m ³ /έτος)					
	Υδρευσης	Άρδευσης	Οργανωμένης Άρδευσης	Βιομηχανίας	Οργανωμένης Κτηνοτροφίας	Ποιμενικής Κτηνοτροφίας
Αρκαδίας	10.492	52.235	9.679	12.585	723	1.448
Αργολίδας	11.534	116.259	31.255	6.311	46	951
Κορινθίας	14.803	95.988	38.163	592	1.204	51
Λακωνίας	4.449	74.822	2.017	27	115.500	479
Μεσσηνίας	19.843	83.579	20.042	1.372	13	837
Σύνολο	61.121	422.883	101.156	20.887	117.486	3.766

Στο δήμο Πύλου - Νέστορος η κατά τόπους υδροφορία εκμεταλλεύεται με αρδευτικές γεωτρήσεις και φρέατα, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει ομαδικό αρδευτικό δίκτυο εκμετάλλευσης που συντηρεί ο ΓΟΕΒ ή άλλος φορέας. Όπως αναφέρεται στο επιχειρησιακό σχέδιο του Δήμου, μέλημα της Δημοτικής Αρχής αποτελεί η βελτίωση, συντήρηση και επέκταση του αρδευτικού δικτύου και ενδεικτικά αναφέρεται το έργο: Βελτίωση Αρδευτικού Δικτύου Κάμπου - Χανδρινού και Κάμπου - Στενωσιάς, έργο υπό ένταξη στο Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα Αγροτική Ανάπτυξη της Ελλάδος 2007-2013 «Αλέξανδρος Μπαλτατζής».

3.3.3 Δίκτυο αποχέτευσης

Ο Δήμος διαθέτει δίκτυα αποχέτευσης στην Πύλο, τη Μεθώνη και τη Φοινικούντα. Η Κορώνη, η Χώρα και οι Τ.Κ. Μεσοχωρίου, Βασιλιτσίου και Χρυσοκελλαριάς διαθέτουν παντοροϊκό δίκτυο αποχέτευσης. Όλοι οι υπόλοιποι οικισμοί διαθέτουν αποχέτευση με στεγανούς βόθρους. Ο Δήμος διαθέτει σε λειτουργία 2 Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων: αυτή της Πύλου, δυναμικότητας 14.000 κατοίκων και αυτή της Μεθώνης, δυναμικότητας 7.500 κατοίκων. Οι δυο εγκαταστάσεις λειτουργούν από τα μέσα του 2009.

Στη Δημοτική Ενότητα Πύλου η Δ.Ε.Υ.Α.Π. είναι αρμόδια για την αποχέτευση όμβριων και ακαθάρτων. Η πόλη της Πύλου διαθέτει αξιόλογο δίκτυο ακαθάρτων, το οποίο αποτελείται από δίκτυο παντοροϊκό και βιολογικού καθαρισμού. Το παραπάνω δίκτυο καλύπτει σχεδόν το σύνολο της πόλης.

Η Δημοτική Ενότητα Μεθώνης διαθέτει οργανωμένο δίκτυο αποχέτευσης, που καλύπτει το 60% περίπου του οικισμού της Μεθώνης και το 80% περίπου του οικισμού της Φοινικούντας. Τα υπόλοιπα τμήματα των δυο οικισμών, καθώς και οι υπόλοιποι οικισμοί της Δ. Ε. Μεθώνης διαθέτουν στεγανούς βόθρους. Το εσωτερικό δίκτυο της Μεθώνης ανέρχεται σε 6.700 μέτρα και καλύπτονται οι δυο

κεντρικοί δρόμοι, η παραλιακή ζώνη και περιμετρικοί δρόμοι πλησίον των κεντρικών. Το εσωτερικό δίκτυο της Φοινικούντας ανέρχεται σε 3.200 μέτρα.

Όσο αφορά τη Δημοτική Ενότητα Μεθώνης, στην κοινότητα Χώρας βρίσκεται υπό κατασκευή το δίκτυο αποχέτευσης και ο βιολογικός καθαρισμός Χώρας. Η Χώρα διαθέτει σήμερα παντοροϊκό δίκτυο αποχέτευσης. Ήδη είναι στο τελευταίο στάδιο της κατασκευής η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της Χώρας, δυναμικότητας 12.000 κατοίκων, στην περιοχή του Κορυφασίου νοτιοδυτικά της Χώρας.

Η Δημοτική Ενότητα Κορώνης διαθέτει παντοροϊκό δίκτυο αποχέτευσης και η υπόλοιπη περιοχή στεγανούς βόθρους. Η κατασκευή ολοκληρωμένου δικτύου αποχέτευσης και βιολογικού καθαρισμού στην Κορώνη δεν έχει ξεκινήσει ακόμα, αλλά προγραμματίζεται για το επόμενο διάστημα.

Οι Δημοτικές Ενότητες Χιλοχωρίων και Παπαφλέσσα εξυπηρετούνται μέσω βόθρων στεγανών ή απορροφητικών (ανάλογα με την παλαιότητα των κτιρίων). Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν κατασκευαστεί και ατομικές μονάδες βιολογικών καθαρισμών.

3.3.4 Διαχείριση απορριμμάτων

Ένα από τα κυριότερα προβλήματα στην Περιφέρεια Πελοποννήσου αποτελεί η απουσία αξιόπιστου συστήματος και επαρκών υποδομών διαχείρισης απορριμμάτων και υγρών αποβλήτων και η ιδιαίτερα πλημμελής εφαρμογή της ευρωπαϊκής νομοθεσίας περί επεξεργασίας αποβλήτων [17]. Το πρόβλημα αναδεικνύεται και από το γεγονός πως στο σύνολο της Περιφέρειας είναι ενεργός μόνο ένας Χώρος Υγειονομικής Ταφής (Χ.Υ.ΤΑ.) που βρίσκεται στην περιοχή Μουλκίου του Δήμου Σικυωνίων, με συνολική έκταση 45 στρέμματα και ενεργό χώρο ταφής 16.780 m². Επιπρόσθετα, υπάρχει ο Χ.Υ.Τ.Α. Ξυλοκάστρου, όπου έχει κατασκευαστεί προς εξυπηρέτηση του Δήμου Ξυλοκάστρου, Ευρωστίνης και Φενεού (περίπου 30.000 κατοίκων) από το 2007, αλλά δε λειτουργεί λόγω τεχνικών ελλείψεων.

Κυρίαρχο μοντέλο πολιτικής και διαχείρισης των απορριμμάτων που αναπτύχθηκε στην πράξη ήταν η δημιουργία Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (Χ.Α.Δ.Α.), με τα απορρίμματα να στοιβάζονται χωρίς κανένα προστατευτικό μέτρο μολύνοντας διαχρονικά την ευρύτερη περιοχή στην οποία βρίσκονται και τον υδροφόρο ορίζοντα.

3.3.5 Υποδομές για αθλητισμό, πολιτισμό, παιδεία, υγεία

Οι βασικές υπηρεσίες υγείας παρέχονται από το Κέντρο Υγείας Πύλου αλλά και από Περιφερειακά Ιατρεία. Το Κέντρο Υγείας-Αποκεντρωμένη Νοσηλευτική Μονάδα Πύλου άρχισε να λειτουργεί το 1995 και το 1996 έγινε η ενοποίηση με το τότε υπάρχον, στην Πύλο, Νοσοκομείο του Ελληνικού. Τα τακτικά εξωτερικά ιατρεία που λειτουργούν είναι : δύο Γεν. Ιατρικής - Παθολογικά, ένα Καρδιολογικό, δύο Ιατρεία με αγροτικούς ιατρούς και ένα Μικροβιολογικό Εργαστήριο. Διαθέτει επίσης εξοπλισμένο οδοντιατρικό ιατρείο και ακτινολογικό εργαστήριο, αλλά δεν λειτουργούν λόγω έλλειψης προσωπικού. Τα επείγοντα εξωτερικά ιατρεία που λειτουργούν είναι: Χειρουργικό - σπητικό τμήμα και Παθολογικό όπου αντιμετωπίζονται τα έκτακτα περιστατικά. Το προσωπικό του Κέντρου Υγείας αποτελείται από τρεις αγροτικούς ιατρούς, έναν καρδιολόγο, δύο ιατρούς Γεν.

Ιατρικής, έναν μικροβιολόγο, δώδεκα νοσηλεύτριες και άλλα δέκατέσσερα άτομα λοιπό προσωπικό. Το Κέντρο Υγείας διαθέτει ένα ασθενοφόρο για τη μεταφορά των ασθενών και εφημερεύει όλο το 24ώρο καθημερινά.

Στο Δήμο Πύλου – Νέστορος λειτουργούν υποδομές Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Το σύνολο των εκπαιδευτικών υποδομών ανέρχεται σε 33. Σε αυτά υπηρετούν 180 περίπου εκπαιδευτικοί. Τα περισσότερα διδακτήρια είναι κατασκευής της δεκαετίας του '50 με πιο σύγχρονα το Γυμνάσιο – Λύκειο Πύλου και Γυμνάσιο – Λύκειο Μεθώνης για τη Δευτεροβάθμια και το 1^ο Δημοτικό Σχολείο Πύλου, 1^ο Δημοτικό Σχολείο Χώρας, Νηπιαγωγείο Χαρακοπιού, Νηπιαγωγείο Μεθώνης, Νηπιαγωγεία Πύλου για την Πρωτοβάθμια.

Πείραμα Νέστωρ

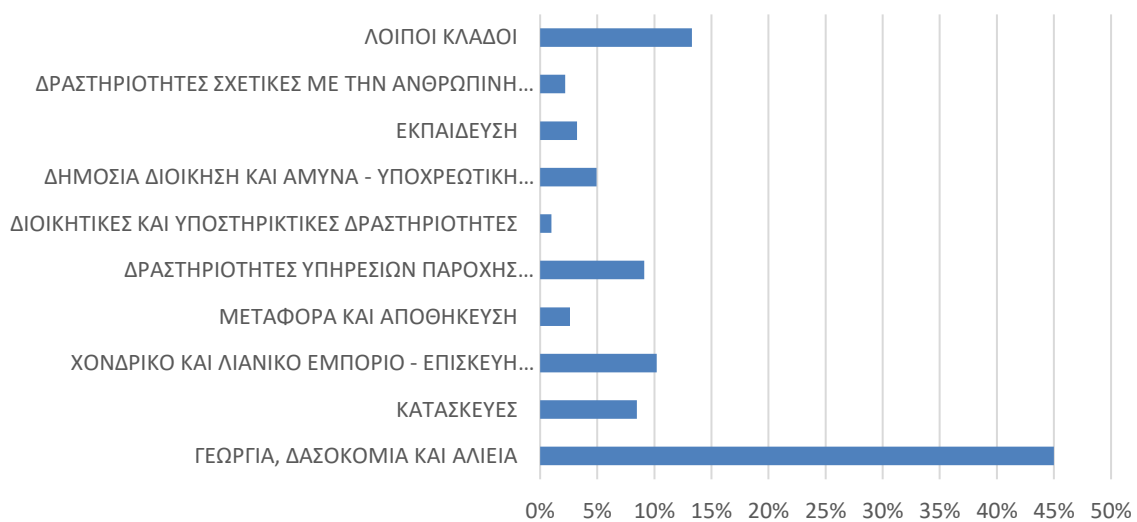
Ένα παγκόσμιας σημασίας επιστημονικό πείραμα υψηλής τεχνολογίας, το Πείραμα Νέστωρ" πραγματοποιείται σήμερα στη χώρα μας. Κοντά στο φρέαρ των Οινουσών, ανοιχτά της Πύλου, σε απόσταση 10 μιλίων περίπου από το βαθύτερο σημείο της Μεσογείου, κατασκευάζεται ένα από τα τρία τηλεσκόπια νετρίνων στον κόσμο. Δώδεκα αστερίες, διαμέτρου 32 μέτρων ο καθένας, σχηματίζοντας έναν κατακόρυφο πύργο ύψους 320 μέτρων, θα ποντιστούν στο βυθό, σε βάθος 4.000 μ. Σκοπός του τηλεσκοπίου είναι η ανίχνευση νετρίνων, ουδέτερων θεμελιωδών σωματιδίων υψηλής ενέργειας, που δίνουν πληροφορίες για αστρικούς γαλαξίες ορατούς και μη με τα φωτονικά τηλεσκόπια, για τις μαύρες τρύπες του διαστήματος καθώς και απαντήσεις σχετικές με την αρχή του σύμπαντος. Για τις ανάγκες του πειράματος έχει παραχωρηθεί από προηγούμενη δημοτική αρχή το Παλαιό Γυμνάσιο Πύλου.[18]

Ο Δήμος Πύλου - Νέστορος διαθέτει αρκετό αριθμό υποδομών – χώρων αφιερωμένων στον πολιτισμό, μερικοί από τους οποίους είναι οι εξής : το Αρχαιολογικό Μουσείο Χώρας, το οποίο ιδρύθηκε από την Ελληνική Αρχαιολογική Υπηρεσία, με ευθύνη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ολυμπίας, αμέσως μετά τη λήξη των ερευνών του Carl Blegen και του Σπυρίδωνος Μαρινάτου, των δύο επιφανών αρχαιολόγων, των οποίων τα ονόματα δόθηκαν, μάλιστα, τιμητικά στους δύο κεντρικότερους δρόμους της Χώρας, το Αντωνοπούλειο Αρχαιολογικό Μουσείο, το οποίο περιλαμβάνει ανασκαφικά ευρήματα από την περιοχή της Πυλίας, τα οποία χρονολογούνται από τους Μεσοελλαδικούς (2000-1600 π.Χ. - Μυκηναϊκή εποχή ή και παλιότερα, στην Αρχαϊκή, την Ελληνιστική) έως τους Ρωμαϊκούς χρόνους, το κτίριο του Τσικλητήρα στο οποίο εκτίθεται η συλλογή του Γάλλου φιλέλληνα Rene Puaux.

Μετά την εφαρμογή του προγράμματος «Καλλικράτη», ο νέος Δήμος Πύλου - Νέστορος διαθέτει ένα σχετικά εκτεταμένο δίκτυο σύγχρονων και οργανωμένων αθλητικών εγκαταστάσεων που είναι σε θέση να καλύψει σχετικά τις ανάγκες σωματικής άσκησης και ψυχαγωγίας των κατοίκων, κάθε ηλικίας αυτού. Το δίκτυο αυτό, περιλαμβάνει γήπεδα ποδοσφαίρου (Πύλου, Χώρας, Μεθώνης, Κορώνης, Καλλιθέας, Στενωσιάς, Σουλναριού, Βλαχόπουλου) καθώς και γήπεδα μπάσκετ και βόλεϊ. Στην Πύλο υπάρχει Κλειστό γυμναστήριο και Κλειστό γήπεδο μπάσκετ, βόλεϊ και χάντμπολ το οποίο εξυπηρετεί τις ανάγκες της πόλης, της Πύλου και της ευρύτερης περιοχής. Στην Πύλο και στο Χανδρινού έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν γήπεδα 5x5. Επιπροσθέτως, στο Δήμο δραστηριοποιούνται Αθλητικοί Φορείς και Σωματεία διαφόρων αντικειμένων

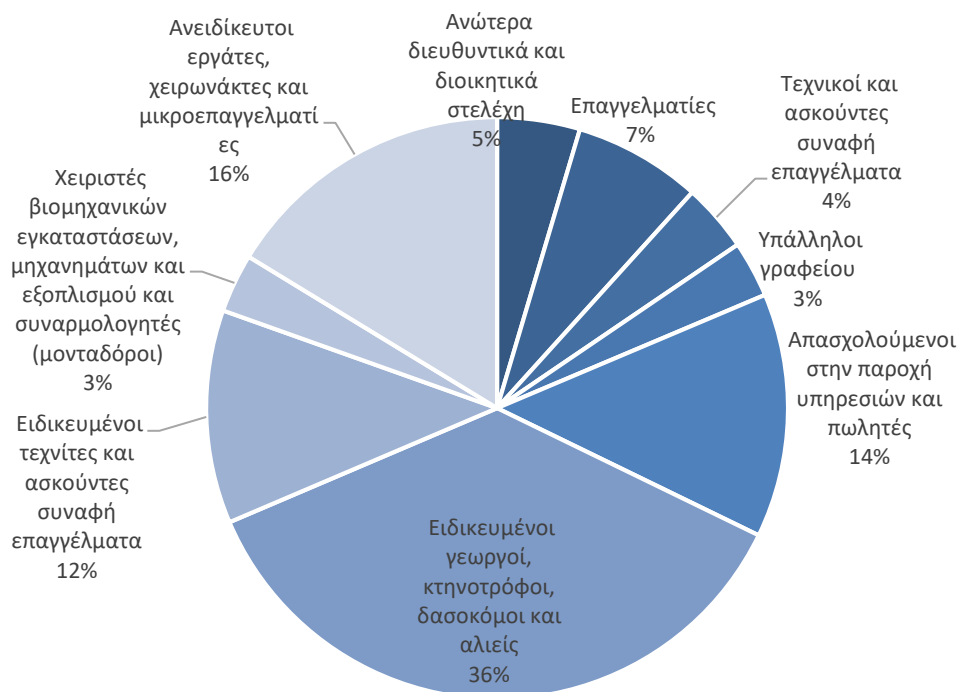
3.3.6 Οικονομική δραστηριότητα

Το 54,75%, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος των απασχολούμενων του Δήμου, σύμφωνα με τα στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ [19], δραστηριοποιείται οικονομικά στον πρωτογενή τομέα. Αυτή η τάση ακολουθεί την τάση που υπάρχει και στον Νομό Μεσσηνίας, ο οποίος είναι ένας κατεξοχήν αγροτικός νομός. Ο πρωτογενής τομέας είναι ενισχυμένος λόγω της γεωμορφολογίας της ευρύτερης περιοχής του Δήμου και του καθαρά αγροτικού/γεωργικού χαρακτήρα της οικονομίας τα προηγούμενα έτη. Ακολουθεί ο Δευτερογενής τομέας με ποσοστό 8,37% του ενεργού εργατικού δυναμικού και τέλος ο Τριτογενής τομέας με ποσοστό 25,09%, ο οποίος παρουσιάζει μια δυναμική ανάπτυξης στην περιοχή και αρχίζει την τελευταία δεκαετία να εξελίσσεται και να αποτελεί ένα εργαλείο για μια ήπια μεταστροφή της οικονομίας στον τομέα αυτό μέσω κυρίως του τουρισμού που είναι από τα σημαντικότερα δυνητικά πλεονεκτήματα της περιοχής του Δήμου (φυσικό περιβάλλον, πλήθος ακτογραμμών, αρχαιολογικών χώρων, περιοχών Natura, κ.λ.π).



Σχήμα 3.7: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας

Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε πώς αποτυπώνεται αυτή η τάση και στα αντίστοιχα επαγγέλματα των κατοίκων του δήμου.



Σχήμα 3.8 Επαγγέλματα κατοίκων Δήμου Πύλου - Νέστορος

Όσο αφορά την ανεργία, αυτή έχει εκτιναχθεί τα τελευταία χρόνια, λόγω της οικονομικής κρίσης. Έτσι από το 7,9% που ήταν το 2006 έφθασε μέχρι το 14,3% το 2011.

Στη γεωργία αντιστοιχεί το 14% του προϊόντος που παράγει ο Δήμος. Την ίδια στιγμή αυτή η γεωργική παραγωγή του Δήμου αποτελεί και το 2,8% της συνολικής παραγωγής της χώρας. Ήταν η 2η παραγωγός περιοχή ελαιόλαδου, μετά το Ηράκλειο, με 14% της παραγωγής της χώρας το 2006, η 5η πατάτας με 5% και η 11η στη παραγωγή εσπεριδοειδών με μόλις 1%, μετά από πολύ μεγάλη μείωση της παραγωγής εσπεριδοειδών το 2006. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνεται η αξιοποίηση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων σε κάθε δημοτική ενότητα. Από αυτά τα διαγράμματα μπορούμε να διακρίνουμε πόσο σημαντική είναι η παραγωγή ελαιόλαδου για τους κατοίκους Δήμου.

3.4 Ενέργεια

3.4.1 Ενεργειακή κατάσταση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Η περιοχή της Πελοποννήσου (μαζί με την περιοχή της Αττικής) αποτελούν τις πιο κρίσιμες περιοχές του νοτίου συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας δεδομένου ότι αποτελούν τις κυριότερες εγκαταστάσεις που βρίσκονται στο νότιο μέρος της Ελλάδος και λειτουργούν επικουρικά για την εξυπηρέτηση της Αθήνας. Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου παράγεται περίπου το 8% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της Δ.Ε.Η. πανελλαδικά με τη συμβολή των θερμοηλεκτρικών και υδροηλεκτρικών σταθμών στη Μεγαλόπολη και τον Λάδωνα αντίστοιχα, ενώ στις εγκαταστάσεις των σταθμών παραγωγής απασχολείται σημαντικός αριθμός εργαζομένων (2.628 εργαζόμενοι το τέλος του 2010). Προβλήματα επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας δεν παρουσιάζονται (κατά το μεγαλύτερο μέρος του έτους η περιοχή χαρακτηρίζεται εξαγωγική), παρά μόνο κατά τους θερινούς μήνες όπου εισάγεται ρεύμα από σταθμούς εκτός Πελοποννήσου. [20]

Φυσικό αέριο

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ) προβλέπει την κατασκευή αγωγού υψηλής πίεσης, μήκους 159 χλμ., που θα συνδέει το ΕΣΜΦΑ από το σταθμό στους Αγίους Θεοδώρους του Ν. Κορινθίας μέχρι τον Σταθμό Ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ στη Μεγαλόπολη, ενώ θα διέρχεται από την ευρύτερη περιοχή των πόλεων της Κορίνθου, του Άργους, του Ναυπλίου, της Τρίπολης και της Μεγαλόπολης. Το έργο εξασφαλίζει εκτός από την ομαλή και φιλική προς το περιβάλλον λειτουργία του Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ στη Μεγαλόπολη, τις προϋποθέσεις για την τροφοδότηση με Φυσικό Αέριο βιομηχανικών, οικιακών και άλλων καταναλωτών της ευρύτερης περιοχής από την οποία διέρχεται. Το έργο έχει σχεδιασθεί με τρόπο ώστε να είναι εφικτή η μελλοντική επέκταση του δικτύου αγωγών σε Καλαμάτα και Σπάρτη, με στόχο το χερσαίο Σύστημα Υψηλής Πίεσης να καλύψει γεωγραφικά το σύνολο της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου έχει αδειοδοτηθεί το φωτοβολταϊκό πάρκο ισχύος 50MW που προγραμματίζει να εγκαταστήσει η ΔΕΗ Ανανεώσιμες στη Μεγαλόπολη. Πρόκειται για το δεύτερο μεγαλύτερο φωτοβολταϊκό πάρκο στην Ευρώπη, το οποίο θα παράγει ηλεκτρική ενέργεια που θα καλύπτει τις ανάγκες περίπου 28.000 νοικοκυριών, ή του 42% του συνόλου των νοικοκυριών του Νομού Αρκαδίας. Επίσης, στην περιοχή της Μεγαλόπολης σχεδιάζεται η δημιουργία μονάδας συνδυασμένου κύκλου ισχύος 800 MW, με καύσιμο φυσικό αέριο.

Αξιόλογο επίσης χαρακτηρίζεται το αιολικό δυναμικό της Περιφέρειας. Σχετική μελέτη που πραγματοποιήθηκε για να εντοπιστούν πιθανές θέσεις για αιολικά πάρκα στο σύνολο της Ελλάδας ανέδειξε ως Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας στην Περιφέρεια Πελοποννήσου τους Καποδιστριακούς Δήμους Βοϊών, Γερονθρών, Ζάρακα, Λεωνιδίου, Μολάων, Μονεμβασίας, Νιάτων και την Κοινότητα Κοσμά με Φέρουσα Ικανότητα 438 τυπικές ανεμογεννήτριες (ενδεικτική παραγωγή 876 MW).

3.4.2 Ενεργειακή κατάσταση του Δήμου Πύλου - Νέστορος

Η ενέργεια αποτελεί βασικό στοιχείο για την οικονομία και την ανάπτυξη του Δήμου Πύλου - Νέστορος. Τόσο η εξασφάλιση επαρκούς ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και προϊόντων πετρελαίου είναι προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία της οικονομίας της περιοχής. Η ευρύτερη περιοχή του Δήμου τροφοδοτείται με ενέργεια από τη ΔΕΗ μέσω του σταθμού Μεγαλόπολης. Η διανομή στους καταναλωτές γίνεται με εναέριο δίκτυο.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

4 Απογραφή Καταναλώσεων και Υπολογισμός Εκπομπών Αναφοράς

4.1 Μεθοδολογικό πλαίσιο

4.1.1 Έτος Αναφοράς

Στο 4ο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι απογραφές των καταναλώσεων ενέργειας και υπολογίζονται οι εκπομπές αερίων ρύπων του Δήμου Πύλου – Νέστορος.

Βασική προϋπόθεση για την εκπόνηση της μελέτης είναι η καταγραφή των εκπομπών αναφοράς σε κάποιο έτος βάσης κατά το οποίο υπάρχουν πλήρη και επαρκή στοιχεία. Το έτος αναφοράς παίζει σημαντικό ρόλο γιατί με βάση αυτό γίνεται δυνατή η παρατήρηση της μείωσης των εκπομπών όσο προοδεύουν οι δράσεις του Δήμου, με τελικό στόχο την μείωση τους κατά 40% έως το 2030. Τα πλέον αξιόπιστα στοιχεία στο Δήμο Πύλου – Νέστορος συλλέχθηκαν για το έτος του 2011. Ο λόγος για τη μη ύπαρξη δεδομένων προγενέστερων ετών είναι ότι σε αυτό το έτος εφαρμόστηκε το Σχέδιο Καλλικράτης όπου επανακαθορίστηκαν τα όρια των αυτοδιοικητικών μονάδων με αποτέλεσμα την δημιουργία του Δήμου Πύλου – Νέστορος.

4.1.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την απογραφή των καταναλώσεων ενέργειας και τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων ρύπων παρουσιάζεται σε 3 βασικά βήματα :

Το **πρώτο βήμα** αφορά την συλλογή δεδομένων για κάθε τομέα δραστηριότητας. Όπως προαναφέρθηκε, ο υπολογισμός των εκπομπών αναφοράς προϋποθέτει τις τελικές καταγραφές καταναλώσεων ενέργειας που προκύπτουν στην επικράτεια του Δήμου Πύλου – Νέστορος (έμμεσες και άμεσες) σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων, οι οποίοι είναι οι εξής :

- **Αγροτικός τομέας**
 - Γεωργία
 - Κτηνοτροφία
- **Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις**
 - Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις
 - Δημοτικός – Δημόσιος Φωτισμός
 - Κατοικίες
 - Κτίρια εξοπλισμός/ εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα
 - Βιομηχανία
- **Μεταφορές**
 - Δημοτικός Στόλος
 - Δημόσιες Μεταφορές
 - Ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές
- **Τοπική ηλεκτροπαραγωγή**

Όσον αφορά τον τομέα της Βιομηχανίας, η συλλογή των στοιχείων κρίθηκε δυσχερής και δεδομένου του προαιρετικού χαρακτήρα της μελέτης του τομέα αυτού, σύμφωνα με τις Οδηγίες του Συμφώνου, δε θα εξεταστεί.

Το δεύτερο βήμα αφορά τον υπολογισμό των καταναλώσεων ανά πηγή ενέργειας και τύπο καυσίμου αξιοποιώντας τα συλλεξαντα δεδομένα και όπου αυτό δεν ήταν δυνατόν, ο προσδιορισμός έγινε με προσεγγιστικές μεθόδους όπως στις περιπτώσεις των δημοτικών κτιρίων, στο δημοτικό φωτισμό, στο δημοτικό στόλο αλλά και στις ιδιωτικές/εμπορικές μεταφορές, αξιοποιώντας δεδομένα διαθέσιμα σε επίπεδο νομού.

Το τρίτο βήμα αφορά την μετατροπή όλων των καταναλώσεων σε μια κοινή μονάδα μέτρησης, τις kWh. Για να επιτευχθεί η μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές μετατροπής όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα και αναφέρονται στις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων οι οποίες συνάδουν με τις κατευθυντήριες γραμμές του IPCC 2006.

Πίνακας 4.1: Συντελεστές μετατροπής καυσίμου

Είδος Καυσίμου	Συντελεστής Μετατροπής (Kwh/Lt)
Βενζίνη	9,2
Πετρέλαιο	10

Επιπλέον, ορισμένες από τις βασικές αναγωγές που χρησιμοποιήθηκαν, είχαν να κάνουν με τον πληθυσμό, την έκταση και τις κατοικίες του Δήμου ως προς τα αντίστοιχα στοιχεία του Νομού Μεσσηνίας. Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες με τις σημαντικότερες αναγωγές:

Πίνακας 4.2: Πληθυσμιακά Δεδομένα

Πληθυσμός Νομού Μεσσηνίας	Πληθυσμός Δήμου Πύλου - Νέστορος	Ποσοστό Δήμου επί του Νομού
159.954	21.077	13,18%

Πηγή: Απογραφή Πληθυσμού 2011, ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 4.3: Δεδομένα Εκτάσεων

Έκταση Νομού Μεσσηνίας	Έκταση Δήμου Πύλου - Νέστορος	Ποσοστό Δήμου επί του Νομού
2.991	554	18,53%

Πηγή: Wikipedia

Πίνακας 4.4: Πλήθος κατοικούμενων Κατοικιών

Κατοικούμενες κατοικίες Νομού Μεσσηνίας	Κατοικούμενες κατοικίες Δήμου Πύλου - Νέστορος	Ποσοστό Δήμου επί του Νομού
59.488	7.845	13,19%

Πηγή: Απογραφή Κτιρίων 2011, ΕΛΣΤΑΤ

4.2 Συλλογή Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης πραγματοποιήθηκε από ένα σύνολο πηγών, στις οποίες δεν περιλαμβάνεται ο Δήμος τα στοιχεία του οποίου δεν ήταν διαθέσιμα. Ορισμένες από τις πηγές παρουσιάζονται παρακάτω:

- **Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ):** Απ' όπου συλλέχθηκαν κυρίως πληθυσμιακά στοιχεία, στοιχεία για το πλήθος, το είδος και την διαθεσιμότητα θέρμανσης των κατοικιών, τις καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και πετρελαιοειδών σε επίπεδο Νομού.
- **Οργανισμός Πληρωμών και Εγγυήσεων Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ):** Απ' όπου αντλήθηκαν στοιχεία για τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις και το είδος καλλιέργειας του Δήμου αλλά και για την κτηνοτροφία.
- **ΚΤΕΛ Νομού Μεσσηνίας:** Απ' όπου καταγράφηκαν το πλήθος και η συχνότητα των δρομολογίων των ΚΤΕΛ εντός των ορίων του Δήμου Πύλου – Νέστορος.
- **Google maps:** Απ' όπου υπολογίστηκαν τα χιλιόμετρα που πραγματοποιούν τα λεωφορεία των ΚΤΕΛ εντός του Δήμου.

4.3 Ενεργειακά δεδομένα

4.3.1 Αγροτικός τομέας

Ένα μεγάλο μέρος των απασχολούμενων του Δήμου δραστηριοποιείται οικονομικά στον πρωτογενή τομέα. Αυτό συνεπάγεται και μεγάλη κατανάλωση ενέργειας κατά την διάρκεια των αγροτικών ενασχολήσεων είτε με την μορφή καυσίμου είτε με την μορφή ηλεκτρισμού.

Για την καλλιέργεια των εκτάσεων αλλά και στην κτηνοτροφία καταναλώνεται ποσότητα καυσίμου σε αρκετά στάδια της παραγωγής. Το πετρέλαιο κίνησης είναι εκείνο το καύσιμο που χρησιμοποιείται για την κίνηση των γεωργικών μηχανημάτων και για την χρήση διαφόρων εργαλείων που είναι απαραίτητα. Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σε συνεργασία με το Υπουργείο Οικονομικών εκδίδουν κάθε χρόνο στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως έναν πίνακα στατιστικών στοιχείων για κατανάλωση πετρελαίου ανά καλλιέργεια φυτικής παραγωγής και ανά ζώο για ζωική παραγωγή. Σχετικά με την φυτική παραγωγή ο υπολογισμός γίνεται με βάση την έκταση της γης ανά είδος καλλιέργειας και τους αντίστοιχους δείκτες κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης. Για την μετατροπή των λίτρων πετρελαίου σε kWh χρησιμοποιείται ο συντελεστής του IPCC 2006 για το πετρέλαιο (10 kWh/lt).

4.3.1.1 Γεωργία

Κατανάλωση Πετρελαίου

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στη γεωργία τα απαραίτητα στοιχεία συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων [21] (χωρίς να συμπεριληφθούν οι εκτάσεις αγρανάπαυσης και οι βοσκότοποι καθώς δεν πρόκειται για γη που εντάσσεται στην καλλιεργητική δραστηριότητα). Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας με τη συνολική έκταση ανά είδος καλλιέργειας, τον συντελεστή κατανάλωσης πετρελαίου [22] και την κατανάλωση πετρελαίου σε λίτρα και kWh.

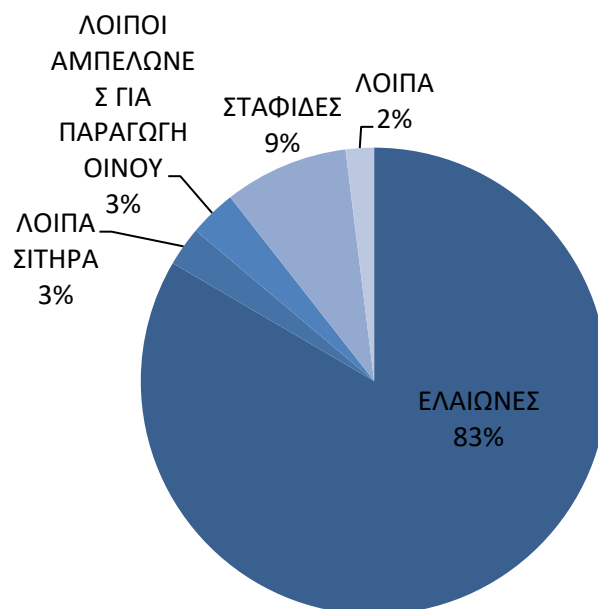
Πίνακας 4.5: Κατανάλωση πετρελαίου ανά είδος καλλιεργήσιμης έκταση

Είδος καλλιέργειας	Συνολική έκταση καλλιεργήσιμων εκτάσεων (Στρέμματα)	Συντελεστής κατανάλωσης πετρελαίου (lt/ στρέμμα)	Κατανάλωση πετρελαίου (lt)	Κατανάλωση πετρελαίου (kWh)
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ ΕΝΣΙΡΩΣΗΣ	132,80	28,00	3.718,40	37.184,00
ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (VQPRD) ΣΤΑ ΜΙΚΡΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ	47,40	13,90	658,86	6.588,60
ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ-ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	4,80	14,40	69,12	691,20
ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΕΣ ΧΟΡΤΟΝΟΜΕΣ	306,70	11,00	3.373,70	33.737,00
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΣ	98,00	28,00	2.744,00	27.440,00
ΑΧΛΑΔΙΕΣ	2,30	21,00	48,30	483,00
ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ	25,50	16,00	408,00	4.080,00
ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	193.955,00	9,00	1.745.595,00	17.455.950,00
ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑΣ ΕΛΙΑΣ	44,60	26,00	1.159,60	11.596,00
ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	198,30	11,00	2.181,30	21.813,00
ΕΠΙΣΠΟΡΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΨΥΧΑΝΘΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	12,40	16,20	200,88	2.008,80
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	378,60	18,00	6.814,80	68.148,00
ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ	207,20	16,00	3.315,20	33.152,00
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΚΕΛΥΦΟΣ	62,50	3,60	225,00	2.250,00

Είδος καλλιέργειας	Συνολική έκταση καλλιεργήσιμων εκτάσεων (Στρέμματα)	Συντελεστής κατανάλωσης πετρελαίου (lt/ στρέμμα)	Κατανάλωση πετρελαίου (lt)	Κατανάλωση πετρελαίου (kWh)
ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ ΜΑΚΡΑΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	117,10	20,50	2.400,55	24.005,50
ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ	25,60	30,00	768,00	7.680,00
ΚΥΡΙΑ ΨΥΧΑΝΘΗ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΟΣΠΡΙΟΕΙΔΩΝ	35,50	16,20	575,10	5.751,00
ΛΟΙΠΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	48,70	17,50	852,25	8.522,50
ΛΟΙΠΑ ΣΙΤΗΡΑ	3.571,90	16,00	57.150,40	571.504,00
ΛΟΙΠΟΙ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΧΡΗΣΗ	274,00	13,00	3.562,00	35.620,00
ΛΟΙΠΟΙ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΙΝΟΥ	5.282,70	13,00	68.675,10	686.751,00
ΜΕΛΙ-ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΛΙΣΣΙΑ	12,10	8,00	96,80	968,00
ΞΗΡΑ ΜΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΑ ΣΥΚΑ ΚΑΙ ΔΑΜΑΣΚΗΝΑ	223,50	7,20	1.609,20	16.092,00
ΟΣΠΡΙΟΕΙΔΗ	2,43	8,70	21,14	211,41
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΣΤΑ ΜΙΚΡΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	5,00	6,00	30,00	300,00
ΡΟΔΑΚΙΝΑ ΚΑΙ ΑΧΛΑΔΙΑ ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	4,00	29,40	117,60	1.176,00
ΣΙΤΑΡΙ ΣΚΛΗΡΟ	16,20	16,00	259,20	2.592,00
ΣΙΤΑΡΙ ΣΚΛΗΡΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟ	514,56	16,00	8.232,96	82.329,60
ΣΤΑΦΙΔΕΣ	12.531,30	14,40	180.450,72	1.804.507,20

Είδος καλλιέργειας	Συνολική έκταση καλλιεργήσιμων εκτάσεων (Στρέμματα)	Συντελεστής κατανάλωσης πετρελαίου (lt/ στρέμμα)	Κατανάλωση πετρελαίου (lt)	Κατανάλωση πετρελαίου (kWh)
ΣΤΑΦΙΔΕΣ-ΑΝΑΜΠΕΛΩΣΗ ΛΟΓΩ ΦΥΛΛΟΞΗΡΑΣ	51,60	14,40	743,04	7.430,40
ΣΥΚΙΕΣ	14,70	11,00	161,70	1.617,00
ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ-ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	14,70	14,40	211,68	2.116,80
ΣΥΝΟΛΟ	218.221,69	-	2.096.429,60	20.964.296,01

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό στην κατανάλωση πετρελαίου (περίπου 83%) καταλαμβάνουν οι ελαιώνες για παραγωγή ελαιόλαδου. Από τις υπόλοιπες καλλιεργητικές δραστηριότητες ξεχωρίζουν η καλλιέργεια σταφίδων και σιτηρών. Παρακάτω παρουσιάζεται ένα σχήμα με το ποσοστό που καταλαμβάνουν οι διάφορες καλλιεργητικές δραστηριότητες στην κατανάλωση πετρελαίου.



Σχήμα 4.1: Κατανομή ειδών καλλιεργήσιμης έκτασης

Κατανάλωση Βενζίνης

Για την παραγωγή ελαιόλαδου γίνεται εκτεταμένη χρήση βενζινοκίνητων μηχανημάτων ιδιαίτερα κατά τη διαδικασία συλλογής των καρπών. Σύμφωνα με σχετική μελέτη [23] ετησίως καταναλώνονται 0,18673lt απλής βενζίνης ανά ελαιόδεντρο και 21,16986 lt απλής βενζίνης ανά τόνο συλλεγόμενου ελαιοκάρπου. Επιπλέον θεωρήθηκε ότι κατά μέσο όρο σε ένα ελαιόδενδρο περιέχονται 17.5kg

καρπού. Τέλος χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής μετατροπής βενζίνης 9,2 kWh/lit ώστε να μετατρέψουμε τα λίτρα σε kWh. Με βάση τα παραπάνω έχουμε τον πίνακα:

Πίνακας 4.6: Κατανάλωσης βενζίνης στον αγροτικό τομέα

Δήμος	Έκταση Ελαιοποιήσιμης Ελιάς (Στρέμματα)	Αριθμός Ελαιόδεντρων	Ποσότητα Καρπού (Kg)	Βενζίνη (Lt)	Βενζίνη (Mwh)
Πύλου - Νέστορος	193.955,00	1.745.595,00	30.547.912,50	972.649,99	8.948,38

Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας στον αγροτικό τομέα δουλέψαμε με τη μέθοδο της αναγωγής. Αρχικά, υπολογίσαμε τη συνολική καλλιεργήσιμη έκταση γης του νομού Μεσσηνίας) και βρήκαμε ότι η καλλιεργήσιμη έκταση του δήμου Πύλου - Νέστορος αποτελεί το 21,7% αυτής. Παρακάτω παρουσιάζεται σε πίνακα η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για γεωργική χρήση για το νομό και τον δήμο.

Πίνακας 4.7: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον αγροτικό τομέα

	Καλλιεργήσιμη έκταση (στρέμματα)	Κατανάλωση για γεωργική χρήση
Μεσσηνία	890.990,60	25.541
Δήμος Πύλου Νέστορος	218.221,69	6.255,51

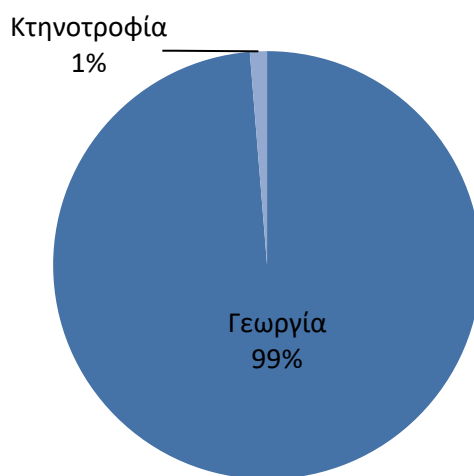
4.3.1.2 Κτηνοτροφία

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης καυσίμου τα στοιχεία, όπως και για την γεωργία, συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων όπου εκεί υπάρχει αναλυτική καταγραφή των ζώων ανά είδος ενώ χρησιμοποιήθηκε και ο συντελεστής κατανάλωσης πετρελαίου. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας:

Πίνακας 4.8: Κατανάλωση Πετρελαίου στην κτηνοτροφία

	Αριθμός Ζώων Ανά Είδος	Συντελεστής Κατανάλωσης Πετρελαίου (lt/Ζώο)	Κατανάλωση Πετρελαίου (lt)	Κατανάλωση Πετρελαίου (Mwh)
Αίγες	7.899	2,9	22.907,1	229,07
Προβατίνες	4.204	2,9	12.191,6	121,92
Κριάρια/Τράγοι	705	2,9	2.044,5	20,45
Βοοειδη Θηλυκά 2-6 Μηνών	9	1,2	10,8	0,11
Βοοειδή Θηλυκά 6-24 Μηνών	38	6	228	2,28
Βοοειδη Θηλυκά >24 Μηνών	233	24	5.592,0	55,92
Βοοειδή Αρσενικά 2-6 Μηνών	10	1,2	12	0,12
Βοοειδή Αρσενικά 6-24 Μηνών	76	6	456	4,56
Βοοειδή Αρσενικά >24 Μηνών	146	24	3.504,0	35,04
Δήμος Πύλου - Νέστορος		-	46.946,0	469,46

Συγκεντρωτικά παρουσιάζεται το σχήμα με τις καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για τη φυτική και ζωική παραγωγή:



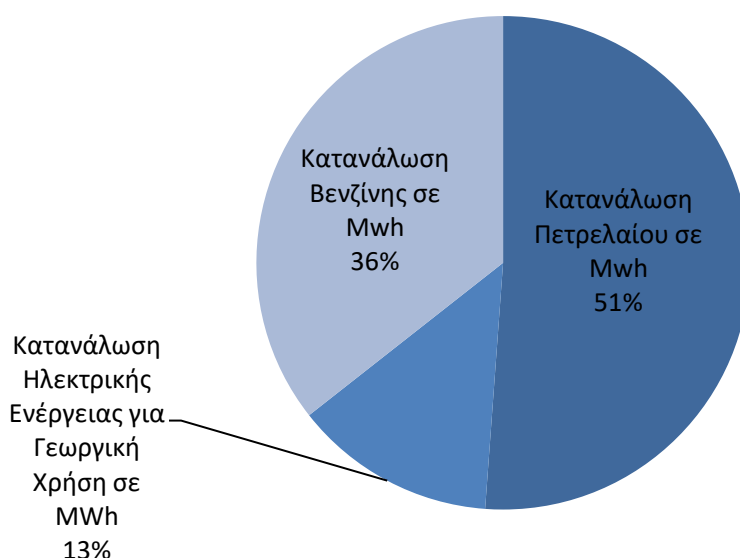
Σχήμα 4.2 Κατανομή καταναλώσεων ενέργειας στον αγροτικό τομέα

Η συνολική κατανάλωση στον αγροτικό τομέα τόσο σε καύσιμα όσο και σε ηλεκτρική ενέργεια παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.9: Συνολική κατανάλωση ενέργειας στον αγροτικό τομέα

	Κατανάλωση Βενζίνης (Mwh)	Κατανάλωση Πετρελαίου (Mwh)	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας για Γεωργική Χρήση (Mwh)
Γεωργία	8.948,38	20.964,3	6.255,51
Κτηνοτροφία		469,46	
Σύνολο		41.895,01	

Αντίστοιχα στο σχήμα των καταναλώσεων παρατηρείται σχεδόν η μισή ενέργεια καταναλώνεται υπό μορφή πετρελαίου για την λειτουργία γεωργικών μηχανημάτων:



Σχήμα 4.3: Κατανομή ανά είδος κατανάλωσης για τον αγροτικό τομέα

4.3.2 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις, βιομηχανία

4.3.2.1 Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις

Στα δημοτικά κτίρια συγκαταλέγονται τα σχολεία όλων των βαθμίδων του Δήμου, το Δημαρχείο, όλα τα κοινοτικά γραφεία των δημοτικών διαμερισμάτων, τα ΚΕΠ, οι αθλητικές εγκαταστάσεις, οι αρχαιολογικοί χώροι και τα λαογραφικά μουσεία. Συγκεκριμένα με βάση το Επιχειρησιακό σχέδιο του δήμου Πύλου – Νέστορος κατά το έτος αναφοράς, στο δήμο ανήκουν τα κτίρια που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.10: Δημοτικά κτίρια – σχολεία του δήμου

Είδος	Πλήθος	Σύνολο
Μουσεία, Θέατρα, Κινηματογράφοι, Εκθεσιακά Κέντρα & Συναφή	7	76
Αποθήκες	4	
Ξενοδοχεία, Μπαγκαλόουζ, Κάμπινγκ, Ξενώνων	9	
Ιατρεία, Κοινοτικά Καταστήματα και Λοιπά	55	
Εκκλησία	1	
Σχολεία	33	33

Όλα τα δημοτικά κτίρια καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια για φωτισμό – θέρμανση/ψύξη και ορισμένα από αυτά, κυρίως τα σχολεία, πετρέλαιο για θέρμανση.

Ο υπολογισμός των καταναλώσεων, από τη στιγμή που τα στοιχεία του δήμου δεν ήταν διαθέσιμα, έγινε προσεγγιστικά. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν τα σχέδια δράσης των γειτονικών δήμων Οιχαλίας, Τριφυλίας, Μεσσήνης, Μεγαλόπολης και Ευρώτα από όπου αντλήθηκαν στοιχεία για το πλήθος των δημοτικών κτιρίων και τις καταναλώσεις. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η κατά κεφαλήν κατανάλωση (Kwh/κάτοικο) για τα δημοτικά κτίρια, τα σχολεία και τις δημοτικές εγκαταστάσεις με σκοπό να εξαχθεί ένας μέσος όρος κατά κεφαλήν κατανάλωσης και να χρησιμοποιηθεί στον υπολογισμό των αντίστοιχων καταναλώσεων του Δήμου Πύλου - Νέστορος. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα στοιχεία που αναφέρθηκαν:

Πίνακας 4.11: Καταναλώσεις δημοτικών κτιρίων κι εγκαταστάσεων γειτονικών δήμων

Δήμος	Δημοτικά Κτίρια - Σχολεία		Δημοτικές Εγκαταστάσεις (Υδρευση - Άδρευση)
	Κατά Κεφαλήν Κατανάλωση Πετρελαίου (Kwh/κάτοικο)	Κατά Κεφαλήν Κατανάλωση ΗΕ (Kwh/κάτοικο)	Κατά Κεφαλήν Κατανάλωση ΗΕ (Kwh/κάτοικο)
Τριφυλίας	20,85	40,04	79,86
Οιχαλίας	14,64	34,54	128,32
Μεσσήνης	21,28	37,55	49,51
Μεγαλόπολης	-	15,76	106,79
Ευρώτα	42,44	15,90	196,34
Μέσος Όρος	24,8	28,76	112,16

Προσεγγιστικά, λοιπόν, για τα διάφορα δημοτικά κτίρια και σχολεία που ανήκουν στο Δήμο η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανήλθε σε 522,75 MWh, για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης και άρδευσης σε 2926,42 MWh ενώ η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης ανήλθε στις 606,14 MWh.

Πίνακας 4.12: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων κι εγκαταστάσεων

Δήμος	Δημοτικά Κτίρια – Σχολεία		Δημοτικές Εγκαταστάσεις (Υδρευση - Άδρευση)
	Κατανάλωση ΗΕ (MWh)	Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης (MWh)	Κατανάλωση ΗΕ (MWh)
Πύλου Νέστορος	522,75	606,14	2.364,07

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα σχήμα με την κατανομή των καταναλώσεων ηλεκτρική ενέργειας:



Σχήμα 4.4: Κατανομή καταναλώσεων ενέργειας ανά είδος κτιρίου - εγκαταστάσεων

4.3.2.2 Δημοτικός – δημόσιος φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός αφορά το φωτισμό των τοπικών οδών, των πλατειών αλλά και της εθνικής οδού. Πρόκειται για καθαρή κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας. Ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε προσεγγιστικά όπως και στα δημοτικά κτίρια με τη μόνη διαφορά ότι αντί για την κατά κεφαλήν κατανάλωση, υπολογίστηκε η κατανάλωση ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο καθώς από τα στοιχεία των γειτονικών δήμων φάνηκε ότι ο δημοτικός φωτισμός συνδέεται περισσότερο με την έκταση του κάθε δήμου, γεγονός που εξηγείται και λογικά.

Πίνακας 4.13: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό γειτονικών δήμων

Δήμος	Κατανάλωση ΗΕ ανα Km ²
Τριφυλίας	5,44
Οιχαλίας	4,54
Μεσσήνης	12,54
Μεγαλόπολης	2,75
Ευρώτα	2,29
Μέσος Όρος	5,51

Επομένως, για το δήμο Πύλου – Νέστορος χρησιμοποιήθηκε ως κατανάλωση ανά τ.χλμ για το δημοτικό φωτισμό η παρακάτω 5,51 Kwh/τ.χλμ. Πολλαπλασιάζοντας την έκταση του δήμου παίρνων ότι η κατανάλωση ενέργειας για το δημοτικό φωτισμό είναι **3.044,87 MWh**.

Πίνακας 4.14: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό

Δήμος	Κατανάλωση ΗΕ (MWh)
Πύλου Νέστορος	3.044,87

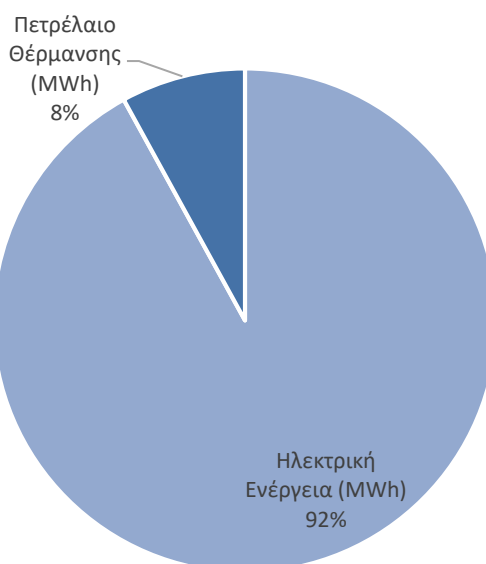
Σύνοψη Δημοτικού Τομέα

Με βάση και τα παραπάνω συγκεντρωτικά έχουμε τις καταναλώσεις του δημοτικού τομέα:

Πίνακας 4.15: Καταναλώσεις Δημοτικού Τομέα

	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Πετρέλαιο Θέρμανσης (MWh)	Σύνολο
Δήμος Πύλου - Νέστορος	6.015,08	522,75	6.537,83

Αντίστοιχα το σχήμα:



Σχήμα 4.5: Κατανομή ανά είδος κατανάλωσης ενέργειας

4.3.2.3 Οικιακός Τομέας

Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Οι κατοικίες των δημοτών καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια για διάφορες χρήσεις όπως η θέρμανση/ψύξη, η λειτουργία διάφορων ηλεκτρικών συσκευών, ο φωτισμός κ.α. Συνολικά από στοιχεία που συλλέξαμε από την ΕΛΣΤΑΤ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση του νομού Μεσσηνίας ανέρχεται σε 240.479 MWh. Με πληθυσμιακή αναγωγή βρήκαμε την κατανάλωση για το Δήμο Πύλου - Νέστορος που ανέρχεται σε **31.687,71 MWh**.

Θερμική κατανάλωση

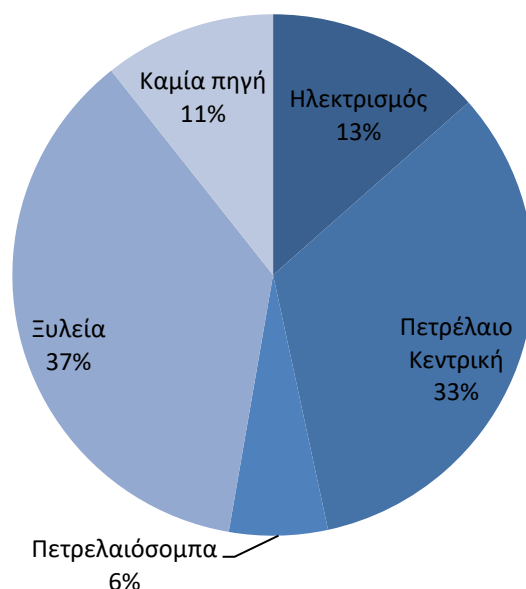
Οι θερμικές ανάγκες του οικιακού τομέα του Δήμου καλύπτονται με τη χρήση πετρελαίου θέρμανσης, ξυλείας και ηλεκτρισμού. Τα στοιχεία για την Θερμική κατανάλωση των κατοικιών συλλέχθηκαν από την ελληνική Στατιστική υπηρεσία σχετικά με την απογραφή κτιρίων για το Δήμο Πύλου - Νέστορος. Αρχικά διευκρινίζεται ότι οποιοδήποτε στοιχείο αναφέρεται στις κατοικούμενες και όχι στις κανονικές κατοικίες. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, σε σύνολο 14.309 κανονικών κατοικιών, οι κατοικούμενες είναι 7.845 ενώ οι υπόλοιπες χαρακτηρίζονται ως δευτερεύουσες, κενές, για ενοικίαση ή πώληση και εξοχικές. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση με βάση τους εξής τομείς:

- Τύπος κτιρίου, όπου χωρίζουμε τις κατοικίες σε μονοκατοικίες και πολυκατοικίες
- Επιφάνεια κατοικίας (m²)
- Είδος θέρμανσης, όπου χωρίζουμε τις κατοικίες σε αυτές που έχουν κεντρική θέρμανση, άλλο είδος θέρμανσης και σε αυτές που δεν έχουν θέρμανση
- Περίοδος Κατασκευής, όπου κατανέμουμε τις κατοικίες με βάση τη δεκαετία κατασκευής τους

Τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ [24] φανερώνουν ότι 2.599 κατοικίες του Δήμου διαθέτουν σύστημα κεντρικής θέρμανσης με αποτέλεσμα την κατανάλωση πετρελαίου για την θέρμανση του χώρου. Αυτό δε σημαίνει ότι δεν χρησιμοποιείται και ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση ωστόσο αυτή η κατηγορία υπολογίζεται στις κατοικίες με άλλο είδος θέρμανσης. Παρακάτω παρουσιάζεται ο αντίστοιχος πίνακας:

Πίνακας 4.16: Κατοικούμενες κατοικίες κατά κύρια χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας

Τρόπος Θέρμανσης	Κατοικούμενες κατοικίες	Ποσοστό ως προς το σύνολο των κατοικούμενων κατοικιών
Ηλεκτρισμός	1.058	13,49%
Πετρέλαιο Κεντρική	2.599	33,13%
Πετρελαίοσομπα	479	6,11%
Ξυλεία	2.872	36,62%
Καμία πηγή	836	10,66%



Σχήμα 4.6: Κατανομή κατοικιών κατά κύρια χρησιμοποιούμενη πηγή ενέργειας

Στη συνέχεια στηριζόμενοι στη μελέτη «Εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση σε κτίρια κατοικιών 36 ελληνικών πόλεων», προσδιορίστηκαν οι ενεργειακές απαιτήσεις για θέρμανση κατά τη διάρκεια της θερμαντικής περιόδου. Η μελέτη αυτή προβλέπει τις ενεργειακές απαιτήσεις των κατοικιών χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των βαθμομερών μεταβλητής βάσης για κτίρια (μονοκατοικίες και πολυκατοικίες) που βρίσκονται σε 36 ελληνικές πόλεις. Η πόλη του Δήμου που εξετάζεται στη μελέτη και χρησιμοποιείται στην εργασία είναι η Μεθώνη.

Πίνακας 4.17: Ενδεικτική Κατανάλωση Πετρελαίου (lt/m²)

	ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ		ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΑ	
	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ
ΜΕΘΩΝΗ	11,5	3,2	15,4	4,7

Με βάση τις αρχικές παραδοχές για τη θερμομόνωση και το έτος κατασκευής των κατοικιών και θεωρώντας ότι καμιά πολυκατοικία ή μονοκατοικία μετά το 1980 με θερμομόνωση δεν χρησιμοποιεί πετρελαιοσόμπα ή ξυλεία αλλά και με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ [25]. Με τον τρόπο αυτό κι αφού λήφθηκε υπόψη ότι το 20,2% του πληθυσμού δεν έχει την δυνατότητα να διατηρήσει επαρκώς ζεστό το σπίτι του σύμφωνα με έκθεση της Κομισιόν [26], υπολογίστηκαν οι συνολικές καταναλώσεις.

Κεντρική Θέρμανση – πετρέλαιο

Οι κατοικίες αυτής της κατηγορίας προέκυψε ότι καταναλώνουν 13.822,39 MWh. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται στοιχεία των κατοικιών αυτών ως προς τα συνολικά τους τετραγωνικά:

Πίνακας 4.18: Συνολική έκταση (m²) κατοικιών με κεντρική θέρμανση - Πετρέλαιο

	ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ		ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	
	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ
Σύνολο επιφάνειας (m²)	66.867,35	138.309,04	2.887,52	5.972,58

Πετρελαιοσόμπα

Οι κατοικίες αυτής της κατηγορίας προέκυψε ότι καταναλώνουν 4.243,96 MWh. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται στοιχεία των κατοικιών αυτών ως προς τα συνολικά τους τετραγωνικά:

Πίνακας 4.19: Συνολική έκταση (m²) κατοικιών με πετρελαιοσόμπα

	ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ		ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	
	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ
Σύνολο επιφάνειας (m²)		37.823,29		1.633,32

Ξυλεία

Οι κατοικίες αυτής της κατηγορίας προέκυψε ότι καταναλώνουν 19.518,77 MWh. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται στοιχεία των κατοικιών αυτών ως προς τα συνολικά τους τετραγωνικά:

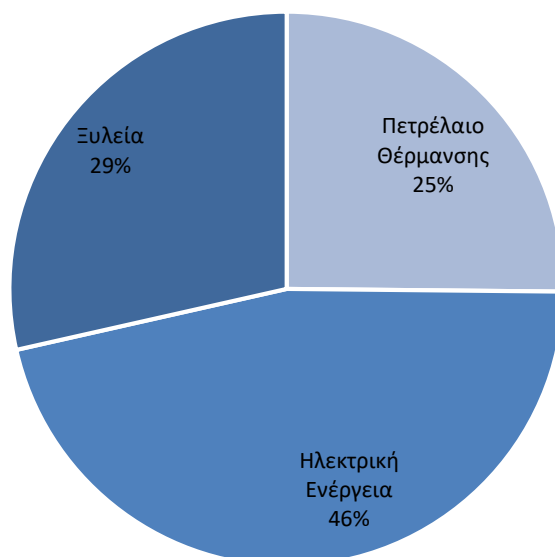
Πίνακας 4.20: Συνολική έκταση (m²) κατοικιών με ξυλεία

	ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ		ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	
	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ	ΧΩΡΙΣ ΘΜ	ΜΕ ΘΜ
Σύνολο επιφάνειας (m²)		226.789,22		9.793,41

Συγκεντρώνοντας τα στοιχεία θέρμανσης των κατοικιών παίρνουμε τον παρακάτω πίνακα και το ακόλουθο διάγραμμα:

Πίνακας 4.21: Ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση Οικιακού τομέα

Πηγές Ενέργειας	Κατανάλωση (Mwh)
Πετρέλαιο Θέρμανσης	17.209,07
Ηλεκτρική Ενέργεια	31.687,71
Ξυλεία	19.518,77
Σύνολο	68.415,55



Σχήμα 4.7: Κατανομή ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση οικιακού τομέα

Ηλιακοί Συλλέκτες

Ένας σημαντικός αριθμός κατοικιών χρησιμοποιούν για παροχή ζεστού νερού ηλιακούς συλλέκτες. Από τα στοιχεία τις ΕΛΣΤΑΤ [27] ένα ποσοστό του 51,3% των κατοικιών, δηλαδή 4.025, έχει εγκατεστημένους ηλιακούς συλλέκτες. Για να προσδιοριστεί η παραγωγή ενέργειας στις κατοικίες του Δήμου θα χρησιμοποιηθούν οι κλιματικές ζώνες όπως φαίνεται παρακάτω:

Πίνακας 4.22: Εξοικονόμηση Ενέργειας από Ηλιακούς Συλλέκτες ανά Κλιματική Ζώνη

Κλιματική Ζώνη	Ελάχιστη (Kwh/m ²)	Μέγιστη (Kwh/m ²)	Μέσος Όρος (Kwh/m ²)
A (Νότια)	8,6	18	13,5
B (Κεντρική)	7,4	29,9	16,4
Γ (Βόρεια)	6,6	30,1	14,9

Ο δήμος Πύλου – Νέστορος ανήκει στην Α Κλιματική Ζώνη [28] και έτσι θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής 13,5. Με βάση την επιφάνεια των κατοικιών με ηλιακό συλλέκτη αλλά και το πλήθος τους υπολογίζεται η συνολική παραγωγή ενέργειας και παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 4.23: Παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας από ηλιακούς συλλέκτες

Επιφάνεια Κατοικίας (m ²)	Μέσος Όρος Επιφανειας Κατοικίας	Κατοικίες Με Ηλιακό Συλλέκτη	Παραγωγή Ενέργειας (Kwh)
ΚΑΤΩ ΑΠΟ 40	35	140	66.183,73
40-49	45	212	128.836,14
50-59	55	357	264.810,85
60-69	65	611	536.570,43
70-79	75	690	698.859,15
80-89	85	644	739.431,33
90-99	95	377	484.094,29
100-109	105	382	541.032,04
110-119	115	113	175.977,33
120+	125	497	839.162,58
ΣΥΝΟΛΟ			4.474.957,85

Επομένως η συνολική παραγωγή ενέργειας από ηλιακούς συλλέκτες ανέρχεται σε **4.475 Mwh**.

Σύνοψη κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα ανά είδος ενέργειας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.24: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στις κατοικίες

Πηγές Ενέργειας	Πραγματική κατανάλωση (Mwh)
Πετρέλαιο Θέρμανσης	17.209,07
Ηλεκτρική Ενέργεια	31.687,71
Ξυλεία	19.518,77
Ηλιοθερμία	4.474,96
Σύνολο	72.890,51

Αντίστοιχα προκύπτει και το σχήμα:



Σχήμα 4.8: Κατανομή κατανάλωσης Ενέργειας ανά πηγή Ενέργειας

4.3.2.4 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις Τριτογενούς τομέα

Τα κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα αφορούν τις καταναλώσεις ενέργειας σε θέρμανση και ηλεκτρισμό της εμπορικής δραστηριότητας των δημοτών η οποία αναπτύσσεται κυρίως με την μορφή των ατομικών επιχειρήσεων.

Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Σύμφωνα με στοιχεία που αντλήθηκαν από την Δ.Ε.Η. η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο Νομό Μεσσηνίας για εμπορική χρήση ήταν 101.263 MWh. Θεωρείται ότι η αναγωγή με βάση τον πληθυσμό του Δήμου Πύλου - Νέστορος προς το πληθυσμό του Νομού Μεσσηνίας μπορεί να δώσει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για εμπορική χρήση στο Δήμο Πύλου - Νέστορος. Από την αναγωγή προκύπτει ότι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο Τριτογενή τομέα στο Δήμο Πύλου - Νέστορος είναι 20.732,16 MWh.

Κατανάλωση Πετρελαίου

Η κατανάλωση καυσίμου για τις θερμικές ανάγκες του τριτογενούς τομέα καλύπτονται από πετρέλαιο θέρμανσης, η ποσότητα του οποίου υπολογίστηκε από δεδομένα που αντλήθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ. Για το έτος 2011 η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον Νομό Μεσσηνίας ήταν 22.950 tn. Σε πρώτη φάση υπολογίζεται η αντιστοιχία των τόνων πετρελαίου θέρμανσης σε λίτρα η οποία ενέχει τον προσδιορισμό της πυκνότητας του πετρελαίου καθώς στους 15 °C η πυκνότητά του είναι 0,832 kg/lit. Ύστερα υπολογίστηκε η ποσότητα κατανάλωσης πετρελαίου στο Δήμο Πύλου – Νέστορος με πληθυσμιακή αναγωγή. Τέλος η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα προκύπτει από την αφαίρεση μεταξύ των καταναλώσεων πετρελαίου στο Δήμο στις κατοικίες και στα δημοτικά κτίρια.

Πίνακας 4.25: Κατανάλωση πετρελαίου στον Τριτογενή Τομέα

	Πληθυσμός	Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης (Mwh)	Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης στον Τριτογενή Τομέα (Mwh)
Νομός Μεσσηνίας	159.954	275.841,35	-
Δήμος Πύλου Νέστορος	21.077	36.347,38	13.980,22

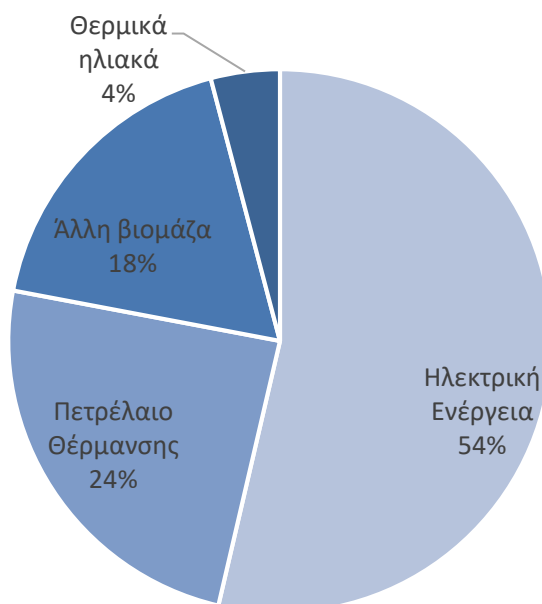
Επομένως η συνολική κατανάλωση Πετρελαίου θέρμανσης στον Τριτογενή Τομέα ανέρχεται σε **13.980,22 Mwh**.

4.3.2.5 Σύνοψη κατανάλωσης για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις

Συνοψίζοντας για τις καταναλώσεις σε κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις έχουμε τον αντίστοιχο πίνακα και σχήμα:

Πίνακας 4.26: Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις

Τομέας	Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Άλλη βιομάζα	Θερμικά ηλιακά
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	2.970,21	522,75	-	-
Τριτογενής Τομέας	20.732,16	8.769,88	-	-
Οικιακός Τομέας	31.687,71	17.209,07	19.518,77	4.474,96
Δημοτικός Δημόσιος φωτισμός	3.044,87	-	-	-



Σχήμα 4.9: Κατανάλωση ανά είδος ενέργειας

4.3.3 Μεταφορές

Στην παρούσα ενότητα υπολογίζεται η κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών. Οι μεταφορές χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Δημοτικός στόλος,
- Δημόσιες μεταφορές,
- Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.

Στο Δημοτικό στόλο περιλαμβάνονται όλα τα οχήματα που χρησιμοποιεί ο Δήμος για να καλύψει τις ανάγκες του.

Στις δημόσιες μεταφορές περιέχονται οι αστικές και οι υπεραστικές διαδρομές των ΚΤΕΛ Πύργου, Πάτρας και Μεσσηνίας που γίνονται για να καλύψουν τις ανάγκες των δημοτών. Υπολογίζονται μόνο οι χιλιομετρικές αποστάσεις εντός των ορίων του Δήμου Πύλου - Νέστορος.

Οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές αφορούν τις μετακινήσεις των ιδιωτών που πραγματοποιούνται για προσωπικούς ή για εμπορικούς λόγους.

4.3.3.1 Δημοτικός Στόλος

Από στοιχεία που αντλήθηκαν από το επιχειρησιακό σχέδιο Πύλου – Νέστορος 2012 [29], φαίνεται ότι τα οχήματα που χρησιμοποιεί ο Δήμος Πύλου - Νέστορος είναι πολλών τύπων για να καλύπτουν διάφορες ανάγκες και χωρίζονται σε 2 κατηγορίες:

- Αυτά που καταναλώνουν πετρέλαιο κίνησης (41 οχήματα),
- Αυτά που καταναλώνουν αμόλυβδη βενζίνη (7 οχήματα)

Λόγω της έλλειψης στοιχείων από τις δημοτικές υπηρεσίες, εργασθήκαμε όπως στο δημοτικό φωτισμό και στα δημοτικά κτίρια. Με βάση τα στοιχεία γειτονικών Δήμων υπολογίσαμε την κατανάλωση πετρελαίου και βενζίνης του δήμου Πύλου – Νέστορος, προσεγγιστικά. Είναι σαφές ότι η κατανάλωση του δημοτικού στόλου εξαρτάται άμεσα από τις χιλιομετρικές αποστάσεις που καλύπτουν τα οχήματα και κατ' επέκταση από την συνολική έκταση του Δήμου. Γι' αυτό και χρησιμοποιήσαμε την κατανάλωση ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Παρακάτω φαίνονται τα στοιχεία των γειτονικών δήμων:

Πίνακας 4.27: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών οχημάτων των γειτονικών δήμων

Δήμος	Δημοτικά Οχήματα	
	Κατανάλωση Πετρελαίου (lt/m ²)	Κατανάλωση Βενζίνης (lt/m ²)
Τριφυλίας	3,450	0,143
Οιχαλίας	1,304	0,124
Μεσσήνης	2,465	0,206
Μεγαλόπολης	1,559	0,055
Ευρώτα	1,048	0,114
Μέσος Όρος	1,965	0,129

Από το μέσο όρο προκύπτει και η συνολική κατανάλωση του δημοτικού στόλου του δήμου Πύλου – Νέστορος:

Πίνακας 4.28: Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών οχημάτων του δήμου Πύλου - Νέστορος

Δήμος	Δημοτικά Οχήματα	
	Κατανάλωση Πετρελαίου (MWh)	Κατανάλωση Βενζίνης (MWh)
Πύλου Νέστορος	1.085,17	70,98

4.3.3.2 Δημόσιες Μεταφορές

Οι δημόσιες μεταφορές αφορούν το ΚΤΕΛ Μεσσηνίας το οποίο εξυπηρετεί τις ανάγκες των δημοτών τόσο για τις αστικές διαδρομές όσο και για τις υπεραστικές διαδρομές στην διασύνδεση του Δήμου Πύλου - Νέστορος με την Αθήνα και την Καλαμάτα. Οι υπεραστικές διαδρομές υπολογίζονται μέχρι τα όρια του Δήμου ανάλογα με την κατεύθυνση του τελικού προορισμού.

Ο υπολογισμός των υπεραστικών διαδρομών των ΚΤΕΛ Πύργου, Πάτρας και Μεσσηνίας έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα εξής δεδομένα:

- το πλήθος των δρομολογίων την ημέρα,
- το πλήθος των ημερών που γίνονται τα δρομολόγια στο έτος,
- τα διανυθέντα χιλιόμετρα εντός των ορίων του Δήμου ανάλογα τον τελικό προορισμό,
- την κατανάλωση καυσίμου ανά διανυθέν χιλιόμετρο.

Τα στοιχεία αντλήθηκαν από το ΚΤΕΛ Μεσσηνίας για την χρονιά 2016 [30] και παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα Α. Συνολικά τα ΚΤΕΛ πραγματοποιούν 11 διαφορετικές διαδρομές εντός των ορίων του Δήμου, με το πλήθος των εβδομαδιαίων δρομολογίων να φτάνει τα 197 ενώ ετησίως διανύονται 134.258 χιλιόμετρα. Η κατανάλωση των λεωφορείων θεωρήθηκε 40lt πετρελαίου κίνησης ανά 100km κι επομένως η συνολική ετήσια κατανάλωση υπολογίζεται στις **537,04 MWh**.

4.3.3.3 Ιδιωτικές κι Εμπορικές Μεταφορές

Ο τομέας των ιδιωτικών κι εμπορικών μεταφορών αποτελείται από τους κατόχους ιδιωτικών οχημάτων που τα χρησιμοποιούν είτε για την προσωπική χρήση είτε για επαγγελματική.

Αρχικά χρησιμοποιώντας τους πίνακες B35 και B36 από την ΕΛΣΤΑΤ υπολόγισα τα ιδιωτικά αυτοκίνητα του δήμου Πύλου - Νέστορος κατά προσέγγιση. Υπήρχε εμφανής απόκλιση από την μέθοδο της πληθυσμιακής αναγωγής της τάξης του 70% περίπου. Ως πιο ασφαλής κρίνεται ο υπολογισμός με τους πίνακες της ΕΛΣΤΑΤ και κατά συνέπεια ανάγω με βάση αυτούς τους πίνακες τη συνολική κατανάλωση σε τόνους βενζίνης και πετρελαίου του νομού Μεσσηνίας.

Η αντιστοιχία των τόνων πετρελαίου κίνησης σε λίτρα ενέχει τον προσδιορισμό της πυκνότητας του πετρελαίου όπου στους 15 °C η πυκνότητά του είναι 0,832 kg/lt, ενώ για την μετατροπή των λίτρων πετρελαίου κίνησης σε kWh χρησιμοποιείται ο συντελεστής του IPCC 2006 για το πετρέλαιο (10 kWh/lt).

Επιπλέον, η αντιστοιχία των τόνων αμόλυβδης βενζίνης σε λίτρα ενέχει τον προσδιορισμό της πυκνότητας του πετρελαίου όπου στους 15 °C η πυκνότητά του είναι 0,750 kg/lit, ενώ για την μετατροπή των λίτρων πετρελαίου κίνησης σε kWh χρησιμοποιείται ο συντελεστής του IPCC 2006 για το πετρέλαιο (9,2 kWh/lit).

Έτσι έχουμε τον παρακάτω τελικό πίνακα:

Πίνακας 4.29: Συνολική Κατανάλωση πετρελαιοειδών

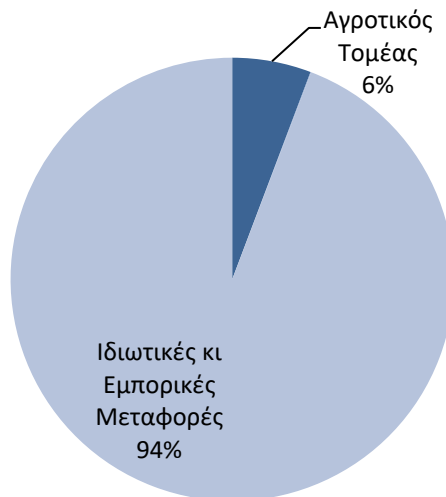
Νομός - Δήμος	Κατανάλωση Βενζίνης (MWh)	Πετρέλαιο κίνησης (MWh)
Μεσσηνία	695.336.000	459.891.827
Πύλου Νέστορος	155.643,37	102.446

Η συνολική κατανάλωση βενζίνης για τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές υπολογίζεται ως η διαφορά των συνολικών καταναλώσεων από τις υπόλοιπες επιμέρους καταναλώσεις. Έχουμε λοιπόν τον παρακάτω πίνακα:

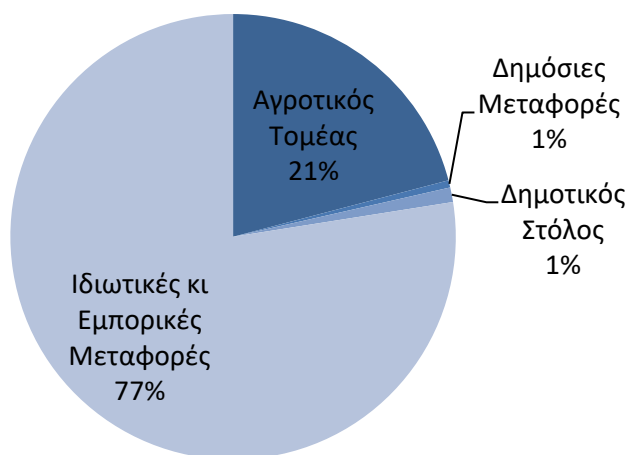
Πίνακας 4.30 : Συνολική Κατανάλωση πετρελαιοειδών ανά τομέα

	Βενζίνη	Πετρέλαιο
Συνολική	155.643,37	102.446,32
Αγροτικός Τομέας	8948,38	21433,76
Δημόσιες Μεταφορές	-	537,04
Δημοτικός Στόλος	70,98	1085,17
Ιδιωτικές κι Εμπορικές Μεταφορές	146.624,01	79.390,36

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτουν και τα διαγράμματα κατανομής των καταναλώσεων βενζίνης και πετρελαίου αντίστοιχα ανά τομέα:



Σχήμα 4.10: Κατανομή κατανάλωσης βενζίνης ανά τομέα



Σχήμα 4.11: Κατανομή κατανάλωσης πετρελαίου ανά τομέα

4.3.4 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Η τελική κατανάλωση ενέργειας ανά είδος ενέργειας, τομέα και δραστηριότητα παρουσιάζεται αναλυτικά στον πίνακα παρακάτω:

Πίνακας 4.31: Τελική κατανάλωση Ενέργειας για το Δήμο Πύλου - Νέστορος

Τομέας	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]												Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα						Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές					
		Φυσικό αέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Άλλα ορυκτά καύσιμα	Φυτικό έλαιο	Βιοκαύσιμο	Άλλη βιομάζα	Θερμικά ηλιακά	Γεωθερμική	
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ													
<u>Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις</u>	2,970.21		522.75										3,492.96
<u>Τριτογενής Τομέας</u>	20,732.16		8,769.88										29,502.04
<u>Οικιακός Τομέας</u>	31,687.71		17,209.07							19,518.77	4,474.96		72,890.50
<u>Δημοτικός Δημόσιος φωτισμός</u>	3,044.87												3,044.87
<u>Βιομηχανία</u>	<u>Εκτός ΣΕΔΕ</u>												0.00
	<u>ΣΕΔΕ (δεν συνιστάται)</u>												0.00
Υποσύνολο	58,434.95	0.00	26,501.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,518.77	4,474.96	0.00	108,930.37
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ													
<u>Δημοτικός στόλος</u>				1,085.17	70.98								1,156.15
<u>Δημόσιες μεταφορές</u>				537.04									537.04
<u>Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές</u>				79,390.36	146,624.01								226,014.37
Υποσύνολο	0.00	0.00	0.00	81,012.57	146,694.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	227,707.56
ΑΛΛΟ													
<u>Γεωργία</u>	6,255.51			20,964.30	8,948.38								36,168.19
<u>Κτηνοτομία</u>				469.46									469.46
Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα	6,255.51	0.00	0.00	21,433.76	8,948.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36,637.65
ΣΥΝΟΛΟ	64,690.46	0.00	26,501.70	102,446.32	155,643.37	0.00	0.00	0.00	0.00	19,518.77	4,474.96	0.00	373,275.58

4.3.5 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Το Σύμφωνο των Δημάρχων αναφέρει ότι για να συμπεριληφθεί μία μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο ΣΔΑΕ χρειάζεται να πληροί τις εξής προϋποθέσεις:

- η εγκατάσταση/μονάδα δεν περιλαμβάνεται στο ευρωπαϊκό Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) αερίων του θερμοκηπίου
- η εγκατάσταση/μονάδα είναι μικρότερη ή ίση των 20MW ως ονομαστικής ισχύς στην περίπτωση μονάδων παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας (πχ αιολικής ή ηλιακής).

Στο Δήμο Πύλου – Νέστορος μέχρι το έτος αναφοράς μας παρουσιάζεται χαμηλή δραστηριότητα στον τομέα ανάπτυξης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με βάση τη συλλογή στοιχείων από την ΔΕΔΔΗΕ Καλαμάτας με ημερομηνία ενεργοποίησης ως και το 2010 η τοπική ηλεκτροπαραγωγή του δήμου συνίσταται σε φωτοβολταϊκούς σταθμούς και φωτοβολταϊκά μέσω του Ειδικού Προγράμματος στεγών.

Η ονομαστική ισχύς όπως φαίνεται και από τους πίνακες της ΔΕΔΔΗΕ παρακάτω είναι για τις αιτήσεις φ/β σταθμών 0,6962 MWh [31] και για τα φ/β του Ειδικού Προγράμματος στεγών 0,01988 MWh [32].

Η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια στην περιοχή του Δήμου για ένα φωτοβολταϊκό 1Kw υπολογίστηκε στα **1.629,77 KW**. [33] Στο παράρτημα Β παρουσιάζονται αναλυτικά οι πίνακες με τα φωτοβολταϊκά που είχαν ενεργοποιηθεί στο δήμο πριν το έτος αναφοράς.

Η συνολική ετήσια τοπική ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκά ανέρχεται σε **1167,05 MWh**.

4.4 Υπολογισμός Εκπομπών

Στην προηγούμενη ενότητα παρουσιάστηκε η συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα. Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται η μετατροπή της ενέργειας σε ρύπους, δηλαδή η καταναλισκόμενη ενέργεια που παρουσιάστηκε προηγουμένως, μετατρέπεται από MWh σε τόνους διοξειδίου του άνθρακα (tn CO₂). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των συντελεστώ μετατροπής που παρουσιάζονται στις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων ακολουθώντας τις επιταγές του IPCC 2006.

4.4.1 Εκπομπές από ενεργειακές καταναλώσεις

Οι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του IPCC 2006 καλύπτουν τις εκπομπές του CO₂ και η προσέγγιση τους βασίζεται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε καυσίμου. Με αυτή την προσέγγιση θεωρούνται μηδαμινές οι εκπομπές CO₂ από την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και οι εκπομπές πιστοποιημένης «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας. Κατά τις εκπομπές παράγονται κι άλλοι ρύποι όπως το CH₄ και το N₂O, οι οποίοι δεν υπολογίζονται καθώς το CO₂ είναι το σημαντικότερο από τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Συγκεντρωτικά ο πίνακας με τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών είναι ο παρακάτω:

Ηλεκτρική Ενέργεια

Ο τοπικός συντελεστής CO₂ λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την IPCC υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

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

Όπου:

- EFE: Τοπικός συντελεστής εκπομπών από ΗΕ (tn/Mwh)
- TCE: Συνολική κατανάλωση ΗΕ στην τοπική αρχή (Mwhe)
- LPE: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή (Mwhe)
- GEP: Αγορές πιστοποιημένης πράσινης ενέργειας από την τοπική αρχή
- NEEFE: Εθνικός ή ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών CO₂ από κατανάλωση ΗΕ (tn/Mwhe)
- CO₂LPE: Εκπομπές CO₂ λόγω τοπικής ηλεκτροπαραγωγής
- CO₂GEP: Εκπομπές CO₂ λόγω παραγωγής πιστοποιημένης πράσινης ΗΕ που αγοράστηκε από την τοπική αρχή

Με βάση τους υπολογισμούς που έχουν πραγματοποιηθεί σε προηγούμενες ενότητες και δεδομένου ότι ο εθνικός συντελεστής εκπομπών CO₂ από κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας είναι 0,989 tn/Mwhe [34] έχουμε:

$$EFE = \frac{(64.690,46 - 1.167,05 - 0) * 0,989 + 0 + 0}{64.690,46} = 0,971 \text{ tn/Mwh}$$

Επομένως, ο τοπικός συντελεστής εκπομπών από ΗΕ είναι 0,971 tn/Mwh.

Ενέργεια από πετρέλαιο θέρμανσης

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 407/9.4.2010 άρθρο 5 ο συντελεστής εκπομπών του CO₂ για το πετρέλαιο θέρμανσης είναι 0,267 tn /Mwh.

Εκπομπές από Πετρέλαιο Κίνησης

Ο συντελεστής πετρελαίου κίνησης διαφοροποιείται από αυτόν του πετρελαίου κίνησης. Στον υπολογισμό των εκπομπών από πετρέλαιο κίνησης χρησιμοποιείται ο βελτιωμένος συντελεστής καθώς το συμβατικό πετρέλαιο κίνησης αναμιγνύεται με βιοντίζελ σε ποσοστό κατ' όγκο 6,5%. Επομένως έχουμε την εξίσωση:

$$Fdieselnew = (PCD * Fdiesel) + PBD * 0$$

Όπου:

- Fdieselnew: ο διορθωμένος συντελεστής
- PCD: συμβατικού πετρελαίου κίνησης ίσο με 93.5%
- Fdiesel: Τυπικός συντελεστής εκπομπών πετρελαίου κίνησης, ίσος με 0,267 tn/Mwh
- PBD: Ποσοστό βιοντίζελ, 6.5%

Συνεπώς η τιμή του πραγματικού συντελεστή εκπομπών CO₂ για το πετρέλαιο κίνησης προκύπτει 0,250 tnCO₂/Mwh.

Εκπομπές από βενζίνη

Με βάση τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών CO₂ από την IPCC 2006, ο συντελεστής εκπομπών CO₂ για την βενζίνη είναι 0,249 tn/Mwh.

Εκπομπές από βιομάζα (ξυλεία)

Με βάση τους πρότυπους συντελεστές εκπομπών CO₂ από την IPCC 2006, ο συντελεστής εκπομπών CO₂ για την ξυλεία κυμαίνεται από 0 έως 0,403 tn/Mwh και είναι ανάλογος του τρόπου με τον οποίο συλλέγεται η ξυλεία, τι ποσοστό δηλαδή έχει συλλεχθεί βιώσιμα. Το ποσοστό αυτό είναι της τάξης του 25% κι επομένως ο συντελεστής ισούται με $0,75 * 0,403 = 0,302$ tn/Mwh.

Συνοψίζοντας έχουμε:

Πίνακας 4.32: Συντελεστές εκπομπών CO₂ ανά είδος καυσίμου

Είδος καυσίμου	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (tn CO ₂ /MWh)
Συντελεστής ΗΕ	0,971
Συντελεστής πετρελαίου θέρμανσης	0,267
Συντελεστής πετρελαίου κίνησης	0,2496
Συντελεστής βενζίνης	0,249
Συντελεστής βιομάζας (ξυλεία)	0,30225

4.4.2 Εκπομπές από απορρίμματα

Για τις εκπομπές απορριμμάτων αρχικά καταγράφηκαν οι ποσότητές τους ανά είδος όπως παρουσιάζονται και στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.33: Απορρίμματα ανά είδος και ποσότητα

Υλικό	Εκτιμώμενη ποσότητα σε τόνους	Σύνθεση
Οργανικό	5.377,134	44,3%
Χαρτί - Χαρτόνι	2.694,636	22,2%
Πλαστικά	1.687,182	13,9%
Μέταλλα	473,382	3,9%
Γυαλί	521,934	4,3%
Ξύλο	558,348	4,6%
Λοιπά	825,384	6,8%
Σύνολο	12.138	100%

Στη συνέχεια για τον υπολογισμό των εκπομπών χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση:

$$\text{Methane emissions (Gg/yr)} = (\text{MSWT} * \text{MSWF} * \text{MCF} * \text{DOC} * \text{DOCF} * \text{F} * 16 / 12 - \text{R}) * (1 - \text{OX})$$

Όπου:

- MSWT: συνολική ποσότητα απορριμμάτων
- MSWF: ποσοστό των απορριμμάτων που καταλήγει σε ΧΑΔΑ [35]
- MCF: συντελεστής διόρθωσης Μεθανίου
- DOC: διασπώμενος οργανικός άνθρακας (κλάσμα) σε (kg C/ kg SW)
- DOCF: κλάσμα $DOC = 0,014 * T + 0,28$, θεωρείται T η θερμοκρασία στην αναερόβια ζώνη του χώρου διάθεσης απορριμμάτων
- F: ποσοστό Μεθανίου προερχόμενο από χωματερή
- 16/12: μετατροπή άνθρακα σε μεθάνιο
- R: ανακτώμενο CH₄ (Gg/yr)
- OX: συντελεστής οξειδωσης (κλάσμα – σύμφωνα με IPCC είναι 0)

Για τον υπολογισμό του διασπώμενου οργανικού άνθρακα έχουμε:

$$DOC = 0.4 * A + 0.17 * B + 0.15 * C + 0.3 * D = 0,18$$

Όπου:

- A: Ποσοστό χαρτιού και υφασμάτων επί της συνολικής ποσότητας απορριμμάτων :
- B: Ποσοστό υπολειμμάτων κηπουρικής και άλλα οργανικά (όχι τρόφιμα) απορρίμματα :
- C: Ποσοστό απορριμμάτων φαγητού :
- D: Ποσοστό ξύλου :

Πίνακας 4.34: Συντελεστές υπολογισμού εκπομπών

MSW _T (Gg/yr)	12,1
MSW _F	1
MCF	0,4
DOC (kg C/ kg SW)	0,17
DOCF	0,63
F	0,5
16/12	1,33333
R (Gg/yr)	0
OX	0
Εκπομπές Μεθανίου	347,247

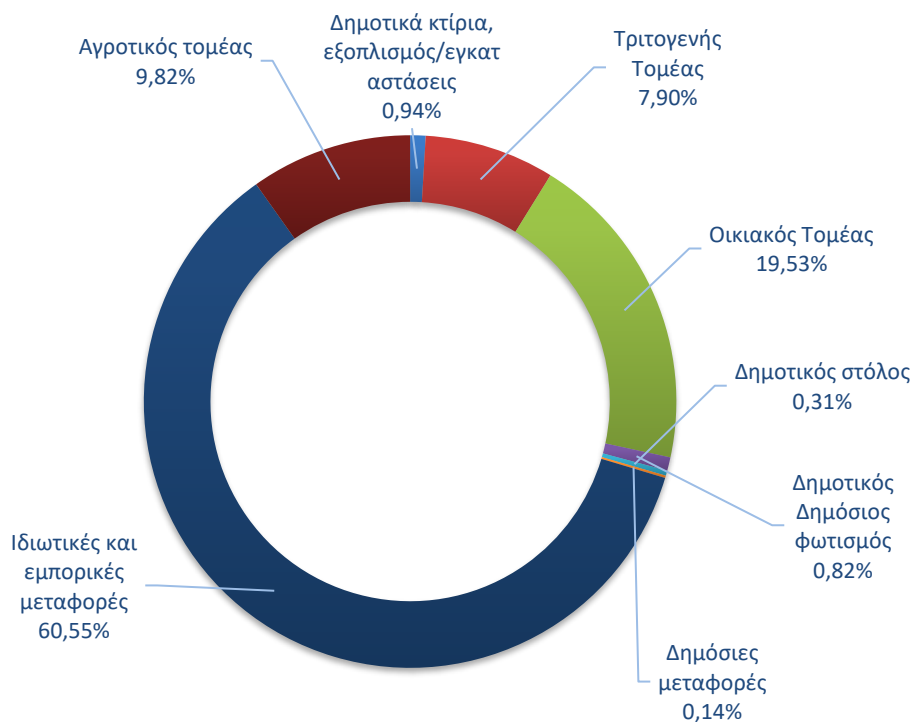
Με βάση και τα παραπάνω οι εκπομπές Μεθανίου υπολογίστηκαν σε 347,2 tn/y. Ο συντελεστής μετατροπής ισούται με 25 κι έτσι οι εκπομπές από τα απορρίμματα ανέρχονται σε **8.679 CO₂**.

4.4.2.1 Συνολικές εκπομπές

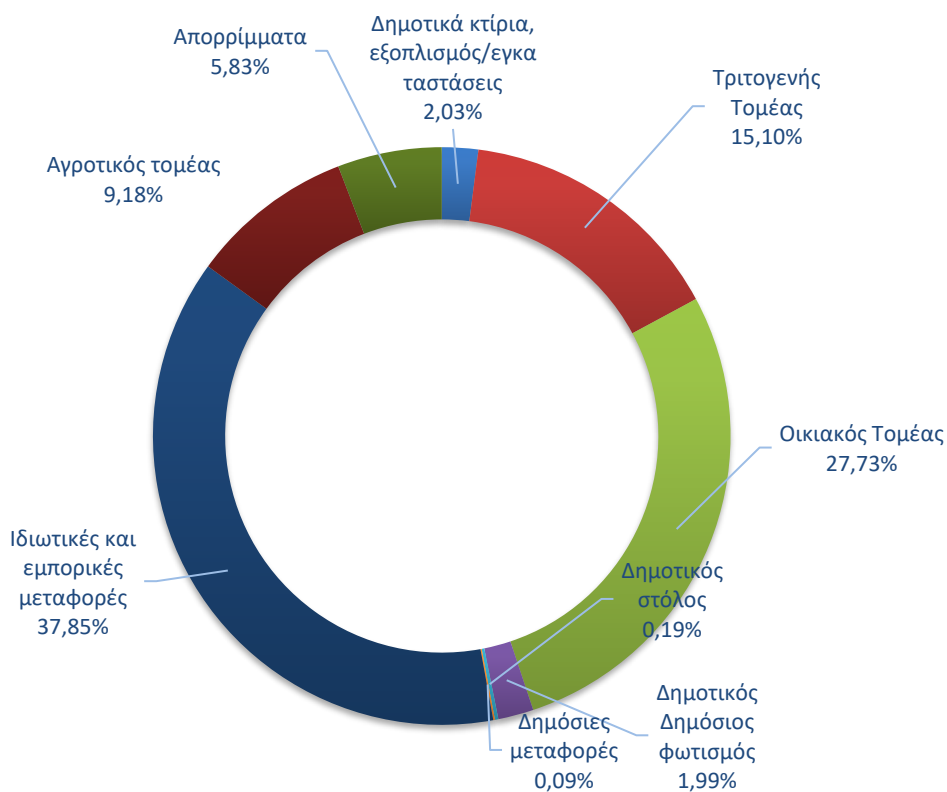
Πίνακας 4.35: Εκπομπές CO₂ για το Δήμο Πύλου – Νέστορος

Τομέας	Εκπομπές CO ₂ [t] / Εκπομπές ισ. CO ₂ [t]									
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα					Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές			Σύνολο
		Φυσικό αέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Λιγνίτης	Βιοκαύσιμο	Άλλη βιομάζα	Θερμικά ηλιακά	
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ										
<u>Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις</u>	2.884,54		139,58							3.024,12
<u>Τριτογενής Τομέας</u>	20.134,20		2.341,56							22.475,76
<u>Οικιακός Τομέας</u>	30.773,77		4.594,82					5.899,55		41.268,14
<u>Δημοτικός Δημόσιος φωτισμός</u>	2.957,05									2.957,05
Υποσύνολο	56.749,57	0,00	7.075,95	0,00	0,00	0,00	0,00	5.899,55	0,00	69.725,07
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ										
<u>Δημοτικός στόλος</u>				270,91	17,67					288,58
<u>Δημόσιες μεταφορές</u>				134,07						134,07
<u>Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές</u>				19.819,41	36.509,38					56.328,79
Υποσύνολο	0,00	0,00	0,00	20.224,38	36.527,05	0,00	0,00	0,00	0,00	56.751,43
Αγροτικός Τομέας										
<u>Γεωργία</u>	6.075,09			5.233,63	2.228,15					13.536,87
<u>Κτηνοτροφία</u>	-			117,20						117,20
Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα	6.075,09	0,00	0,00	5.350,83	2.228,15	0,00	0,00	0,00	0,00	13.654,06
ΑΛΛΟΙ ΤΟΜΕΙΣ, ΜΗ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ										
<u>Διαχείριση απορριμμάτων</u>										8.679,04
ΣΥΝΟΛΟ	62.824,65	0,00	7.075,95	25.575,21	38.755,20	0,00	0,00	5.899,55	0,00	148.809,61

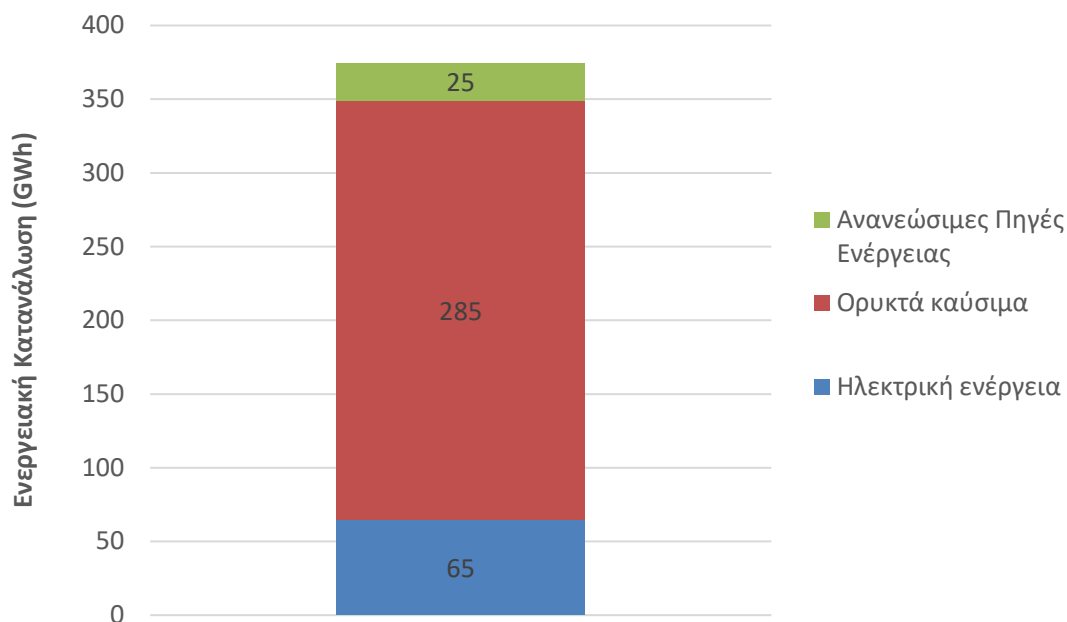
4.4.3 Γραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων



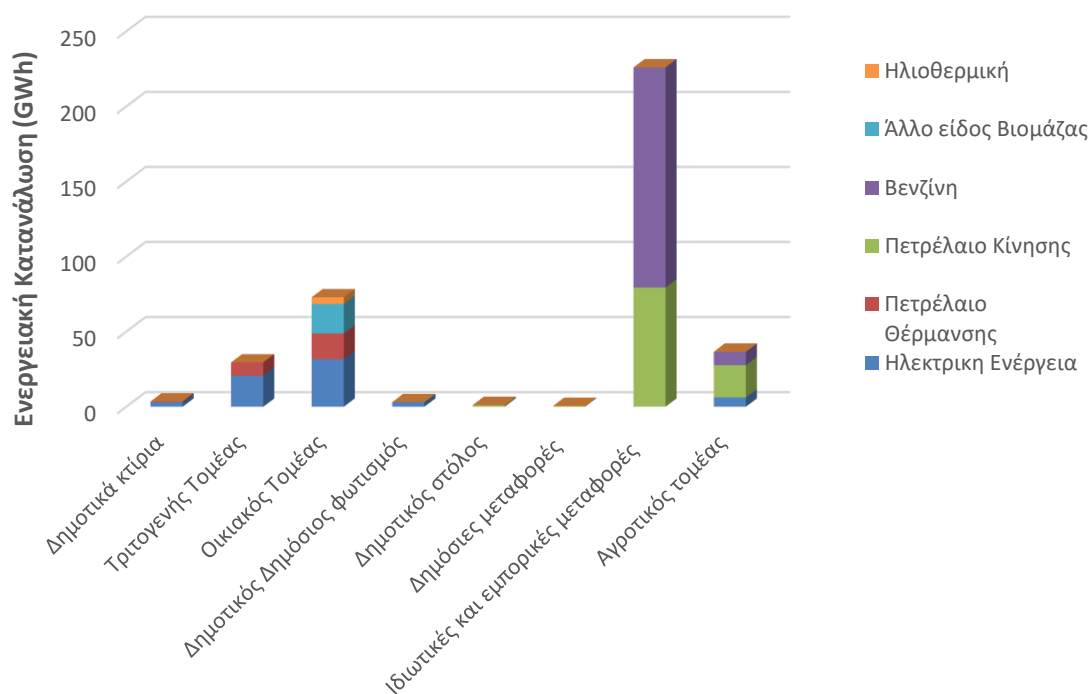
Σχήμα 4.12: Τελική κατανάλωση Ενέργειας ανά τομέα



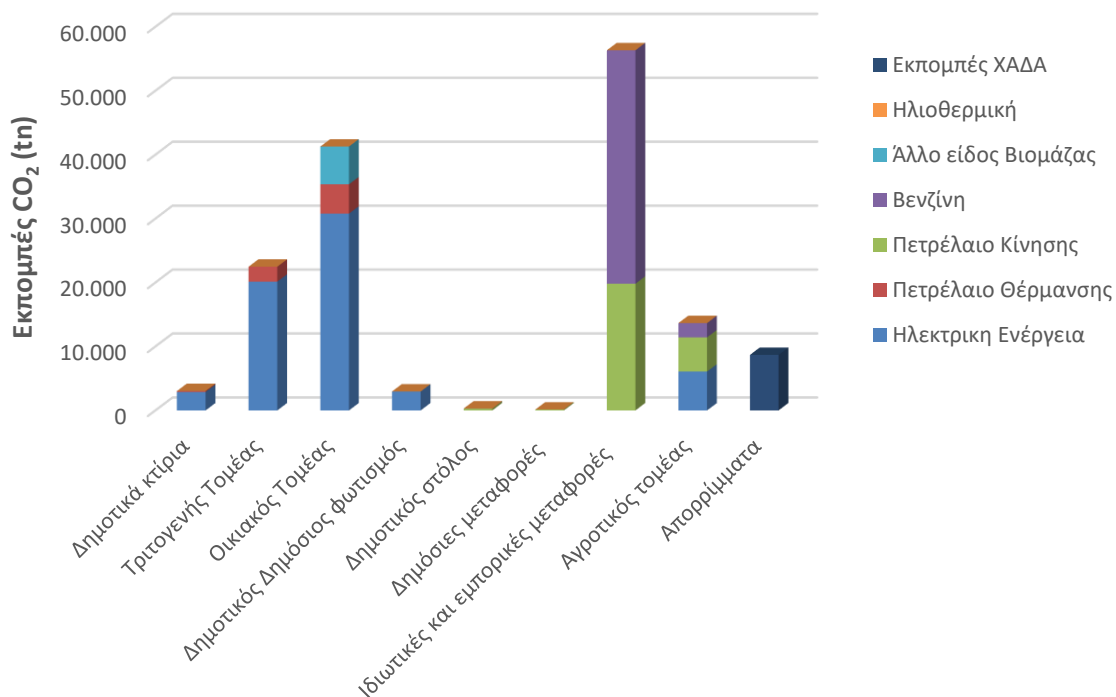
Σχήμα 4.13: Εκπομπές του Δήμου Πύλου – Νέστορος ανά τομέα



Σχήμα 4.14: Ενεργειακή Κατανάλωση ανά κατηγορία ενέργειας για το έτος 2011



Σχήμα 4.15: Τελική ενεργειακή κατανάλωση ανά πηγή ενέργειας και τομέα



Σχήμα 4.16: Τελικές εκπομπές CO₂ ανά πηγή και τομέα



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΩΣ ΤΟ 2030

5 Μέτρα και δράσεις ως το 2030

5.1 Εισαγωγή

Ο Δήμος Πύλου - Νέστορος καλείται να διαδραματίσει διπλό ρόλο. Ως καταναλωτής ενέργειας ο ίδιος φέρει ευθύνη για τη μείωση εκπομπών των καταναλώσεων που ανήκουν στη δική του διαχείριση, όπως τα δημοτικά κτίρια, οι εγκαταστάσεις ύδρευσης/άρδευσης και ο στόλος οχημάτων. Παράλληλα ως Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης καλείται να αναλάβει και το ρόλο του συντονιστή των πολιτών και του καθοδηγητή στην υιοθέτηση ορθών πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Το μεγαλύτερο κομμάτι των εκπομπών που αφορά Οικιακό, Τριτογενή και Αγροτικό Τομέα καθώς και οι Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές οφείλεται στη δραστηριότητα των πολιτών και άμεση επίδραση σε αυτό έχουν οι ίδιοι οι πολίτες. Οι άνθρωποι του Δήμου αρχικά οφείλουν να αποτελούν πρότυπο μέσω των ενεργειών τους στη συνέχεια καθίσταται καθήκον τους να ενημερώνουν τους πολίτες για τα οφέλη των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και τις διευκολύνσεις που προσφέρονται μέσω των χρηματοδοτικών προγραμμάτων από την Πολιτεία.

Συνοψίζοντας, ο Δήμος Πύλου - Νέστορος θα προβεί σε μία σειρά δράσεων με πυρήνα όχι μόνο τη μείωση των δικών του καταναλώσεων, αλλά και την ενημέρωση και παρότρυνση των πολιτών για χάραξη της ίδιας πορείας προς την αειφόρο ανάπτυξη. Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου για μείωση των εκπομπών ρύπων ως το 2030 κατά 40% διαδραματίζει η τοπική ηλεκτροπαραγωγή που καταλαμβάνει περίπου το 30% κι επομένως με τις υπόλοιπες δράσεις του ο Δήμος οφείλει να καλύψει τουλάχιστον το υπόλοιπο 10%.

5.2 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Η Ηλεκτροπαραγωγή στο Δήμο Πύλου – Νέστορος αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Από το 2011, που ήταν και το έτος αναφοράς, μέχρι σήμερα σύμφωνα με στοιχεία από τον ΔΕΔΔΗΕ και τον ΑΔΜΗΕ έχουν αιτηθεί, εγκριθεί κι ενεργοποιηθεί μια σειρά φωτοβολταϊκοί σταθμοί χαμηλής ή και μέσης τάσης αλλά και φωτοβολταϊκά συστήματα μέσω του ειδικού προγράμματος στεγών [37]. Παρουσιάζονται αναλυτικά με την ισχύ και την παραγόμενη Ηλεκτρική τους Ενέργεια ανά έτος στο Παράρτημα Γ.

Συγκεντρωτικά η ετήσια παραγωγή από το σύνολο των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων που ενεργοποιήθηκαν μετά το 2011 υπολογίζεται περίπου στις 45 GWh ενώ η εκτιμώμενη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε 43,7 tn CO₂.

Πίνακας 5.1: Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών CO₂ από την τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Εγκατάσταση ΦΒ	Ισχύς (KW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tnCO ₂ /έτος)
Φ/Β Χαμηλής Τάσης	3.966,88	6.465,10	6.278,63
Φ/Β Μέσης Τάσης	22.199,54	36.180,17	35.136,66
Φ/Β του Ειδικού Προγράμματος Στεγών	1.464,33	2.386,51	2.317,68
Σύνολο	27.630,8	45.031,8	43.733

5.3 Διατομεακά Μέτρα

Πέρα από τις δράσεις που αντιστοιχούν σε κάθε τομέα ξεχωριστά, προτείνεται και μια σειρά μέτρων με καθολική ισχύ που έχουν αποτέλεσμα σε παραπάνω από έναν τομείς:

Ίδρυση τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας

Κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία ενός τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας όπου θα έχει ως βασικό στόχο την ενημέρωση των δημοτών σχετικά με τεχνικά, οικονομικά και νομικά θέματα. Το τμήμα αυτό θα απαρτίζεται από υπαλλήλους που θα γνωρίζουν καλά την φύση των πληροφοριών που θα παρέχουν στους δημότες ενώ θα πρέπει να βρίσκονται σε μια διαρκή αναζήτηση σε θέματα που αφορούν:

- εξασφάλιση πόρων από Εθνικά και Ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά προγράμματα,
- νέα δομικά υλικά,
- νέες τεχνολογίες και
- τρόπους σωστής χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών.

Εκτός από την παροχή πληροφοριών το τμήμα αυτό θα είναι σε θέση να διοργανώνει ημερίδες ή/και σεμινάρια για την πληρέστερη κάλυψη των δημοτών σε θέματα νέων τεχνολογιών.

Δημιουργία Διαδικτυακού τόπου

Στα πλαίσια της γενικότερης αναβάθμισης της ηλεκτρονικής παρουσίας του Δήμου, η δημιουργία ενός ιστότοπου με θέματα εξοικονόμησης ενέργειας θα μπορούσε να αποτελέσει εργαλείο στο έργο του τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας με ώστε να αλληλεπιδρά με τους πολίτες. Στόχος είναι για άλλη μια φορά η συνεχής ενημέρωση των πολιτών για τις δράσεις του δήμου, για νέες πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και χρηματοδοτικά προγράμματα. Επιπροσθέτως προτείνεται η νέα σελίδα να φιλοξενήσει ένα forum στο οποίο οι ενδιαφερόμενοι θα ανταλλάσσουν απόψεις για πρακτικές εξοικονόμησης και θα απαντώνται τυχόν ερωτήματα από τους ειδικούς του τμήματος εξοικονόμησης.

Πρώθηση Ανακύκλωσης

Στόχος του Δήμου στα πλαίσια διαφύλαξης του περιβάλλοντος, είναι να δημιουργήσει μια συνεχή εκστρατεία ενημέρωσης των πολιτών με σκοπό το διαχωρισμό των απορριμμάτων τους σε ανακυκλώσιμα και μη. Η εκστρατεία αυτή θα περιλαμβάνει ημερίδες, έντυπο ενημερωτικό υλικό ι ακόμα και διαφημιστικά μηνύματα στα τοπικά μέσα (τηλεόραση, ραδιόφωνο, εφημερίδες) σχετικά με τα πλεονεκτήματα της ανακύκλωσης και οδηγίες για σωστή ανακύκλωση. Προτείνεται περαιτέρω επέκταση και συντήρηση των υφιστάμενων υποδομών αρχίζοντας με την τοποθέτηση κάδων ανακύκλωσης και τον προγραμματισμό της συγκομιδής των απορριμμάτων και εναπόθεσης στα σημεία συγκέντρωσης.

Σύνολο διατομεακών δράσεων

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις του τομέα:

Πίνακας 5.2: Διατομεακές Δράσεις

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (χιλ.€)	
				Δήμου	Ιδιωτών
Διατομεακές Δράσεις	Ίδρυση τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας	3.733	1.488	90.000	-
	Δημιουργία Διαδικτυακού τόπου	-	-	3.000	-
	Προώθηση ανακύκλωσης	-	903	50.000	-
	ΣΥΝΟΛΟ	3.733	2.391	143.000	-

5.4 Αγροτικός Τομέας

Το 54,75%, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος των απασχολούμενων του Δήμου, δραστηριοποιείται οικονομικά στον πρωτογενή τομέα. Επίσης ο Αγροτικός Τομέας καταναλώνει περίπου το 10% της συνολικής ενέργειας του δήμου και κατέχει το 9% των εκπομπών. Τα στοιχεία αυτά μαρτυρούν τη σημασία που έχει ο αγροτικός τομέας για το δήμο. Επομένως απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα στην κατάρτιση των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών. Οι δράσεις που προτείνονται όπως φαίνεται και παρακάτω αφορούν τόσο πρωτοβουλίες του ίδιου του δήμου όσο και πραγματοποίηση δράσεων από τους ίδιους τους πολίτες.

Δράσεις του Δήμου

Σαν πρώτη δράση, ο δήμος χρειάζεται να αναλάβει μία εκστρατεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών που απασχολούνται στο γεωργικό τομέα για την ανάδειξη των οφελών από δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Ιδιαίτερο βάρος χρειάζεται να δοθεί στα οφέλη από τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων με τη χρήση ενεργειακά αποδοτικότερων γεωργικών μηχανημάτων αλλά και στις τεχνικές άρδευσης. Η εκστρατεία αυτή θα περιλαμβάνει τη διανομή έντυπου υλικού και τη διοργάνωση δύο σεμιναρίων ανά έτος για την περίοδο 2019-2023, ενώ θα αφορά περίπου 12.500 πολίτες που απασχολούνται στον τομέα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.

Σαν δεύτερη δράση προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση. Ένας βασικός λόγος που οδηγεί στην αλόγιστη κατανάλωση νερού για άρδευση στη γεωργία είναι η τιμολόγησή του. Η χρέωση του νερού στον αγροτικό τομέα γίνεται βάσει της αρδευόμενης έκτασης και όχι βάσει της πραγματικής κατανάλωσης. Προτείνεται, λοιπόν η εγκατάσταση υδρομέτρων ηλεκτρονικού τύπου για τη χρέωση της πραγματικής κατανάλωσης νερού. Με αυτό τον τρόπο οι αγρότες για να ποτίσουν τις καλλιέργειές τους πρέπει να ενεργοποιούν τα υδρόμετρα με ειδικές κάρτες. Με τη μέθοδο του προπληρωμένου νερού οι αγρότες θα είναι πιο προσεκτικοί στη διαχείρισή του με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται υπερκατανάλωση. Θα επιτευχθεί με αυτή τη δράση εξοικονόμηση ενέργειας 600 MWh και μείωση των εκπομπών κατά [38] 580 περίπου tnCO₂. Η ΚΠΑ υπολογίστηκε θετική για ορίζοντα επένδυσης τα 20 χρόνια.

Δράσεις Πολιτών

Μέσω της εκστρατείας ενημέρωσης προτείνονται κάποιες αποδοτικές και βιώσιμες λύσεις εξοικονόμησης με στόχο αυτές να υιοθετηθούν από τους πολίτες:

Εκσυγχρονισμός γεωργικών ελκυστήρων

Συμφωνά με μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE) για τα αγροτικά μηχανήματα και την ανταγωνιστικότητα του πρωτογενούς τομέα στον Ελλαδικό χώρο [39], οι γεωργικοί ελκυστήρες αντιπροσωπεύουν το σημαντικότερο μέρος του κλάδου των αγροτικών μηχανημάτων, καθώς αποτελούν το 24% των συνολικών γεωργικών μηχανημάτων, και ως εκ τούτου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιπροσωπευτικός δείκτης για το επίπεδο εκμηχάνισης του αγροτικού τομέα.

Στην Ελλάδα, η χρήση των γεωργικών ελκυστήρων ανά εκμετάλλευση είναι ιδιαίτερα χαμηλή σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς χρησιμοποιούνται μόλις 0,5 ελκυστήρες/εκμετάλλευση. Επίσης, ο εν ενεργεία στόλος είναι πεπαλαιωμένος, με μέση ηλικία περίπου 23 έτη έναντι 16 ετών κατά μέσο όρο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και μεσαίας ιπποδύναμης, καθώς το 84% των ελκυστήρων διαθέτει ιπποδύναμη έως 100 ίππους έναντι περίπου 140 ίππων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σημειώνεται ακόμη ότι το τεχνολογικό επίπεδο και των παρελκόμενων μηχανημάτων χαρακτηρίζεται επίσης ως ξεπερασμένο, με αποτέλεσμα υψηλό κόστος και χαμηλή παραγωγικότητα στις γεωργικές.

Σύμφωνα με την έρευνα, σε επίπεδο μεμονωμένου παραγωγού, σε ένα ποσοτικό υπόδειγμα παραγωγής μιας αντιπροσωπευτικής καλλιέργειας, τα κέρδη από μια αγορά ενός καινούριου γεωργικού ελκυστήρα νεότερης τεχνολογίας και η εισαγωγή του στην παραγωγική διαδικασία είναι:

- Αύξηση της αποδοτικότητας των καλλιεργούμενων εκτάσεων.
- Χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμων και λιγότερες εκπομπές ρύπων.
- Μείωση του χρόνου που απαιτείται για την πραγματοποίηση των καλλιεργητικών εργασιών.
- Μείωση του κόστους συντήρησης λόγω της μικρότερης εμφάνισης βλαβών και μείωση του χρόνου ακινητοποίησης του μηχανήματος για επισκευές.
- Μείωση κατά 37,5% της κατανάλωσης πετρελαίου.

Με βάση και τα παραπάνω θεωρείται δεδομένη η επιθυμία των αγροτών για αντικατάσταση των παλαιών ελκυστήρων, λόγω όμως του μεγάλου κόστους αγοράς απαιτείται ως επιπλέον κίνητρο η χρηματοδότηση από της δράσης μέσω προγραμμάτων. Το κόστος για την αγορά ενός νέου γεωργικού ελκυστήρα μαζί με το όφελος απόσυρσης ανέρχεται περίπου στις 47.000€. Η ΚΠΑ για τη δράση είναι θετική για ορίζοντα επένδυσης τα 20 χρόνια. Ενώ πρόκειται περίπου να εξοικονομηθούν 700 MWh και να μειωθούν οι εκπομπές κατά 175 t_{CO2}.

Χρήση GPS για τα γεωργικά μηχανήματα με στόχο τη μείωση της διανυθείσας απόστασης εντός καλλιέργειας.

Άλλη μια προτεινόμενη δράση αποτελεί η εγκατάσταση GPS συστημάτων και καμερών στους γεωργικούς ελκυστήρες με σκοπό τον υπολογισμό της βέλτιστης - συντομότερης διαδρομής εντός καλλιέργειας που θα έχει ως αποτέλεσμα λιγότερη κατανάλωση καυσίμου [40].

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι με τη χρήση των αλγοριθμικά υπολογισμένων βέλτιστων διαδοχών διαδρομών, η συνολική παθητική διανυθείσα απόσταση μπορεί να μειωθεί σημαντικά έως και 50% αναλόγως των παραμέτρων της εργασίας. Η μείωση αυτή, έχει σαν συνέπεια την ταχύτερη εκτέλεση των εργασιών, την αύξηση της πραγματικής καθώς και της ημερήσιας παραγωγικότητας, την αύξηση του βαθμού απόδοσης των μηχανημάτων και φυσικά την μείωση των εκπομπών CO₂ ως απόρροια της μείωσης κατανάλωσης του πετρελαίου κίνησης.

Ο χειριστής του ελκυστήρα αρκεί μόνο να εισάγει τις κατάλληλες παραμέτρους στο σύστημα προκειμένου να εμφανίζεται η βέλτιστη διαδρομή και στη συνέχεια να την ακολουθεί. Αποτέλεσμα της δράσης αυτής εκτιμάται να είναι η εξοικονόμηση πετρελαίου 880 MWh και η μείωση των εκπομπών κατά 220 tnCO₂. Η ΚΠΑ [41] βγαίνει θετική σε έναν ορίζοντα 10ετίας.

Ενεργειακή αναβάθμιση ιδιωτικών αντλιών

Οι περισσότερες εγκατεστημένες αντλίες των αντλιοστασίων είναι παλαιάς τεχνολογίας και έχουν υποστεί φθορές με το πέρασμα των χρόνων και τις συνθήκες του περιβάλλοντος χώρου. Άμεση συνέπεια αυτού είναι η μείωση του βαθμού απόδοσης τους ο οποίος πολλές φορές δεν ξεπερνά το 60%. Με την αντικατάσταση των αντλιών με νέας τεχνολογίας και την τοποθέτηση σε αυτές ρυθμιστή στροφών ο βαθμός απόδοσης μπορεί να ξεπεράσει το 80% σε ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας. Επομένως με την αντικατάσταση των παλαιών ενεργοβόρων αντλιών με νέες ή με τη εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας κατά 125 MWh και αντίστοιχα μείωση των εκπομπών κατά 120 tnCO₂ περίπου [42]. Το κόστος εκτιμάται στις 550.000 €, ενώ η ΚΠΑ βγαίνει θετική.

Σύνολο δράσεων στον αγροτικό τομέα

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις του τομέα:

Πίνακας 5.3: Δράσεις στον αγροτικό τομέα

ΔΡΑΣΕΙΣ	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος	
			Ιδιωτών	Δήμου
Υλοποίηση ευρείας εκστρατείας ενημέρωσης αγροτών για την ανάδειξη των οφελών από δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας	-	-	-	7.000,00
Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης	600,53	583,21	-	260.000,00
Εκσυγχρονισμός - Ανανέωση Γεωργικών Ελκυστήρων	707,54	176,64	6.000.000,00	-
Βελτιστοποίηση διαδρομής ελκυστήρων με χρήση GPS	880,50	219,81	420.000,00	-
Ενεργειακή Αναβάθμιση ιδιωτικών αντλιών	125,11	121,50	560.000,00	-
ΣΥΝΟΛΟ	2.313,68	1.101,16	6.980.000,00	267.000,00

5.5 Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις

5.5.1 Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις

Στο Δήμο, τα δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις καταναλώνουν μόλις το 1% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και εκπέμπουν το 2% των συνολικών εκπομπών ρύπων.

Όσον αφορά τον τομέα των δημοτικών κτιρίων της περιοχής, ο Δήμος μπορεί να επέμβει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂ του συγκεκριμένου τομέα, υλοποιώντας αρκετές παρεμβάσεις σε δημοτικά κτίρια και σχολεία που έχει υπό την επίβλεψη του. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα μέσα από μια σειρά δράσεων ενημέρωσης να ευαισθητοποιήσει τους πολίτες ώστε να βελτιώσουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά.

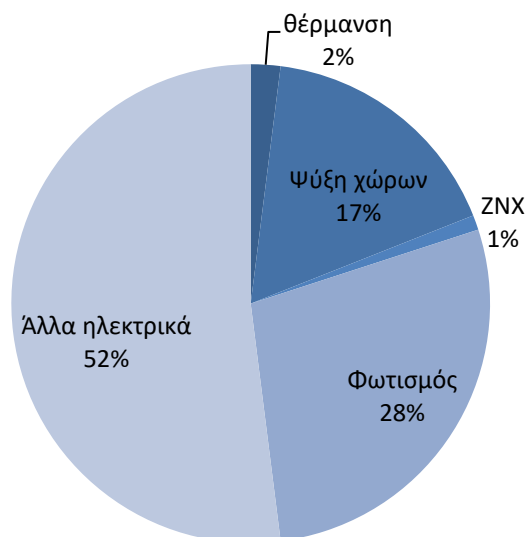
Υπάρχει η δυνατότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας έτσι ώστε όχι μόνο να επιτύχει σημαντική αναλογικά μείωση των εκπομπών CO₂ αλλά και να λειτουργήσουν αυτά ως πρότυπα αειφόρου ανάπτυξης προς τους πολίτες. Στόχος του Δήμου αναφορικά με τα δημοτικά κτίρια είναι να μειωθούν οι ρύποι βελτιώνοντας ταυτόχρονα την ενεργειακή συμπεριφορά τους και τις συνθήκες θερμικής άνεσης για τους χρήστες των κτιρίων, λειτουργώντας ταυτόχρονα ως παραδείγματα καλής εφαρμογής για την ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων / σχολείων

Στο δήμο υπάρχουν 76 δημοτικά κτίρια και 33 σχολεία από τα οποία τα 12 συστεγάζονται επομένως πρόκειται για 27 σχολικά κτίρια. Υπάρχει πληθώρα ενεργειών που μπορούν να εφαρμοστούν για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, ωστόσο κάποιες από αυτές είναι πολυδάπανες. Επιλέχθησαν οι καταλληλότερες με βάση την σχέση κόστος – οφέλους [43] και παρουσιάζονται παρακάτω:

- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων
- Αντικατάσταση μη αποδοτικών λεβήτων με νέους
- Ενεργειακοί λαμπτήρες
- Εξωτερικός σκιασμός
- Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών
- Συστήματα αυτοματισμών
- Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές
- Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατανέμεται ανά είδος χρήσης από όπου προκύπτουν και οι εξοικονομήσεις ανάλογα με την δράση. Παρακάτω παρουσιάζεται η κατανομή της ηλεκτρικής ενέργειας ανά είδος χρήσης [44]:



Σχήμα 5.1: Κατανομή ηλεκτρικής ενέργειας ανά είδος χρήσης

Εκτιμάται ότι από την δράση αυτή θα εξοικονομηθούν περίπου 210 MWh ενέργειας, θα παραχθούν 87 MWh από ΑΠΕ ενώ θα μειωθούν οι εκπομπές κατά 247 tnCO₂. Η Καθαρά παρούσα αξία των Δράσεων αυτών προκύπτει θετική ή αρνητική με ποσά όμως που μπορεί να διαχειριστεί ο Δήμος.

Δράσεις ευαισθητοποίησης μαθητών

Ο Δήμος καλείται να οργανώσει εκδηλώσεις ευαισθητοποίησης οι οποίες θα περιλαμβάνουν ειδικές ομάδες που θα παρουσιάζουν τα οφέλη της εξοικονόμησης ενέργειας, περιβαλλοντικές δραστηριότητες και διαγωνισμούς στους μαθητές των σχολείων. Είναι πολύ σημαντικό οι μικρές ηλικίες να ενημερωθούν για την κλιματική αλλαγή και της επιπτώσεις της στο περιβάλλον και να έρθουν σε επαφή με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης αποκτώντας περιβαλλοντική παιδεία. Μέσω σωστής εκπαίδευσης είναι δυνατόν να αναπτύξουν ενεργειακά ορθολογικότερη συμπεριφορά και να αποτελέσουν πρότυπο και για τους μεγαλύτερους. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 θα εξοικονομηθούν από την δράση αυτή 4 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και θα μειωθούν οι εκπομπές περίπου κατά 3,8 tnCO₂.

Συντήρηση – διαχείριση – αντικατάσταση δικτύου ύδρευσης – άρδευσης

Όπως έχει διαπιστωθεί τα αντλιοστάσια ύδρευσης είναι υπεύθυνα για το 68% της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο σύνολο των δημοτικών κτιρίων εξοπλισμό/εγκαταστάσεων. Με βάση μελέτη της ABB [45] για την έξυπνη άντληση η πραγματοποίηση των παρακάτω επιμέρους δράσεων μπορεί να οδηγήσει σε μία εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 40%:

- εγκατάσταση μετατροπών συχνότητας,
- καθαρισμός αντλιών,
- έλεγχος στάθμης,
- χρήση των μετατροπών συχνότητας για τον έλεγχο της πίεσης και της ροής,
- λειτουργία ύπνου και ώθησης/ενίσχυσης.

Εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 θα εξοικονομηθούν από την δράση αυτή περίπου 660 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και θα μειωθούν οι εκπομπές κατά 640 tnCO₂.

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων

Στην προσπάθεια του Δήμου για την εισαγωγή παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ απαραίτητη κρίνεται η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε δημοτικά κτίρια και σχολεία. Η απόδοση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να βελτιστοποιηθεί, αν δοθεί σημασία σε ορισμένους παράγοντες όπως η σωστή επιλογή των φωτοβολταϊκών πάνελ, η σωστή ηλεκτρολογική εγκατάσταση με ειδικά υλικά για φωτοβολταϊκά συστήματα, η τοποθέτηση των πλαισίων με τον κατάλληλο προσανατολισμό και η σωστή συντήρηση των πάνελ.

Εκτιμάται ότι λόγω και της έκτασης των οροφών μπορούν να εγκατασταθούν 3 πάνελ των 5kW στις στέγες των ιδιαίτερα των σχολείων παράγοντας συνολικά περίπου 500 MWh ετησίως και κατ' επέκταση μειώνοντας τους ρύπους κατά 489 tnCO₂.

Σύνολο δράσεων στα δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις:

Πίνακας 5.4: Σύνολο δράσεων στα δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)	
					Ιδιωτών	Δήμου
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός / εγκαταστάσεις	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων / σχολείων	214,70	87,13	247,84	-	338.000
	Δράσεις ευαισθητοποίησης μαθητών	3,98	-	3,87	-	12.000
	Διαχείριση - συντήρηση δικτύου ύδρευσης και άρδευσης	661,94	-	642,85	-	350.000
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων	-	503,60	489,07	-	1.430.000
	ΣΥΝΟΛΟ	880,62	590,72	1.383,63	-	2.130.000

5.5.2 Δημοτικός Φωτισμός

Στο Δήμο Παλαμά, τα δημοτικά κτίρια, ο δημοτικός δημόσιος φωτισμός καταναλώνει μόλις το 1% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και εκπέμπει το 2% των συνολικών εκπομπών ρύπων.

Όσον αφορά τον τομέα του δημοτικού δημόσιου φωτισμού της περιοχής, ο Δήμος μπορεί να επέμβει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών CO₂ είτε αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες παλιάς τεχνολογίας με νέους αποδοτικότερους ή προωθώντας συστήματα αυτοματισμού στο δίκτυο.

Εκπόνηση μελέτης φωτισμού

Σε πρώτο στάδιο κρίνεται απαραίτητο να εκπονηθεί μια μελέτη φωτισμού που θα υποδεικνύει τα απαραίτητα σημεία φωτισμού στο δήμο, αλλά και τα πλεονάζοντα φωτιστικά που πρέπει να αφαιρεθούν. Στη μελέτη θα αναφέρονται :

- Αποδοτικότερα μοντέλα λαμπτήρων με μικρότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ίδια φωτεινότητα.
- Τεχνολογίες δημοτικού φωτισμού με χρήση ΑΠΕ, ειδικά για απομακρυσμένες –αγροτικές περιοχές του δήμου.

Στη μελέτη αναμένεται επίσης να προταθεί και η υλοποίηση πρότυπων/πιλοτικών έργων, τα οποία θα εισάγουν νέες τεχνολογίες ελέγχου, βοηθώντας το δήμο σε βάθος χρόνου να διαχειρίζεται αποδοτικότερα το δημοτικό φωτισμό. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Εγκατάσταση συστήματος ρύθμισης της έντασης του φωτισμού ή μερικής λειτουργίας ανάλογα με τη χρήση της οδού.
- Εγκατάσταση συστήματος τηλεχειρισμού και τηλεμετρίας του δημοτικού φωτισμού.
- Χρήση τεχνολογιών GIS για την μελέτη και διαχείριση του δημοτικού φωτισμού.

Προβλέπεται ότι θα αφαιρεθεί ως περιττό το 5% των φωτιστικών που ήδη υπάρχουν, σημειώνοντας ανάλογη εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών. Η μελέτη μπορεί να ανατεθεί σε ιδιωτικό τεχνικό γραφείο ή σε ομάδα μηχανικών του δήμου, το κόστος της εκτιμάται σε 50.000€ και η ΚΠΑ βγαίνει θετική.

Αντικατάσταση λαμπτήρων

Ο δημοτικός φωτισμός αποτελεί έναν τομέα όπου μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας χωρίς μεγάλο κόστος ή εργασία, από την αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας. Η αντικατάσταση αυτή μπορεί, για λόγους οικονομίας, να γίνει και κατά περίπτωση κάθε φορά που ένας λαμπτήρας «καίγεται» ή όταν λόγω ενός έργου (π.χ. πεζοδρόμηση) οι υποδομές μίας οδού ή δημόσιου χώρου ανακαινίζονται ή αντικαθίστανται. Οι τελικές αποφάσεις για την αλλαγή των λαμπτήρων θα παρθούν μετά από την εκπόνηση της μελέτης φωτισμού καθώς δεν υπάρχουν τα απαραίτητα στοιχεία για τον ακριβή τύπο όλων των λαμπτήρων και το πλήθος τους.

αντικατασταθούν με LED και θα αλλαχθούν αν «κασούν» ή όταν λόγω ενός έργου (π.χ. πεζοδρόμηση) οι υποδομές μίας οδού ή δημόσιου χώρου ανακαινίζονται ή αντικαθίστανται. Έτσι ότι το κόστος προσεγγιστικά ανέρχεται σε 700.000 € και η ΚΠΑ βγαίνει αρνητική.

Σύνολο δράσεων στον δημοτικό φωτισμό

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις:

Πίνακας 5.5: Σύνολο Δράσεων στο Δημοτικό Φωτισμό

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)	
				Ιδιωτών	Δήμου
Δημοτικός Φωτισμός	Εκπόνηση μελέτης οδοφωτισμού	152,24	147,85	-	50.000
	Αντικατάσταση λαμπτήρων	1.522,44	1.478,53	-	930.000
	ΣΥΝΟΛΟ	1.674,68	1.626,38	-	980.000

5.5.3 Οικιακός Τομέας

Στο Δήμο, οι ιδιωτικές κατοικίες καταναλώνουν το 20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και εκπέμπουν το 28% των συνολικών εκπομπών ρύπων, καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο μερίδιο στην ενεργειακή κατανάλωση και παραγωγή εκπομπών CO₂.

Όσον αφορά τις δράσεις του Δήμου για τις ιδιωτικές κατοικίες της περιοχής, περιορίζονται αποκλειστικά στα πλαίσια της ενημέρωσης υποδεικνύοντας στους πολίτες μέτρα και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες, επηρεάζοντας παράλληλα τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς τους.

Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για την ευαισθητοποίηση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα

Προτείνεται αρχικά να πραγματοποιήσει ο Δήμος δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών με σκοπό την παρακίνησή τους για την ανάληψη δράσεων που αφορούν ενεργειακές παρεμβάσεις στις κατοικίες, αλλά και την υιοθέτηση ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς. Κρίνεται απαραίτητη η συνεχής ενημέρωση και καθοδήγηση των πολιτών από το Δήμο διότι η συμμετοχή τους στις προτεινόμενες δράσεις εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την επιρροή που θα ασκηθεί καθώς και την παρότρυνση από την προσπάθεια του Δήμου.

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα προσπαθήσει να ελαττώσει τις εκπομπές CO₂ από τον τομέα των κατοικιών ενθαρρύνοντας τους πολίτες να προχωρήσουν σε ανάλογες δράσεις.

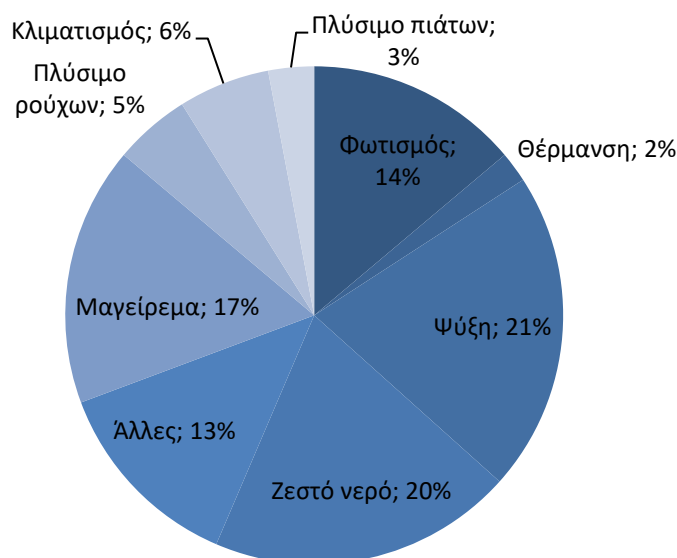
Ενεργειακή Αναβάθμιση κατοικιών

Με βάση τα παραπάνω ο δήμος οφείλει να προσανατολίσει – παρακινήσει τους δημότες σε συγκεκριμένες δράσεις που αφορούν την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων. Παρακάτω αναφέρονται οι δράσεις που προτείνεται να προχωρήσουν:

- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- Εγκατάσταση ενεργειακών υαλοστασίων
- Αντικατάσταση μη αποδοτικών λεβήτων με νέους
- Ενεργειακοί λαμπτήρες
- Εξωτερικός σκιασμός
- Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών
- Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές
- Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)

Δεδομένου ότι το 70% σχεδόν των κατοικιών έχει χτιστεί πριν το 1980 θεωρούμε ότι στο 20% τουλάχιστον των κατοικιών υπάρχει και η δυνατότητα και το περιθώριο να εφαρμοστούν οι παραπάνω δράσεις μέχρι το 2030.

Οι εξοικονομήσεις από τις δράσεις αυτές δεν αφορά το σύνολο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας αλλά ανάλογα με τη δράση επιτυγχάνεται εξοικονόμηση σε συγκεκριμένους τομείς κατανάλωσης όπως η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό ή κλιματισμό. Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας κατά **5.841,7 MWh**, παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ **2.303,7 MWh** και μείωση των εκπομπών κατά **6.783,33 tnCO₂**. Παρακάτω παρουσιάζεται η κατανομή της ηλεκτρικής ενέργειας ανά είδος χρήσης [46]:



Σχήμα 5.2: Κατανομή ηλεκτρικής ενέργειας οικιακού τομέα ανά είδος χρήσης

Υιοθέτηση ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς

Η ελλιπής ενημέρωση των χρηστών σε θέματα ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των οικιακών συσκευών οδηγεί συχνά σε σπάταλες συμπεριφορές. Για το λόγο αυτό, ο Δήμος Παλαμά θα παρέχει στους πολίτες του απλές πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για την εξοικονόμηση ενέργειας στο φωτισμό, στη θέρμανση/ψύξη, στη χρήση ηλεκτρικών συσκευών και στις συσκευές on/off, βελτιώνοντας την ενεργειακή συμπεριφορά τους.

Φωτισμός

- Αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης με εξοικονόμησης.
- Τοποθέτηση λαμπτήρων μικρότερης ισχύος σε διαδρόμους, βοηθητικούς χώρους και χώρους που δεν χρησιμοποιούνται συχνά.
- Σβήσιμο των φώτων κατά την έξοδο από το δωμάτιο.
- Εκμετάλλευση στο μέγιστο του φυσικού φωτισμού, τοποθέτηση γραφείων και τραπεζιών κοντά σε παράθυρα.
- Τοποθέτηση αισθητήρων κίνησης ή φωτός σε διαδρόμους πολυκατοικιών και εξώπορτες.
- Επιλογή ανοιχτών χρωμάτων στους τοίχους.

Θέρμανση

- Κλειστά παράθυρα όταν λειτουργούν τα συστήματα θέρμανσης.
- Συχνή εξαέρωση των συστημάτων θέρμανσης.
- Ετήσια συντήρηση του κεντρικού συστήματος θέρμανσης.
- Σωστή ρύθμιση θερμοστάτη (χειμώνας 19-20°C).
- Όχι έπιπλα μπροστά από τα θερμαντικά σώματα.
- Προσαρμογή ενδυμασίας ανάλογα με τον καιρό.

Ψύξη

- Κλειστά παράθυρα όταν λειτουργούν τα συστήματα ψύξης.
- Σωστή ρύθμιση του θερμοστάτη (25-26°C ή υψηλότερα).
- Επιλογή συστημάτων ψύξης με υψηλή ενεργειακή απόδοση (τουλάχιστον ενεργειακής κλάσης A).
- Τακτικός καθαρισμός των φίλτρων των συστημάτων ψύξης.
- Απενεργοποίηση των συστημάτων ψύξης τουλάχιστον μισή ώρα πριν την έξοδο από το δωμάτιο.
- Ρύθμιση των συστημάτων ψύξης σε θέση auto και επιλογή μέγιστης ταχύτητας ανεμιστήρα.

Ζεστό νερό

- Εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα (η απόσβεση των χρημάτων εκτιμάται ότι γίνεται σε 3-4 έτη).
- Μόνωση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα και των σωλήνων μεταφοράς.

Ηλεκτρικές συσκευές

- Τοποθέτηση του ψυγείου σε θέση μακριά από την ηλεκτρική κουζίνα και άλλες πηγές θέρμανσης.
- Φυσικός αερισμός της πλάτης του ψυγείου.
- Επιλογή συσκευών μεγέθους ανάλογα με τις ανάγκες του νοικοκυριού.
- Έλεγχος της φωτεινότητας της τηλεόρασης.
- Διατήρηση του χώρου συντήρησης του ψυγείου στο 4-5°C και της κατάψυξης στους -15°C.
- Όχι τοποθέτηση ζεστών αντικειμένων στο ψυγείο και την κατάψυξη.
- Λειτουργία του πλυντηρίου σε χαμηλές θερμοκρασίες (30 ή 40°C αντί για 90°C), χωρίς πρόπλυση και μόνο όταν είναι γεμάτο.
- Απόψυξη της κατάψυξης όταν ο πάγος ξεπερνά τα 0,5 cm.
- Επιλογή παραδοσιακού τρόπου στεγνώματος έναντι χρήσης στεγνωτηρίου.
- Αντικατάσταση των ηλεκτρικών συσκευών με ενεργειακά αποδοτικότερες.

Μαγείρεμα

- Τοποθέτηση καπακιού στο σκεύος μαγειρέματος όταν πρόκειται για βράσιμο νερού.
- Χρήση χυτρών ταχύτητας και ατμομάγειρα.
- Σωστή ποσότητα νερού για βράσιμο.

Stand by & off mode κατανάλωση

- Έλεγχος κατά την αγορά συσκευών για χαμηλή κατανάλωση ενέργειας στην κατάσταση αναμονής.
- Πλήρης απενεργοποίηση των συσκευών κατά τον τερματισμό τους.
- Έξοδος των φορτιστών των κινητών τηλεφώνων από την πρίζα μετά τη πλήρη φόρτισή τους.
- Επιλογή συσκευών με ενεργειακή κλάση A.

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων

Σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια του Δήμου για την εισαγωγή παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ απαραίτητη κρίνεται η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις οροφές των κατοικιών. Εκτιμάται ότι λόγω και της έκτασης των οροφών μπορεί να εγκατασταθεί 1 πάνελ των 5kW στις οροφές ορισμένων κατοικιών.

Σύνολο δράσεων στον οικιακό τομέα

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις:

Πίνακας 5.6: Σύνολο δράσεων στον οικιακό τομέα

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)	
					Ιδιωτών	Δήμου
Οικιακός Τομέας	Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για την ευαισθητοποίηση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα	-	-	-	-	50.000
	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	5.841,70	-	6.783,33	6.010.000	-
	Υιοθέτηση Ενεργειακά ορθολογικότερης συμπεριφοράς	437,34	-	247,61	-	-
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων	-	1.278,56	1.241,68	3.600.000	-
	ΣΥΝΟΛΟ	6.279,05	3.582,29	8.272,62	15.620.000	50.000

5.5.4 Τριτογενής Τομέας

Τα κτίρια του τριτογενούς τομέα καταναλώνουν ένα αξιοσημείωτο ποσοστό της συνολικής ενέργειας του Δήμου και ένα καθόλου αμελητέο ποσοστό των συνολικών εκπομπών όπως παρουσιάζεται και στον παρακάτω πίνακα:

Όσον αφορά τον τριτογενή τομέα της περιοχής, ο Δήμος μέσα από μια σειρά δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα επιδιώξει να ενισχύσει τη συμβολή των επαγγελματιών στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO₂, εισάγοντας νέες τεχνολογίες. Επιπλέον, θα προσπαθήσει να βελτιώσει την ενεργειακή τους συμπεριφορά, καθώς ο επαγγελματικός τομέας οφείλει να αποτελεί παράδειγμα πρωτοβουλίας για την υπόλοιπη κοινωνία.

Στοχευμένα σεμινάρια σε διάφορες επαγγελματικές ομάδες με στόχο την ενημέρωση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας

Ο Δήμος μπορεί μέσω μιας εκστρατείας ενημέρωσης να τονίσει τα οφέλη που θα προκύψουν από τις παρεμβάσεις στις κτιριακές εγκαταστάσεις και τις επεμβάσεις στο μηχανολογικό εξοπλισμό αλλά και στο φωτισμό. Σημαντική επίσης θεωρείται η πληροφόρηση για τις «πράσινες προμήθειες», ενθαρρύνοντας τους επιχειρηματίες για την αντικατάσταση του εξοπλισμού γραφείου (οθόνες, υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτοαντιγραφικά μηχανήματα κτλ.) με συσκευές νέας τεχνολογίας.

Το κόστος κάθε εκστρατείας υπολογίζεται στα 4.000€ και περιλαμβάνει κυρίως τα έξοδα για τις αφίσες και τα έντυπα που θα διανεμηθούν και τις διαφημίσεις σε τοπικές εφημερίδες και στο ραδιόφωνο, ενώ θεωρείται ότι θα πρέπει να διεξάγεται μία ημερίδα ανά έτος.

Ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων

Πέρα από τις κατοικίες, οι παρεμβάσεις μπορούν να επεκταθούν και στα κτίρια του τριτογενούς τομέα. Οι ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτίρια μπορούν να πραγματοποιηθούν εξασφαλίζοντας υπηρεσίες και προϊόντα υψηλών προδιαγραφών σε πολύ καλές τιμές. Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας κατά **2.915,8 MWh**, παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ **1.461,65 MWh** και μείωση των εκπομπών κατά **3.876,13 tnCO₂**. Οι παρεμβάσεις που αφορούν τον τριτογενή τομέα και συγκεκριμένα τα επαγγελματικά κτίρια είναι οι εξής:

- Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων
- Αντικατάσταση μη αποδοτικών λεβήτων με νέους
- Ενεργειακοί λαμπτήρες
- Εξωτερικός σκιασμός
- Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών
- Συστήματα αυτοματισμών
- Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές
- Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)

Οι παραπάνω παρεμβάσεις οδηγούν στην εξοικονόμηση τόσο θερμικής ενέργειας όσο και ηλεκτρικής ενέργειας. Με βάση την μελέτη του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών επιλέχθηκαν παρεμβάσεις που θεωρούνται αναγκαίες για τις επαγγελματικές επιχειρήσεις.

Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων

Σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια του Δήμου για την εισαγωγή παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ απαραίτητη κρίνεται η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στις οροφές των κατοικιών. Εκτιμάται ότι λόγω και της έκτασης των οροφών μπορεί να εγκατασταθούν 1 πάνελ των 5kW στις οροφές των ορισμένων κατοικιών παράγοντας συνολικά περίπου 800 MWh ετησίως και κατ' επέκταση μειώνοντας τους ρύπους κατά 790 tn CO₂.

Σύνολο δράσεων στα κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα

Παρακάτω παρουσιάζεται ο συγκεντρωτικός πίνακας:

Πίνακας 5.7: Δράσεις στα κτίρια, εξοπλισμό / εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγωγή από ΑΠΕ (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)	
					Ιδιωτών	Δήμου
Τριτογενής Τομέας	Στοχευμένα σεμινάρια σε διάφορες επαγγελματικές ομάδες γύρω από την ΕΞΕΝ		-		-	50.000
	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	2.915,78	1.461,65	3.876,13	5.350.000	-
	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων	-	814,89	791,38	2.300.000	-
	ΣΥΝΟΛΟ	2.915,78	2.276,53	3.876,13	7.650.000	50.000

5.6 Μεταφορές

Οι δημοτικές και δημόσιες μεταφορές, αλλά κυρίως οι ιδιωτικές ευθύνονται για ένα μεγάλο ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του Δήμου Πύλου – Νέστορος. Συγκεκριμένα ο τομέας των μεταφορών “συνεισφέρει” στην κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό της τάξης του 61% και στην εκπομπή ρύπων κατά 38%. Επομένως κρίνεται σκόπιμο να προταθούν δράσεις σε καθεμιά κατηγορία ξεχωριστά με σκοπό την εξοικονόμηση καυσίμων και κατά συνέπεια τη μείωση των εκπομπών CO₂. Να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι ο συντελεστής εκπομπών CO₂ για το πετρέλαιο κίνησης είναι 0,254 tn CO₂/MWh ενώ για τη βενζίνη είναι 0,249 tn CO₂/MWh.

5.6.1 Δημοτικός Στόλος

Στο δημοτικό στόλο ανήκουν οχήματα του Δήμου τα οποία εξυπηρετούν σε διάφορες εργασίες όπως απορριμματοφόρα, πυροσβεστικά, εκσκαφείς κ.α. Στο σύνολο τους τα οχήματα αυτά καταναλώνουν 1.085,17MWh πετρελαίου κίνησης και 70,98 MWh βενζίνης ενώ εκπέμπουν και 1.156,15 τόνους CO₂.

Με τις δράσεις που θα υιοθετήσει ο Δήμος θα επιτευχθεί μείωση των εκπομπών η οποία θα 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 ανάλογες παρεμβάσεις.

Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου

Η υιοθέτηση των πρακτικών της οικολογικής οδήγησης, όπως αυτές ορίζονται από το ΚΑΠΕ [47], 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 23οC.
- 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 έως και 10% 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.

Αντικατάσταση παλαιών δημοτικών οχημάτων

Ο δήμος σύμφωνα με το επιχειρησιακό σχέδιο έχει στην κατοχή του 49 οχήματα για τις διάφορες εργασίες. Από αυτά τα 14 φορτηγά έχουν ημερομηνία άδειας πριν το 2000 κι ως εκ τούτου προτείνεται να αντικατασταθούν με νέα υβριδικά με χαμηλότερη κατανάλωση. Τα φορτηγά αυτά αποτελούν το 30% των πετρελαιοκίνητων δημοτικών οχημάτων κι επειδή δεν διαθέτουμε τα ακριβή στοιχεία κατανάλωσης ανά όχημα, θεωρούμε και λόγω παλαιότητας ότι καταναλώνουν το 40% του πετρελαίου κίνησης που καταναλώνουν τα οχήματα του δημοτικού στόλου και κατ' επέκταση το 40% των εκπομπών CO₂ που προέρχονται από την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης.

Προτείνεται η αντικατάστασή τους με Πλήρως Υβριδικά (Full Hybrid) τα οποία είναι αυτά που διαθέτουν τη λειτουργία της αυτόματης κράτησης και επανεκκίνησης, τη συμμετοχή του ηλεκτροκινητήρα στην προώθηση, την ανάκτηση ενέργειας και, επιπρόσθετα, έχουν τη δυνατότητα να κινούνται ως αμιγώς ηλεκτρικά (EV Mode). Αναμένεται μία εκτιμώμενη βελτίωση της κατανάλωσης ίση με 25%. Το κόστος ενός τέτοιου οχήματος ανέρχεται στις 25.000€ [48]. Η ΚΠΑ προκύπτει αρνητική.

Εγκατάσταση συστήματος GPS για τον υπολογισμό της βέλτιστης διαδρομής

Όπως αναφέρθηκε και στις πρακτικές του eco-driving, η εγκατάσταση gps με καταχωρημένες τη βέλτιστη διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθεί το κάθε όχημα ανάλογα με την υπηρεσία που παρέχει αποτελεί έναν ακόμα τρόπο εξοικονόμησης καυσίμου. Επίσης τα gps θα καταγράφουν και τις καθημερινές διαδρομές που εκτελεί το κάθε όχημα έτσι ώστε ο Δήμος να ελέγχει την πορεία τους.

Εκτιμάται ότι είναι δυνατό η δράση να εφαρμοστεί στο σύνολο του δημοτικού στόλου μέχρι το 2030 επιφέροντας ένα ποσοστό εξοικονόμησης καυσίμου της τάξης του 17,5% που είναι το μισό από αυτό των ελκυστήρων καθώς οι διαδρομές είναι πιο συγκεκριμένες. Το κόστος της εισαγωγής μηχανημάτων GPS στα 49 οχήματα του δημοτικού στόλου ανέρχεται σε 147.000 [49] και η ΚΠΑ προκύπτει θετική.

5.6.2 Δημόσιες Μεταφορές

Οι δημόσιες μεταφορές καταλαμβάνουν το 0,14% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και το 0,1% των συνολικών εκπομπών. Ο Δήμος δεν μπορεί να επέμβει στα δρομολόγια των ΚΤΕΛ όσο αναφορά τις υπεραστικές διαδρομές. Οι δράσεις στις δημόσιες μεταφορές θα περιοριστούν στο επίπεδο της ενημέρωσης και της διεξαγωγής σεμιναρίων για την ευαισθητοποίηση των οδηγών στην οικολογική οδήγηση.

Ενημέρωση και εκπαίδευση στην οικολογική οδήγηση (Eco-Driving)

Ο Δήμος θα αναλάβει να ενημερώσει τους οδηγούς των δημοσίων μεταφορών του ΚΤΕΛ Πύλου - Νέστορος για τα αποτελέσματα της οικολογικής οδήγησης στον τομέα της εξοικονόμησης των καυσίμων και της ασφαλέστερης οδικής συμπεριφοράς. Για την πλήρη επιτυχία της δράσης θα πρέπει οπωσδήποτε να γίνει παράλληλα εκπαίδευση και στους οδηγούς των όμορων Νομών καθώς αρκετά δρομολόγια εκτελούνται και από οδηγούς των άλλων Νομών. Το κόστος της εκπαίδευσης θα το επωμιστούν τα ΚΤΕΛ των Νομών. Με βάση αυτά τα δεδομένα κρίνεται ότι το 100% των οδηγών που εκτελούν δρομολόγια είτε εντός του Δήμου Πύλου - Νέστορος είτε διασχίζοντας το Δήμο, θα συμμετάσχουν σε αντίστοιχα σεμινάρια έως το 2030. Με βάση αναφορές που έγιναν από την πραγματοποίηση αντίστοιχων σεμιναρίων σε ΚΤΕΛ άλλων Νομών παρατηρήθηκε μείωση κατανάλωσης καυσίμου της τάξης του 10%. Θεωρείται ως ελάχιστο ποσοστό που μπορεί να επιτευχθεί στο Δήμο Πύλου - Νέστορος το 5%. Προτείνεται να πραγματοποιηθούν 5 κεντρικά σεμινάρια σε διάστημα 10 ετών το κόστος των οποίων ανέρχεται σε 2.000€ έκαστος ενώ η ΚΠΑ προκύπτει θετική.

Αντικατάσταση παλαιών λεωφορείων με νέας τεχνολογίας

Για την υλοποίηση της δράσης αυτής ο Δήμος καλείται να έρθει σε επαφή με τις αρμόδιες αρχές με σκοπό να συζητήσει και να παρουσιάσει τα πλεονεκτήματα των οχημάτων νέας τεχνολογίας, στοχεύοντας έτσι στην παρότρυνση τους για σταδιακή αντικατάσταση των λεωφορείων των δημόσιων μεταφορών με νέα καλύτερης απόδοσης με μειωμένες εκπομπές ρύπων.

5.6.3 Ιδιωτικές κι εμπορικές Μεταφορές

Οι ιδιωτικές κι εμπορικές μεταφορές καταλαμβάνουν σημαντικό ποσοστό τόσο της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας όσο και των συνολικών εκπομπών, όπως φαίνεται και στον πίνακα παρακάτω. Για το λόγο αυτό και χρειάζεται ιδιαίτερη μέριμνα για τις δράσεις που θα προταθούν αλλά και επιμονή για την υιοθέτηση τους από τους δημότες.

Ο Δήμος θα επικεντρωθεί στο επίπεδο της ευαισθητοποίησης των οδηγών στην οικολογική οδήγηση και της ενημέρωσης για τις νέες τεχνολογίες οχημάτων καθώς και στη οικονομική οδήγησή τους.

Εκδηλώσεις ενημέρωσης

Στο πλαίσιο της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στον τομέα των μεταφορών, ο Δήμος οφείλει να μεριμνήσει για την ενημέρωση των οδηγών σε θέματα που αφορούν τη συντήρηση ή την αντικατάσταση των οχημάτων καθώς και τη μετατροπή τους από βενζινοκίνητα σε υγραεριοκίνητα. Επιπλέον, είναι υποχρέωσή του να παρέχει κάθε είδους πληροφορία για τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων και την εξοικονόμηση που επιφέρουν, αλλά και να διοργανώνει ημερίδες ώστε να ενημερώνεται η τοπική κοινωνία για νέους και αποδοτικότερους τρόπους μετακίνησης.

Η εκπαίδευση των οδηγών στην οικολογική οδήγηση κρίνεται απαραίτητη καθώς έχει μεγάλη επιρροή στη μείωση του καυσίμου και της φθοράς των οχημάτων, ενώ εξίσου σημαντικά είναι το περιβαλλοντικό όφελος και η εξασφάλιση ασφαλούς οδήγησης. Λόγω της αδυναμίας εκπαίδευσης του μεγάλου αριθμού των πολιτών που ενδιαφέρονται να συμμετέχουν στα συγκεκριμένα σεμινάρια,

ο Δήμος σε συνεργασία με τοπικές σχολές οδήγησης μπορεί να εξασφαλίσει ένα ποσοστό έκπτωσης στους οδηγούς. Κρίνεται αρκετά σημαντική δράση καθώς με την απαραίτητη υπομονή και επιμονή ο Δήμος μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη ως προς τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας αλλά και ως προς τη μείωση των εκπομπών CO₂.

Θεωρείται ότι το ποσοστό της εξοικονόμησης καυσίμου που θα προέλθει από την εφαρμογή αυτής της δράσης θα είναι τουλάχιστον 1% κατ'έτος, δηλαδή 12% ως το 2030, αφού έως το 2030 αναμένεται ότι αρκετοί οδηγοί θα ανταποκριθούν συμμετέχοντας στα ειδικά σεμινάρια οικολογικής οδήγησης.

Το κόστος κάθε εκστρατείας υπολογίζεται στα 2.000€ και περιλαμβάνει κυρίως τα έξοδα για τις αφίσες και τα έντυπα που θα διανεμηθούν, τις διαφημίσεις σε τοπικές εφημερίδες, ενώ θεωρείται ότι θα πρέπει να διεξάγεται μία ημερίδα ανά έτος.

Αντικατάσταση παλαιών ρυπογόνων οχημάτων

Τα υβριδικά οχήματα διαθέτουν εκτός από τον βενζινοκινητήρα, και έναν ηλεκτροκινητήρα, ο οποίος λειτουργεί ως δευτερεύουσα πηγή ισχύος, παρέχοντας επιπλέον ισχύ κατά την εκκίνηση ή την επιτάχυνση του οχήματος. Όταν η απαιτούμενη ισχύς είναι μικρή, λειτουργεί συνήθως μόνο ο ηλεκτροκινητήρας, ενώ όταν απαιτείται μεγάλη ισχύς προστίθεται και ο βενζινοκινητήρας. Η κατανάλωση καυσίμου των υβριδικών οχημάτων είναι χαμηλότερη, ενώ οι εκπεμπόμενοι ρύποι είναι σε κάθε περίπτωση λιγότεροι, καθώς ο ηλεκτροκινητήρας έχει μηδενικές εκπομπές και μόνο ένα μέρος αυτών προέρχονται από τον βενζινοκινητήρα.

Εκτιμάται ότι, με την κατάλληλη εκστρατεία ενημέρωσης από την πλευρά του Δήμου, είναι εφικτή η αντικατάσταση παλιών και ρυπογόνων οχημάτων σε ποσοστό 2% κατ'έτος, ενώ και η εξοικονόμηση καυσίμου που θα προκύψει από τα νέας τεχνολογίας οχήματα υπολογίζεται στο 30%, ανάλογα με την ταχύτητα και τον τρόπο οδήγησης.

5.6.4 Σύνολο δράσεων στον τομέα των μεταφορών

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις του τομέα:

Πίνακας 5.8: Δράσεις στις Μεταφορές

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (€)	
				Ιδιωτών	Δήμου
Δημοτικός Στόλος	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς του Δημοτικού στόλου	-	-	-	10.000
	Αντικατάσταση παλαιών δημοτικών οχημάτων	96,89	24,19	-	125.000
	Εγκατάσταση συστήματος GPS για τον υπολογισμό της βέλτιστης διαδρομής	189,91	50,50	-	15.000
Δημόσιες Μεταφορές	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς των δημόσιων μεταφορών	6,71	1,68	-	10.000
	Αντικατάσταση παλαιών λεωφορείων με νέας τεχνολογίας	4,02	1,00	1.200.000	-
Ιδιωτικές κι Εμπορικές Μεταφορές	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς του Δήμου με στόχο την εκπαίδευση των οδηγών στην οικολογική οδήγηση	5.424,34	1.351,89	-	24.000
	Προώθηση αντικατάστασης παλαιών βενζινοκίνητων ρυπογόνων οχημάτων με νέας τεχνολογίας	1.319,62	328,58	4.000.000	-
ΣΥΝΟΛΟ		6.743,96	1.680,48	5.200.000	184.000

5.7 Σύνοψη Δράσεων

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνολικά οι δράσεις του Σχεδίου.

Πίνακας 5.9: Δράσεις Σχεδίου

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ	Μείωση εκπομπών (tn CO ₂)	Κόστος (χιλ.€)		
					Δήμου	Ιδιωτών	
Αγροτικός Τομέας	Υλοποίηση ευρείας εκστρατείας ενημέρωσης (διοργάνωση σεμιναρίων, διανομή έντυπου υλικού) αγροτών για την ανάδειξη των οφελών από δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας		-		7.000		
	Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης	600,53		583,21	260.000		
	Εκσυγχρονισμός - Ανανέωση Γεωργικών Ελκυστήρων	707,54		176,64	-	6.000.000	
	Βελτιστοποίηση διαδρομής ελκυστήρων με χρήση GPS	880,50		219,81	-	420.000	
	Ενεργειακή Αναβάθμιση ιδιωτικών αντλιών	125,11		121,50	-	560.000	
	Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα	2.313,68		1.101,16	267.000	6.980.000	
Κτίρια, εξοπλισμός / εγκαταστάσεις	Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός / εγκαταστάσεις	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων / σχολείων	214,70	87,13	247,84	338.000	-
		Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων	46,00		12,14	7.000	
		Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων	13,77		5,24	100.000	
		Αντικατάσταση μη αποδοτικών λεβήτων με νέους	16,73		4,42	14.000	
		Ενεργειακοί λαμπτήρες	101,83		98,89	20.000	
		Εξωτερικός σκιασμός	6,18		6,00	31.000	

ΔΡΑΣΕΙΣ		Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ	Μείωση εκπομπών (tn CO2)	Κόστος (χιλ.€)	
					Δήμου	Ιδιωτών
	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών	14,43		14,01	45.000	
	Συστήματα αυτοματισμών	3,39		3,30	40.000	
	Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές	12,37		12,01	40.000	
	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)		87,13	91,83	41.000	
	<i>Δράσεις ευαισθητοποίησης μαθητών</i>	3,98		3,87	12.000	
	<i>Διαχείριση - συντήρηση δικτύου ύδρευσης και άρδευσης</i>	661,94		642,85	350.000	
	<i>Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων</i>		503,60	489,07	1.430.000	
	Υποσύνολο για δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός / εγκαταστάσεις	880,62	87,13	894,56	2.130.000	
Δημοτικός Φωτισμός	<i>Εκπόνηση μελέτης οδοφωτισμού και αναδιάρθρωση δικτύου</i>	152,24		147,85	50.000	-
	<i>Αντικατάσταση λαμπτήρων</i>	1.522,44		1.478,53	930.000	
	Υποσύνολο για τον Δημοτικό Φωτισμό	1.674,68	0,00	1.626,38	980.000	0
Οικιακός Τομέας	Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για την ευαισθητοποίηση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα		-		-	50.000
	<i>Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων</i>	5.841,70	2.303,73	6.783,33	-	6.010.000
	Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων	559,84		147,80		175.000
	Εγκατάσταση ενεργειακών υαλοστασίων	1.184,65		420,31		1.450.000
	Αντικατάσταση μη αποδοτικών λεβήτων με νέους	271,44		71,66	-	650.000
	Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για ΖΝΧ	1.148,80		1.115,67		765.000
Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών	319,41		310,20		755.000	

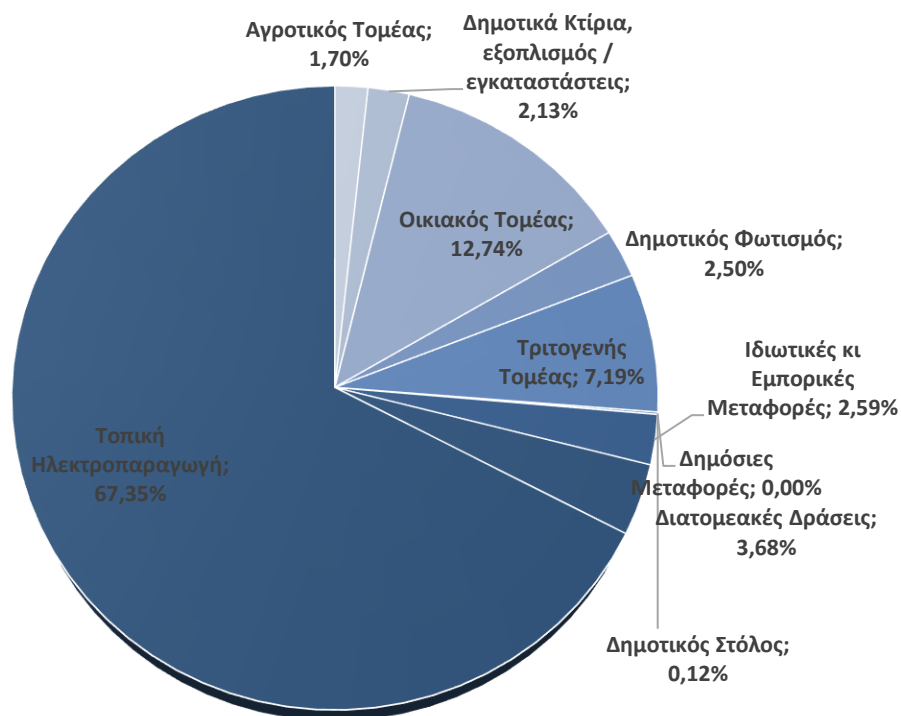
ΔΡΑΣΕΙΣ			Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ	Μείωση εκπομπών (tn CO2)	Κόστος (χιλ.€)		
						Δήμου	Ιδιωτών	
	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)		2.303,73	2.428,13		1.500.000	
		Ενεργειακοί λαμπτήρες	2.129,41		2.068,00		515.000	
		Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές	228,15		221,57		200.000	
		Υιοθέτηση Ενεργειακά ορθολογικότερης συμπεριφοράς	437,34	-	247,61		-	
		Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων		1.278,56	1.241,68	-	3.600.000	
		Υποσύνολο για οικιακό τομέα	6.279,05	4.607,46	7.030,94	0	9.660.000	
	Τριτογενής Τομέας	Στοχευμένα σεμινάρια σε διάφορες επαγγελματικές ομάδες γύρω από την ΕΞΕΝ			-		50.000	
		Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων	2.915,78	1.461,65	3.876,13	0	5.350.000	
		Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων	192,94	-	50,94		60.000	
		Ενεργειακοί λαμπτήρες	696,60	-	676,51		170.000	
		Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων	329,77	-	183,82		400.000	
		Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με νέους	315,72	-	83,35		760.000	
		Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας (πέλλετ)		1.461,65	1.540,58	-	940.000	
		Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών	580,50	-	563,76		320.000	
		Εξωτερικός σκιασμός	186,59	-	181,21		920.000	
		Χρήση ψυχρών χρωμάτων στις οροφές	497,57	-	483,22		430.000	
		Συστήματα αυτοματισμών	116,10		112,75		1.350.000	
		Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων	-	814,89	791,38	-	2.300.000	
		Υποσύνολο για τριτογενή Τομέα	2.915,78	2.276,53	4.667,51	50.000	7.650.000	
		Μεταφορές	Δημοτικός Στόλος	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς του Δημοτικού στόλου		-		10.000

Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για το Δήμο Πύλου - Νέστορος

ΔΡΑΣΕΙΣ			Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Παραγωγή από ΑΠΕ	Μείωση εκπομπών (tn CO2)	Κόστος (χιλ.€)		
						Δήμου	Ιδιωτών	
		Αντικατάσταση παλαιών δημοτικών οχημάτων	96,89	-	24,19	125.000		
		Εγκατάσταση συστήματος GPS για τον υπολογισμό της βέλτιστης διαδρομής	189,91		50,50	15.000		
	Δημόσιες Μεταφορές	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς των δημόσιων μεταφορών	6,71		1,68	10.000		
		Αντικατάσταση παλαιών λεωφορείων με νέας τεχνολογίας	4,02		1,00	-		1.200.000
	Ιδιωτικές κι Εμπορικές Μεταφορές	Σεμινάρια Eco - driving για τους οδηγούς του Δήμου με στόχο την εκπαίδευση των οδηγών στην οικολογική οδήγηση	5.424,34		1.351,89	24.000		-
		Πρώθηση αντικατάστασης παλαιών βενζινοκίνητων ρυπογόνων οχημάτων με νέας τεχνολογίας	1.319,62		328,58	-		4.000.000
		Υποσύνολο για Μεταφορές	7.041,49		1.757,85	184.000		5.200.000
Διατομεακές Δράσεις	Ίδρυση τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας		3.732,76	1.488,12	336.000			
	Δημιουργία Διαδικτυακού τόπου			-	3.000			
	Πρώθηση Ανακύκλωσης		-	-	902,56			
	Υποσύνολο για Διατομεακές Δράσεις		3.732,76	-	2.390,68		339.000	
Τοπική Η/Π	Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών		-	45.031,77	43.732,96	-	-	
ΣΥΝΟΛΟ			24.838,06	52.002,89	63.202,03	3.950.000	29.490.000	

Η μείωση στο σύνολο των εκπομπών ισούται με **43,6%**.

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται η συμβολή του κάθε τομέα στο σύνολο των προτεινόμενων δράσεων προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος.



Σχήμα 5.3: Συμμετοχή κάθε τομέα στο στόχο

Όπως είναι εμφανές στην τοπική ηλεκτροπαραγωγή οφείλεται περίπου το 68% της επίτευξης του στόχου. Για το υπόλοιπο ποσοστό που απαιτείται για την επίτευξη του στόχου για μείωση των εκπομπών ρύπων κατά 40% ως το 2030, ο οικιακός τομέας, ο τριτογενής τομέας και οι διατομεακές δράσεις (κυρίως δηλαδή η συμμετοχή των πολιτών στην ανακύκλωση) παίζουν σημαντικό ρόλο. Επομένως και ο Δήμος απαιτείται να δώσει ιδιαίτερη έμφαση στους τομείς αυτούς ώστε να υλοποιηθούν οι προτεινόμενες δράσεις.

6 Συμπεράσματα και Προοπτικές

6.1 Συμπεράσματα

Κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξήχθησαν ορισμένα συμπεράσματα για την γενικότερη κατάσταση στον τομέα της ενέργειας και της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα συμπεράσματα αυτά παρατίθενται παρακάτω:

- **Σημαντική πρόοδος στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ**

Στον τομέα αυτό ο Δήμος Πύλου – Νέστορος έχει πραγματοποιήσει μεγάλη πρόοδο. Η Ηλεκτροπαραγωγή στο Δήμο αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Από το 2011, που ήταν και το έτος αναφοράς μας, μέχρι σήμερα σύμφωνα με στοιχεία από τον ΔΕΔΔΗΕ και τον ΑΔΜΗΕ έχουν αιτηθεί, εγκριθεί κι ενεργοποιηθεί μια σειρά φωτοβολταϊκοί σταθμοί χαμηλής ή και μέσης τάσης αλλά και φωτοβολταϊκά συστήματα μέσω του ειδικού προγράμματος στεγών [50]. Η μείωση των εκπομπών CO₂ από την συγκεκριμένη παραγωγή ΑΠΕ ανέρχεται περίπου στο 30% των συνολικών εκπομπών ρύπων του Δήμου το έτος 2011.

- **Χρειάζεται να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση των κατοίκων**

Η μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση και κατ' επέκταση οι περισσότερες εκπομπές ρύπων εντοπίστηκαν στον τομέα των ιδιωτικών μεταφορών, κατοικιών, και του τριτογενή τομέα. Καθίσταται συνεπώς επιτακτική η ανάγκη συμμετοχής των κατοίκων σε ένα σχέδιο βιώσιμης ανάπτυξης στους συγκεκριμένους τομείς. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί αυτό, ο Δήμος χρειάζεται να δώσει έμφαση στην ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση των πολιτών με ποικίλα μέσα σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και αποτελεσμάτων των δράσεων πάνω σε ΑΠΕ.

- **Εναλλακτικοί τρόποι μείωσης των εκπομπών**

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως η έλλειψη κονδυλίων εγκλωβίζει το Δήμο στην πραγματοποίηση σημαντικότερων ίσως έργων από την στόχευση του ΣΔΑΕ. Θα πρέπει να βρεθούν εναλλακτικοί τρόποι μείωσης των εκπομπών που δεν θα απαιτούν υψηλή χρηματοδότηση. Ένας από αυτούς είναι η αλλαγή κουλτούρας και συμπεριφοράς απέναντι στην χρήση της ενέργειας. Πρέπει να γίνει συνείδηση ότι κάθε φως ξεχασμένο, κάθε διαρροή νερού, κάθε συσκευή σε κατάσταση stand by, αποτελεί άσκοπη σπατάλη ενέργειας. Επιπλέον, μέσω της καλύτερης διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης θα μπορούσαν να υπάρξουν ακόμα και έσοδα για το Δήμο.

- **Έμφαση στην ενεργειακή επιθεώρηση δημοτικών κτιρίων**

Οι ενεργειακές επιθεωρήσεις στα δημοτικά κτίρια έχουν διπλή σημασία. Αρχικά θα καταγραφούν οι ενεργειακές απώλειες του κάθε κτιρίου και έπειτα θα ελαχιστοποιηθούν με εφαρμογή των μέτρων που προκύπτουν από το ΣΔΑΕ. Παράλληλα οι ενέργειες αυτές θα αποτελέσουν πρότυπο για τους κατοίκους οι οποίοι δύναται να ευαισθητοποιηθούν και να ακολουθήσουν το παράδειγμα του Δήμου.

- **Αναζήτηση πρόσθετων πηγών χρηματοδότησης**

Λόγω και της δύσκολης οικονομικής συγκυρίας είναι προφανές ότι τόσο ο Δήμος όσο και οι κάτοικοι της περιοχής δε διαθέτουν τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους για την υλοποίηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών. Επομένως, ο Δήμος οφείλει να αναζητήσει πρόσθετες πηγές χρηματοδότησης από διάφορα προγράμματα κι επιδοτήσεις που προσφέρει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Παράλληλα ο Δήμος οφείλει να αναζητήσει συμβουλευτική υποστήριξη από χώρες που έχουν διαπιστώσει τη σημασία της βιώσιμης ανάπτυξης κι έχουν μεγαλύτερη εμπειρία στην υλοποίηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

6.2 Προοπτικές

Η παρούσα διπλωματική εργασία ως προσχέδιο δράσης για την αειφόρο ενέργεια του Δήμου Πύλου - Νέστορος δεν αποτελεί κάποια δεσμευτική πράξη προς το Σύμφωνο των Δημάρχων. Αποτελεί όμως ένα υπόδειγμα πάνω στο οποίο μπορεί ο Δήμος να προσανατολίσει τους μελλοντικούς του στόχους και εφόσον το επιθυμεί να το χρησιμοποιήσει για να υποβάλλει ένα ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων.

Στην παρούσα εργασία χρήζει βελτίωσης ο τομέας των δημοτικών κτιρίων, του δημοτικού στόλου αλλά και των ιδιωτικών κι εμπορικών μεταφορών διότι δεν υπήρχαν τα απαραίτητα στοιχεία κι επομένως τα αποτελέσματα εξήχθησαν μέσω ενός συνδυασμού στατιστικών στοιχείων και μελετών, οι οποίες μπορεί να διέπονται από παραδοχές που δεν αρμόζουν στο προφίλ του Δήμου. Αντίστοιχα αρκετά στοιχεία υπολογίστηκαν προσεγγιστικά με βάση τα στοιχεία γειτονικών δήμων οπότε και σε αυτή την περίπτωση είναι δυνατό να ελλοχεύουν σφάλματα.

Συνολικότερα, το προσχέδιο δράσης αποδεικνύει ότι είναι εφικτή η μείωση των εκπομπών ρύπων κατά 40% έως το 2030 και ότι τα οφέλη μπορεί να είναι πολλαπλά τόσο στο Δήμο όσο και στην τοπική κοινωνία. Εξάλλου, αυτά τα οφέλη αναμένεται να πολλαπλασιαστούν αφού κατά την σύνταξη του ολοκληρωμένου ΣΔΑΕ θα υπάρξουν λεπτομερέστερες καταγραφές καταναλώσεων και ακόμα πιο στοχευμένες δράσεις οι οποίες μπορεί να ανταποκρίνονται σε ακόμα μεγαλύτερο βαθμό στις ενεργειακές ανάγκες του Δήμου.

Από το πέρασμα του προσχεδίου στη δημιουργία του ΣΔΑΕ ο Δήμος Πύλου - Νέστορος αποκτά την ενεργειακή του ταυτότητα και με την υλοποίηση του τοποθετείται ανάμεσα στους πρωτοπόρους δήμους όχι μόνο της ελληνικής επικράτειας αλλά και της Ευρώπης. Χωρίς υπερβολή, θα έχει ανοίξει ένας δίαυλος επικοινωνίας μεταξύ Δήμου και ΕΕ με αποτέλεσμα την εκμετάλλευση χρηματοδοτήσεων και όχι μόνο, που μπορούν να δοθούν στο μέλλον προς την τοπική αυτοδιοίκηση.

Ουσιαστικά με την καταγραφή και παρακολούθηση των ενεργειακών καταναλώσεων ο Δήμος ανατροφοδοτείται με νέα δεδομένα, η επεξεργασία των οποίων μπορούν να του προσδώσουν επιπρόσθετη αξία στην εικόνα της ενεργειακής του κατάστασης και συνεπώς έλεγχο και σωστότερο προσανατολισμό στην λήψη αποφάσεων. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας έχει διττό στόχο. Αφενός, ο Δήμος γνωρίζει το που βρίσκεται, με αποτέλεσμα να μπορεί να ελαχιστοποιήσει τα κόστη του από περιττές δαπάνες και αφετέρου, μπορεί να αποφασίσει ορθολογικότερα τις μελλοντικές του δράσεις οι οποίες σε διάρκεια χρόνου μπορούν να του αποφέρουν σημαντικά οικονομικά οφέλη. Το σημαντικότερο όμως κέρδος, ίσως είναι η ενεργή συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας προς το κοινό

στόχο. Η τοπική αυτοδιοίκηση δεν αποτελεί ξένο σώμα για τον πολίτη αφού βρίσκεται συνεχώς δίπλα του για να τον βοηθά, να τον ενημερώνει και να τον καταρτίζει. Μόνο εφόσον αφουγκραστεί τόσο η τοπική αυτοδιοίκηση όσο και ο κόσμος τους στόχους και τα οφέλη του Συμφώνου θα είναι επιτυχές και το ΣΔΑΕ. Ακόμα και χωρίς την συμμετοχή του Δήμου στο Σύμφωνο των Δημάρχων, ορισμένες δράσεις του προσχεδίου θα επιβαλλόταν να εφαρμοστούν για την μείωση των δαπανών του. Σίγουρα η κατηγορία των υψηλής προτεραιότητας δράσεων που αναφέρθηκαν στα συμπεράσματα του 5ου Κεφαλαίου θα ήταν μια καλή αξιοποίηση του προσχεδίου εις όφελος του Δήμου.

7 Βιβλιογραφία

- 1) <http://www.touristorama.com/Νομός-Μεσσηνίας>
- 2) https://el.wikipedia.org/wiki/Νομός_Μεσσηνίας
- 3) <http://www.messinia.net.gr/>
- 4) https://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος_Πύλου_-_Νέστορος
- 5) <http://www.kallikratis.eu/dimoi-systasi-dimon-nomos-messinias/>
- 6) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Πύλου_Μεσσηνίας
- 7) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Νέστορος_Μεσσηνίας
- 8) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Μεθώνης_Μεσσηνίας
- 9) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Κορώνης_Μεσσηνίας
- 10) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Παπαφλέσσα_Μεσσηνίας
- 11) https://el.wikipedia.org/wiki/Δημοτική_ενότητα_Χιλοχωρίων_Μεσσηνίας
- 12) <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM03/->
- 13) ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ – Υ.Π.Ε.Κ.Α
<http://www.helapco.gr/ims/file/installers/totee-klimatika.pdf>
- 14) <http://penteli.meteo.gr/stations/kalamata/NOAAPRYR.TXT>
- 15) Αποφ-ΔΜΕΟ/Ε/ο/779/95 (ΦΕΚ-800/Β/14-4-95) Κατάταξη του Εθνικού Οδικού Δικτύου Πελοποννήσου σε Βασικό (Πρωτεύον), Δευτερεύον και Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο)
- 16) Επιχειρησιακό πρόγραμμα Πελοποννήσου, <http://www.pylos-nestor.gr/portal/index.php/enimerosi-politon/stratigikos-sxediasmos/epixeirisiako-programma-2015-2019>
- 17) Τοπικό σχέδιο αποκεντρωμένης διαχείρισης αποβλήτων Δήμου Πύλου - Νέστορος-
http://www.pylos-nestor.gr/portal/images/2016_05_18_ΤΣΔΑ.pdf
- 18) <http://lyk-pylou.mes.sch.gr/wordpress/?p=371>
- 19) ΕΛΣΤΑΤ, <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM04/->
- 20) ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ – Υ.Π.Ε.Κ.Α
<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=SecOQFeORoc%3D&tabid=906&language=el-GR>
- 21) https://iris.gov.gr/webcenter/portal/irisgov/applications/payments/exploitation-statistics?centerWidth=100%25&leftWidth=0%25&rightWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&_adf.ctrl-state=1ki6qinp3_4&_afLoop=663972804794269#%40%3F%26centerWidth%3D100%25%26leftWidth%3D0%25%26rightWidth%3D0%25%26showFooter%3Dfalse%26showHeader%3Dfalse%26_adf.ctrl-state%3Drb4255kih_4

- 22) [Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 1644, 22Ιουλίου 2011 Τεύχος Δεύτερο]
- 23) http://library.tee.gr/digital/m2067/m2067_koroneos.pdf
- 24) <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM05/-Πίνακας B32>
- 25) <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM05/-Πίνακας B32>
- 26) <https://www.energy-poverty.eu/indicator?primaryId=1&type=bar&from=2011&to=2012&countries=AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,EL,ES,EU,FI,FR,HU,HR,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,UK&disaggregation=none>
- 27) <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM05/-Πίνακας B33>
- 28) ΦΕΚ 407/9.4.2010 Άρθρο 6
- 29) Επιχειρησιακό σχέδιο Δήμου Πύλου – Νέστορος 2012, Φάση Α' Στρατηγικός Σχεδιασμός
- 30) http://www.ktelmessinias.gr/userfiles/messinia_ktel_gr/files/ktel_xeimerina2016.pdf
- 31) (<https://www.deddie.gr/el/sundeseis-stathmwn-ananewsimwn-pigwn-energeias-ape/arxeia-aitisewn-armodiotitas-deddie/ape-sithia-noemvrios-2017>)
- 32) <https://www.deddie.gr/el/upiresies/fwtovoltaika-kai-alles-ape/fv-tou-eidikou-programmatos-stegwn/arxeio-aitisewn-noemvrios-2017>
- 33) http://www.selasenergy.gr/odigos_mikron_sustimaton.php#bookmark107
- 34) ΦΕΚ 407/9.4.2010 Άρθρο 5
- 35) Επιχειρησιακό σχέδιο Δήμου Πύλου - Νέστορος σελίδα 87
- 36) Σύμφωνο των Δημάρχων , Σελίδα 103
- 37) <https://www.deddie.gr/el/sundeseis-stathmwn-ananewsimwn-pigwn-energeias-ape/arxeia-aitisewn-armodiotitas-deddie/ape-sithia-noemvrios-2017> <http://www.admie.gr/ape-sithya/stathmoi-ape-sithya-se-leitoyrgia/>
- 38) Μελέτη Εφαρμογής Ενιαίου Μοντέλου Διαχείρισης του Αρδευτικού Νερού στην Ελληνική Γεωργία, ΙΝΑΣΟ, 2009 σελ. 15
- 39) Α. Τσακανίκας, Ν. Βεντούρης. Αγροτικά μηχανήματα & ανταγωνιστικότητα πρωτογενούς τομέα, ΙΟΒΕ, 2011.
- 40) Δ. Μπόχτη. «Προγραμματισμός και έλεγχος στόλου γεωργικών μηχανημάτων για τη
- 41) tractorgps.gr/product/track-guide-iii-gps/
- 42) Μελέτη Εφαρμογής Ενιαίου Μοντέλου Διαχείρισης του Αρδευτικού Νερού στην Ελληνική Γεωργία, ΙΝΑΣΟ, 2009 σελ. 14
- 43) <https://www.electricalab.gr/e-yliko/2015-12-05-17-42-57-1/576-10015/file>
- 44) Υπουργείο Ανάπτυξης. Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2008
- 45) <https://library.e.abb.com/public/6ff9df26a4899125c1257c8c003554d6/Clever%20pumpingGR.pdf>

46) <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=zW3CUxz37AY%3D&tabid=282&language=el-GR>

47) www.cres.gr

48) <http://www.opengov.gr/minenv/?p=3517>

49) www.berovalis.gr

50) <https://www.deddie.gr/el/sundeseis-stathmwn-ananewsimwn-pigwn-energeias-ape/arxeia-aitisewn-armodiotitas-deddie/ape-sithia-noemvrios-2017>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α: Δρομολόγια ΚΤΕΛ

Πίνακας 0.1: Κατανάλωση ΚΤΕΛ Μεσσηνίας στα όρια του δήμου Πύλου - Νέστορος

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ ΚΤΕΛ	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΕΝΤΟΣ ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΟΥ-ΝΕΣΤΟΡΟΣ	ΧΛΜ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΝ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΕΤΗΣΙΟ ΠΛΗΘΟΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΧΛΜ
Καλαμάτα-Βασιλίτσι	Βουνάρια – Βασιλίτσι	12,2	12	624	7.612,8
Καλαμάτα-ΐκλαινα	Σουληνάρι - ΐκλαινα	10,6	5	260	2.756,0
Καλαμάτα-Κορώνη	Βουνάρια – Κορώνη	8,4	39	2028	17.035,2
Κορώνη-Αθήνα	Κορώνη – Βουνάρια	8,4	7	364	3.057,6
Αθήνα-Καλαμάτα-Κορώνη	Βουνάρια – Κορώνη	8,4	7	364	3.057,6
Κορώνη-Καλαμάτα	Κορώνη – Βουνάρια	8,4	51	2652	22.276,8
Καλαμάτα-Μεσσήνη-Πύλος-Φοινικούντα	Πύλος-Φοινικούντα	10,7	18	936	10.015,2
Καλαμάτα-Φοινικούντα (μέσω Χαροκοπιού)	Βουνάρια – Χαροκοπιό – Φοινικούντα	17,5	25	1300	22.750,0
Καλαμάτα-Μεσσήνη-Χατζής-Χώρα-Γαργαλιάνοι	Επαρ.Οδ. Πετρίτσιου-Ραυτόπουλο- Χώρα	15,6	11	572	8.923,2
Γαργαλιάνοι-Καλαμάτα (μέσω Χάτζη)	Χώρα- Επαρ.Οδ. Πετρίτσιου-Ραυτόπουλο	15,6	12	624	9.734,4
Καλαμάτα-Μεσσήνη-Λόγγα-Μηλίτσα-Πύλος	Κάτω Αμπελόκηποι - ΕΟ Πύλου Μεθώνης, Πύλος Νέστωρ 240 01	15,5	10	520	27.040,0
ΣΥΝΟΛΟ		-			134.258,8
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (ΛΙΤΡΑ)			53.703,5		
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (Μwh)			537,0		

Πηγή : ΚΤΕΛ Μεσσηνίας

Παράρτημα Β: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή πριν το 2011

Πίνακας 0.2: Παραγωγή φωτοβολταϊκών σταθμών χαμηλής τάσης

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημερομηνία Ενεργοποίησης
ΚΑΡΥΕΣ, Δ.Δ. ΠΑΠΟΥΛΙΩΝ	97	158,09	10/11/2008
ΜΠΕΑΙΝΑ, Δ.Δ. ΠΑΠΟΥΛΙΩΝ	19,8	32,27	10/11/2008
ΜΑΤΑΡΙΑΔΕΣ - ΔΔ ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,87	162,77	31/7/2009
ΜΑΤΑΡΙΑΔΕΣ - ΔΔ ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	50	81,49	31/7/2009
ΛΑΖΟΠΕΤΡΟΚΟΥΜΑΡΙΑ - ΔΔ ΠΑΠΑΟΥΛΙΩΝ	19,8	32,27	22/10/2010
ΜΠΟΥΧΑΛΙ - ΔΔ ΠΑΠΟΥΛΙΩΝ	19,8	32,27	22/10/2010
"ΠΛΑΤΑΝΑΚΙ" Δ.Δ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,99	162,96	2/9/2010
"ΠΛΑΤΑΝΑΚΙ" Δ.Δ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,99	162,96	2/9/2010
ΚΑΡΑΠΑΤΑ	19,98	32,56	18/11/2010
ΚΑΡΑΠΑΤΑ, Δ.ΠΥΛΟΥ-ΝΕΣΤΟΡΟΣ	19,98	32,56	19/11/2010
"ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ" Δ.Δ. ΚΟΡΩΝΗΣ	99,99	162,96	21/11/2010
"ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ" Δ.Δ. ΚΟΡΩΝΗΣ	50	81,49	21/11/2010
ΣΥΝΟΛΟ	696,2	1.134,65	

Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ

Πίνακας 0.3: Παραγωγή φωτοβολταϊκών του προγράμματος στεγών

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
ΜΕΣΟΧΩΡΙ	9.9	16.13	7/8/2010
ΚΑΡΑΠΑΤΑ, ΚΟΡΩΝΗ	9.98	16.27	30/11/2010
ΣΥΝΟΛΟ	19.88	32.40	

Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ

Παράρτημα Γ: Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή μετά το 2011

Πίνακας 0.4: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκούς σταθμούς χαμηλής τάσης

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
"ΝΕΡΑΚΙ" Δ.Δ. ΚΑΠΛΑΝΙΟΥ	99,98	162,94	17/8/2011
ΧΙΛΙΑΧΩΡΙΑ, Δ.ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	19,8	32,27	24/10/2011
ΒΕΛΑΝΙΔΙΕΣ, Δ.ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	19,88	32,40	13/11/2011
ΜΙΚΡΑΙΝΑ, Δ.Δ. ΓΛΥΦΑΔΑ	100	162,98	18/1/2012
"ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΜΑ" Δ.Δ ΚΑΠΛΑΝΙΟΥ	99,36	161,93	21/1/2012
ΑΛΟΓΟΛΑΚΑ Δ.Δ. ΠΑΠΟΥΛΙΩΝ	99,925	162,85	17/2/2012
ΣΤΑΡΑΚΙ-Δ,Δ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ	99,68	162,46	2/3/2012
ΧΩΜΑΤΑΔΑ	89	145,05	29/4/2012
ΖΥΓΟΥΡΑ Δ.Δ. ΓΛΥΦΑΔΑΣ	99,36	161,93	3/5/2012

"ΘΟΔΩΡΙΝΑ" Δ.Δ. ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,36	161,93	28/5/2012
ΘΕΟΔΩΡΙΝΑ, Δ.Δ. ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,99	162,96	28/5/2012
ΖΟΥΦΛΟΥ, Δ.ΠΥΛΙΟΥ	19,88	32,40	8/6/2012
ΜΟΥΡΙΕΣ	99,96	162,91	25/6/2012
"ΛΑΖΑ" Δ.Δ. ΓΛΥΦΑΔΑΣ	100	162,98	26/6/2012
ΘΟΔΩΡΙΝΑ, Δ.Δ. ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,99	162,96	5/7/2012
ΘΕΟΔΩΡΙΝΑ, Δ.Δ. ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,36	161,93	5/7/2012
ΜΥΡΤΙΛΑΚΚΑ	19,78	32,24	23/7/2012
ΠΑΡΑΣΠΟΡΙΑ, Δ.Δ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ	99,75	162,57	26/7/2012
ΠΑΡΑΣΠΟΡΙΑ, Δ.Δ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ	99,75	162,57	26/7/2012
"ΧΙΛΙΑ ΧΩΡΙΑ Η ΛΟΓΓΟΣ" Δ.Δ. ΣΟΥΛΗΝΑΡΙ	100	162,98	22/8/2012
"ΜΟΥΣΓΑ" Δ.Δ. ΒΑΣΙΛΙΤΣΙΟΥ	99,36	161,93	11/9/2012
ΒΛΑΧΕΡΝΑ, Δ.Δ. ΧΩΡΑΣ	100	162,98	29/10/2012
ΧΙΛΙΑ ΧΩΡΙΑ	79,875	130,18	9/11/2012
ΣΦΕΝΤΑΚΙΑ ΣΟΥΛΗΝΑΡΙ	99,9	162,81	13/1/2013
ΑΛΑΤΑΡΙΑ, Δ.Δ. ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΝ	100	162,98	16/1/2013
ΣΤΡΟΥΜΟΥ ΑΓΚΟΡΤΣΙΑ Η ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	99,63	162,37	20/1/2013
ΑΡΒΑΝΙΤΗ	99,88	162,78	27/1/2013
ΝΕΜΟΥ ΔΔ ΜΗΛΙΤΣΑΣ	99,9	162,81	28/1/2013
ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ, Δ.Ε. ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΝ	100	162,98	2/3/2013
ΒΡΥΣΕΣ, Δ.Ε. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,98	162,94	8/3/2013
ΒΑΜΒΑΚΙΕΣ, Δ.Ε. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	99,98	162,94	8/3/2013
ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Η ΚΑΜΠΟΣ, Δ.Ε. ΧΑΝΔΡΙΝΟΥ	99,98	162,94	8/3/2013
ΤΣΙΡΟΥ ΑΛΩΝΙ, Τ.Κ ΚΑΠΛΑΝΙΟΥ	19,91	32,45	11/3/2013
ΒΡΥΣΟΥΛΕΣ, Τ.Κ ΥΑΜΕΙΑΣ	19,91	32,45	11/3/2013
ΚΑΤΩ ΜΑΝΔΡΙΤΣΑ, Δ.Ε. ΚΟΡΩΝΗΣ	99,98	162,94	11/3/2013
ΜΑΝΔΡΕΣ, Δ.Δ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ	99,96	162,91	30/3/2013
ΓΕΦΥΡΙΑ Η ΠΑΛΑΙΟΒΟΡΟΣ ΔΔ ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ	100	162,98	10/4/2013
ΞΑΜΠΕΛΙ, Δ.Δ.ΥΑΜΕΙΑΣ	99,875	162,77	10/5/2013
ΣΤΡΟΓΓΥΛΑ Η ΚΡΙΘΑΡΙΤΣΑ, Δ.Δ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,36	161,93	15/5/2013
ΠΡΟΣΗΛΙΑΚΟΣ, Δ.Δ. ΜΕΣΟΧΩΡΙΟΥ	90,6	147,66	26/6/2013
ΚΟΤΡΩΝΙ, Δ.Ε. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,99	162,96	28/6/2013
ΠΛΑΤΑΝΑΚΙ, Δ.Ε. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	99,99	162,96	28/6/2013
ΔΕΝΔΡΟΥΛΙΑ, Δ.Δ. ΙΚΛΑΙΝΑΣ	99,99	162,96	29/6/2013
	93,6	152,55	15/5/2017
ΣΥΝΟΛΟ	3.866,46	6.301,43	-

Πηγή : ΔΕΔΔΗΕ

Πίνακας 0.5: Παραγωγή ΗΕ από φ/β σταθμούς αυτοπαραγωγών με ενεργειακό συμφηφισμό

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	5,6	9,13	11/8/2015
ΓΙΑΛΟΒΑ	9,88	16,10	22/12/2015
	55	89,64	1/5/2017

ΤΑΡΙΑ	4,94	8,05	8/9/2017
ΦΟΙΝΙΚΗ	25	40,74	24/11/2017
ΣΥΝΟΛΟ	100,42	163,66	-

Πηγή : ΔΕΔΔΗΕ

Πίνακας 0.6: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκούς σταθμούς μέσης τάσης

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
ΚΟΥΒΕΛΑΣ, Δ.Δ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ	149,94	244,37	30/11/2011
ΑΙΤΟΒΙΓΛΙ (Δ.Δ.ΚΑΠΛΑΝΙΟΥ)	350	570,42	11/1/2013
ΚΙΟΥΠΑΚΙ Δ.Δ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	950	1.548,28	19/2/2013
ΠΕΝΤΕ, ΕΚΤΟΣ ΤΔ ΜΕΣΟΠΟΤΑΜΟΥ, ΔΕ ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	496,65	809,43	10/3/2013
ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝΑ, Δ.Δ ΧΑΝΔΡΙΝΟΥ	496,65	809,43	10/3/2013
ΤΟΥΡΚΟΣΤΑΝΗ, ΤΔ ΧΑΝΔΡΙΝΟΥ	496,65	809,43	10/3/2013
ΠΑΤΑΤΑ,ΤΔ ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΟΥ,ΚΟΙΝ ΚΟΥΚΟΥΝΑΡΑΣ	496,65	809,43	10/3/2013
ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	6800	11.082,44	18/7/2013
ΣΚΟΠΕΛΑΚΙΑ - Δ.Δ. ΚΥΝΗΓΟΥ	11.963	19.496,95	
ΣΥΝΟΛΟ	22.199,54	36.180,16	

Πηγή:ΑΔΜΗΕ

Πίνακας 0.7: Παραγωγή ΗΕ από φωτοβολταϊκά συστήματα του ειδικού προγράμματος στεγών

Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kW)	Παραγόμενη ΗΕ/έτος (MWh)	Ημ/νία Ενεργοποίησης
ΧΑΝΔΡΙΝΟΣ, ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	9,9	16,13	15/1/2011
ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ	9,87	16,09	22/1/2011
ΑΣΙΝΗ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	30/1/2011
ΙΚΛΑΙΝΑ	3,29	5,36	12/3/2011
ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΝ	1,65	2,69	7/4/2011
ΠΑΠΟΥΛΙΑ	10	16,30	20/4/2011
ΑΣΙΝΗ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,88	16,10	5/5/2011
ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟ	10	16,30	18/5/2011
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	18/5/2011
ΚΟΡΩΝΗ	9,9	16,13	26/5/2011
ΓΛΥΦΑΔΑΣ	9,9	16,13	6/6/2011
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	6,9	11,25	6/6/2011
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,99	16,28	5/7/2011
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	1/8/2011
ΧΑΝΔΡΙΝΟΣ	9,8	15,97	8/9/2011
ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,9	16,13	8/9/2011
ΚΟΥΛΕΣ, ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,9	16,13	8/9/2011
ΦΟΙΝΙΚΗ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,89	16,12	12/9/2011
ΚΑΛΛΙΘΕΑ ΠΥΛΟΥ	9,9	16,13	24/10/2011
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	8/11/2011

ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	8/12/2011
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	8/12/2011
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	8/12/2011
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	15/12/2011
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	30/12/2011
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	30/12/2011
ΑΜΠΕΛΟΦΥΤΟ ΠΥΛΟΥ	9,25	15,08	11/1/2012
ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	4,94	8,05	19/1/2012
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	28/1/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	28/1/2012
ΜΕΘΩΝΗ	7,79	12,70	28/1/2012
ΚΑΤΙΝΙΑΔΕΣ, ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	8,16	13,30	28/1/2012
ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΝ	8,25	13,45	28/1/2012
ΙΚΛΑΙΝΑ	4,94	8,05	31/1/2012
ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,87	16,09	1/2/2012
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	14/2/2012
ΠΕΡΙΒΟΛΑΚΙΑ ΧΩΜΑΤΑΔΑ	9,8	15,97	14/2/2012
ΑΣΙΝΗ ΚΟΡΩΝΗΣ	10	16,30	14/2/2012
ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ	9,99	16,28	17/2/2012
ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟ ΧΩΡΙΟ	10	16,30	17/2/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	6/3/2012
ΛΙΜΑΡΙΖΙ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,8	15,97	19/3/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	19/3/2012
ΧΡΥΣΟΚΕΛΛΑΡΙΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	19/3/2012
ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ	9,9	16,13	19/3/2012
ΚΟΡΩΝΗ	9,99	16,28	27/3/2012
ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,9	16,13	27/3/2012
ΚΑΡΑΠΑΤΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	28/3/2012
ΕΠΙΣΚΟΠΗ	9,87	16,09	29/3/2012
ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	10	16,30	30/3/2012
ΓΛΥΦΑΔΑΣ	9,87	16,09	9/4/2012
ΙΚΛΑΙΝΑ	9,87	16,09	9/4/2012
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9	14,67	10/4/2012
ΜΕΜΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	10/4/2012
ΚΟΡΩΝΗ	9,99	16,28	10/4/2012
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ	9,9	16,13	10/4/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	9,87	16,09	10/4/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,84	16,04	18/4/2012
ΤΣΑΠΙ ΧΡΥΣΟΚΕΛΛΑΡΙΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	25/4/2012
ΓΑΡΓΑΡΟΥ, ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,87	16,09	25/4/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,87	16,09	25/4/2012
ΑΛ. ΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΧΩΡΑ	9,88	16,10	9/5/2012
ΧΩΡΑ	9,8	15,97	9/5/2012
ΜΕΣΟΧΩΡΙ	9,8	15,97	10/5/2012

ΠΑΠΠΟΥΛΙΑ	10	16,30	17/5/2012
ΚΥΝΗΓΟΥ ΠΥΛΟΥ	9,9	16,13	23/5/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	9,87	16,09	23/5/2012
ΓΡ.ΕΠΙΣΚ.ΜΕΘΩΝΗΣ	9,8	15,97	23/5/2012
ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟ	9,88	16,10	5/6/2012
ΑΜΠΕΛΟΦΥΤΟ ΠΥΛΟΥ	4,94	8,05	8/6/2012
ΕΓΚΛΙΑΝΟΥ 6 ΧΩΡΑ	9,8	15,97	8/6/2012
ΚΟΛΕΝΤΖΙ 32, ΚΟΡΩΝΗ	10	16,30	14/6/2012
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	8,8	14,34	14/6/2012
ΚΟΤΡΩΝΑΚΙΑ ΧΑΡΑΚΟΠΙΟ	9,99	16,28	21/6/2012
ΚΟΡΩΝΗ	9,99	16,28	21/6/2012
ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ	9,99	16,28	21/6/2012
ΧΑΝΔΡΙΝΟΥ	10	16,30	22/6/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	9,84	16,04	27/6/2012
ΦΟΙΝΙΚΗ	10	16,30	28/6/2012
ΓΛΥΦΑΔΑ	9,89	16,12	29/6/2012
ΠΛΑΤΩΝΟΣ ΠΥΛΟΥ	10	16,30	2/7/2012
ΧΡΥΣΟΚΕΛΛΑΡΙΑ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	5/7/2012
ΑΣΙΝΗ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,89	16,12	16/7/2012
ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ	10	16,30	16/7/2012
ΧΩΡΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	10	16,30	23/7/2012
ΠΑΠΠΟΥΛΙΑ	9,8	15,97	23/7/2012
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ	9,84	16,04	24/7/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	9,3	15,16	24/7/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	10	16,30	31/7/2012
ΠΑΠΠΟΥΛΙΑ	9,87	16,09	31/7/2012
ΕΠΙΣΚΟΠΗ	9,8	15,97	9/8/2012
ΕΠΙΣΚΟΠΗ	9,9	16,13	23/8/2012
Ν.ΚΟΣΜΟΣ	4,5	7,33	4/10/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,99	16,28	7/10/2012
ΚΟΡΩΝΗ	9,89	16,12	7/10/2012
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	9,6	15,65	7/10/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,84	16,04	7/10/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,89	16,12	7/10/2012
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	10	16,30	9/10/2012
ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟ	9,99	16,28	9/10/2012
ΠΗΔΑΣΟΣ	9,9	16,13	10/10/2012
ΓΛΥΦΑΔΑ	9,8	15,97	10/10/2012
Δ.ΜΠΟΜΠΟΛΑ	8,4	13,69	10/10/2012
ΓΛΥΦΑΔΑ	10	16,30	10/10/2012
ΓΛΥΦΑΔΑ	9,76	15,91	10/10/2012
ΚΟΡΩΝΗ	10	16,30	16/10/2012
ΑΓΙΟΣ ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ	10	16,30	16/10/2012
ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ	5	8,15	16/10/2012

ΣΤΕΝΩΣΙΑ	6	9,78	16/10/2012
ΜΕΘΩΝΗ	9,45	15,40	17/10/2012
ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	10	16,30	24/10/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,89	16,12	24/10/2012
ΧΡΥΣΟΚΕΛΑΡΙΑ	9,8	15,97	24/10/2012
ΚΥΝΗΓΟΥ	10	16,30	26/10/2012
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	7,5	12,22	26/10/2012
ΒΑΣΙΛΙΤΣΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	10	16,30	26/10/2012
ΜΥΛΟΙ ΧΩΡΑ	9,87	16,09	6/11/2012
ΧΩΡΑΣ	9,87	16,09	19/11/2012
ΓΛΥΦΑΔΑ	9,87	16,09	19/11/2012
ΧΡΥΣΟΚΕΛΑΡΙΑ	9,75	15,89	22/11/2012
ΚΟΡΩΝΗ	10	16,30	27/11/2012
ΑΣΙΝΗ	9,84	16,04	27/11/2012
ΠΗΔΑΣΟΣ	9,87	16,09	27/11/2012
ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΩΝ	9,66	15,74	21/12/2012
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	31/12/2012
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	31/12/2012
ΧΑΤΡΟΚΟΠΙΟ	9,89	16,12	31/12/2012
ΜΕΜΜΙ ΚΟΡΩΝΗΣ	9,84	16,04	3/1/2013
ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	9,4	15,32	3/1/2013
ΧΩΡΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	9,8	15,97	4/1/2013
ΧΡΥΣΟΚΕΛΑΡΙΑ	9,8	15,97	8/1/2013
ΧΑΝΔΡΙΝΟΥ	10	16,30	8/1/2013
ΑΡΑΠΟΛΑΚΑ	9,88	16,10	14/1/2013
ΚΟΡΩΝΗ	9,8	15,97	17/1/2013
ΜΕΣΟΧΩΡΙ ΠΥΛΟΥ	9,99	16,28	23/1/2013
ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΩΡΑ	9,99	16,28	24/1/2013
ΓΙΑΛΟΒΑ	9,81	15,99	30/1/2013
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ	10	16,30	17/2/2013
ΦΟΙΝΙΚΟΥΝΤΑ	10	16,30	17/2/2013
ΤΑΠΙΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	9,84	16,04	15/3/2013
ΓΛΥΦΑΔΑ	10	16,30	16/4/2013
ΣΟΥΛΗΝΑΡΙ	9,87	16,09	16/4/2013
ΚΟΡΩΝΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Τ.Κ 24004	9,84	16,04	30/4/2013
ΒΑΡΚΑ ΜΕΘΩΝΗΣ	4,94	8,05	22/5/2013
ΚΟΡΥΦΑΣΙΟ	8,4	13,69	10/6/2013
ΠΗΔΑΣΟΣ	10	16,30	3/7/2013
ΒΟΥΝΑΡΙΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	5	8,15	4/7/2013
ΜΕΣΟΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Τ.Κ 24014	10	16,30	9/7/2013
ΣΟΥΛΗΝΑΡΙ ΜΕΣΣΗΜΙΑΣ	9,87	16,09	12/7/2013
ΜΕΣΟΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	9,945	16,21	12/7/2013
ΧΡΥΣΟΚΕΛΛΑΡΙΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	10	16,30	25/7/2013
ΜΕΜΜΙ ΚΟΡΩΝΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	9,89	16,12	18/9/2013

ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	10	16,30	17/10/2013
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	10	16,30	17/10/2013
	9,75	15,89	20/1/2014
ΣΥΝΟΛΟ	1464,325	2.386,51	

Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ

