

# ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

## του Δήμου Αμυνταίου



Οκτώβριος 2012

# ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ του Δήμου Αμυνταίου

*Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου Αμυνταίου αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου του κοινοτικού προγράμματος Intelligent Energy Europe (IEE) με τίτλο «Rural Web Energy Learning Network for Action (eReNet)» και Αριθμό Συμβολαίου IEE/10/224/SI2.593412.*



## *Disclaimer*

*The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΣΥΝΟΨΗ</b> .....	<b>5</b>
<b>ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup> Συνολική Στρατηγική</b> .....	<b>7</b>
1.1 Στόχοι για το 2020 .....	7
1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση και Όραμα για το Μέλλον .....	8
1.2.1 Γεωγραφική Θέση .....	8
1.2.2 Δημογραφικές Τάσεις.....	9
1.2.3 Χρήσεις Γης .....	10
1.2.4 Κλιματικά Χαρακτηριστικά .....	11
1.2.5 Βασικές Υποδομές .....	12
1.2.6 Οικονομική Εξέλιξη Περιοχής.....	12
1.2.7 Ενεργειακός Τομέας.....	16
1.2.8 Όραμα Ανάπτυξης.....	17
1.3 Οργανωτικά και Οικονομικά Θέματα.....	17
<b>ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup> Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς</b> .....	<b>20</b>
2.1 Εισαγωγή.....	20
2.1.1 Έτος Αναφοράς.....	20
2.1.2 Συντελεστές Εκπομπών.....	20
2.1.3 Τομείς Μελέτης .....	20
2.2 Αγροτικός Τομέας .....	21
2.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες .....	22
2.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	22
2.3.2 Κατοικίες.....	25
2.3.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα.....	29
2.3.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός .....	30
2.3.5 Βιομηχανίες .....	30

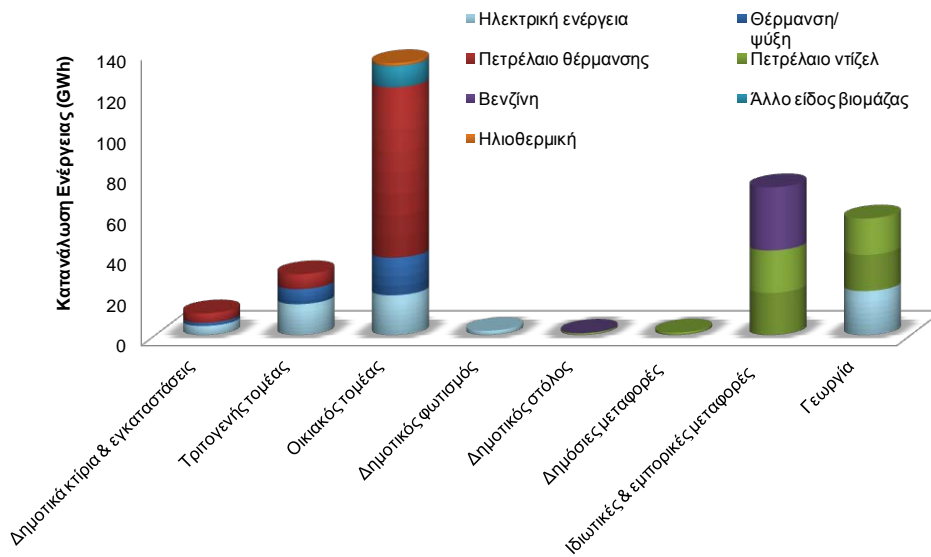
2.3.6 Σύνοψη .....	31
2.4 Μεταφορές .....	32
2.4.1 Δημοτικός Στόλος.....	32
2.4.2 Δημόσιες Μεταφορές .....	33
2.4.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές .....	34
2.5 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας .....	37
2.6 Τοπική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	39
2.7 Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση/Ψύξη .....	39
2.8 Υπολογισμός Εκπομπών CO <sub>2</sub> .....	40
<b>ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup> Δράσεις και Μέτρα έως το 2020 .....</b>	<b>45</b>
3.1 Αγροτικός Τομέας .....	45
3.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες .....	48
3.2.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	49
3.2.2 Κατοικίες.....	55
3.2.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα.....	58
3.2.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός .....	59
3.2 Μεταφορές .....	62
3.2.1 Δημοτικός Στόλος και Δημόσιες Μεταφορές .....	63
3.2.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές .....	66
3.4 Τοπική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	69
3.5 Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση/Ψύξη .....	73
3.6 Συνολικός Στόχος .....	78
3.7 Παρακολούθηση Σχεδίου Δράσης.....	78
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>81</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....</b>	<b>84</b>

## ΣΥΝΟΨΗ

Ο Δήμος Αμυνταίου αναδεικνύοντας την ισχυρή πολιτική βούληση και δέσμευσή του προς την κατεύθυνση του βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού, προσχώρησε την 18<sup>η</sup> Απριλίου 2011 στο Σύμφωνο των Δημάρχων. Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) του Δήμου Αμυνταίου αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου «Rural Web Energy Learning Network for Action (eReNet)» και Αριθμό Συμβολαίου ΙΕΕ/10/224/SI2.593412, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το κοινοτικό πρόγραμμα Intelligent Energy Europe (IEE). Το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ) είναι ο συντονιστής του συγκεκριμένου έργου και η οργάνωση που συνέταξε το παρόν ΣΔΑΕ σε συνεργασία με το Δήμο Αμυνταίου.

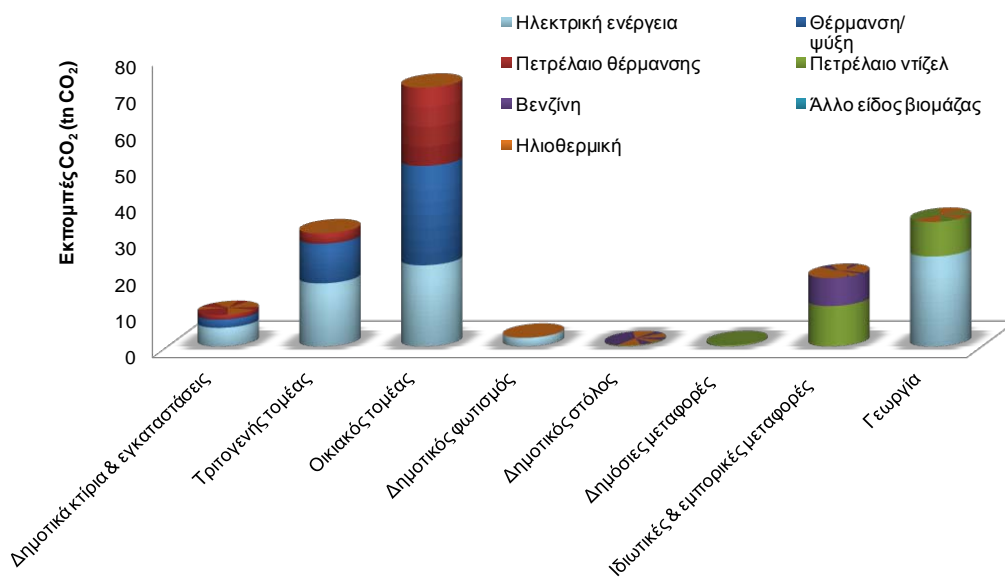
Για την ανάπτυξη του ΣΔΑΕ ο Δήμος Αμυνταίου πραγματοποίησε μια σειρά από ενέργειες. Αρχικά, προχώρησε στην προσαρμογή και βελτιστοποίηση των εσωτερικών διοικητικών δομών σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου. Επιπλέον, στελέχη του Δήμου συμμετείχαν σε εκπαιδευτικές ημερίδες στην Κροατία (17-19 Οκτωβρίου 2011) και στη Γερμανία (8-10 Μαΐου 2012), που διοργανώθηκαν στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας «eReNet». Παράλληλα, σε μια προσπάθεια ενθάρρυνσης της συμμετοχής των τοπικών ενδιαφερομένων στη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού πραγματοποιήθηκε μια σειρά ανεπίσημων συναντήσεων και συζητήσεων. Η διαδικασία ολοκληρώθηκε με δύο δημόσιες διαβουλεύσεις για τη διαμόρφωση του τελικού ΣΔΑΕ, τον Ιούνιο και τον Οκτώβριο του 2012, στις οποίες συμμετείχαν εκπρόσωποι τοπικών φορέων, δημοτικοί σύμβουλοι και πολίτες.

Σύμφωνα με την απογραφή κατανάλωσης στο δήμο καταναλώνονται **308,5 GWh** ετησίως. Ο αγροτικός τομέας καταναλώνει 18,6% της συνολικής ενέργειας ο κτιριακός τομέας και οι εγκαταστάσεις 57,1% και οι μεταφορές 24,3%. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αφορά το 20,4% της συνολικής κατανάλωσης, η ενέργεια από τηλεθέρμανση 8,9%, από πετρέλαιο θέρμανσης προέρχεται 31,0% της ενέργειας, από πετρέλαιο κίνησης 25,7%, από βενζίνη 10,1%, από βιομάζα 3,4% και από ηλιοθερμική 0,5%. Η κατανομή των καταναλώσεων ενέργειας στο Δήμο Αμυνταίου παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα 1.



**Σχήμα 1:** Κατανομή καταναλώσεων στο Δήμο Αμυνταίου

Η κατανάλωση ενέργειας που περιγράφηκε οδηγεί στην εκπομπή 138 ktn CO<sub>2</sub> για το έτος 2009 από δραστηριότητες εντός του Δήμου. Η κατανομή των εκπομπών CO<sub>2</sub> στο Δήμο Αμυνταίου παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.



**Σχήμα 2:** Κατανομή εκπομπών CO<sub>2</sub> στο Δήμο Αμυνταίου

Ο συνολικός στόχος μείωσης του CO<sub>2</sub> για το 2020, που θέτει ο Δήμος Αμυνταίου στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), είναι 21,8%. Για την επίτευξη του στόχου αυτού ο Δήμος Αμυνταίου δεσμεύεται για μία σειρά από δράσεις σε όλους τους τομείς του Δήμου, με έμφαση μια δέσμη δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς, καθώς και στην ένταξη δράσεων σχετικά με την τοπική ηλεκτροπαραγωγή και την τοπικά παραγόμενη θέρμανση. Σημαντικό μέρος των εκπομπών θα καλυφθεί από την εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες, βασιζόμενο σε τεχνολογίες συμπαραγωγής.

## ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>

### Συνολική Στρατηγική

#### 1.1 Στόχοι για το 2020

Τα τελευταία χρόνια, η αειφόρος ενεργειακή πολιτική έχει αποτελέσει μία πρόκληση για το Δήμο Αμυνταίου. Πράγματι, ο μονοσήμαντος προσανατολισμός της οικονομίας της περιοχής στην παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη θεωρείται κρίσιμος ανασταλτικός παράγοντας για την μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά της. Η απαγκίστρωση από την μονομερή οικονομική ανάπτυξη μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σταδιακής προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕΝ). Ωστόσο, αυτό απαιτεί τη βελτίωση των συνθηκών όσον αφορά τη χρηματοδότηση, το νομικό πλαίσιο και τις διοικητικές διαδικασίες.

Η ύπαρξη υψηλής ποιότητας επιστημονικού δυναμικού, το μεγάλο εθνικό και διεθνές ενδιαφέρον για επενδύσεις πάνω στη ενεργειακή βιωσιμότητα, τα πράσινα τέλη που καταβάλει η Δ.Ε.Η. στο Δήμο μέσω του ειδικού τέλους ανάπτυξης, οι ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες για άμεση εμπλοκή των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) στην πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή και η προνομιακή γεωγραφική θέση του Δήμου αποτελούν τα συστατικά ενός μίγματος που μπορεί να οδηγήσει σε βιώσιμη ανάπτυξη. Η Δημοτική αρχή και στο σύνολο του η λειτουργία του Δήμου βρίσκεται στο προνομιακό ρόλο του ρυθμιστή ώστε να μεγιστοποιηθεί το αποτέλεσμα του συνδυασμού όλων των πλεονεκτημάτων και ευκαιριών που υπάρχουν στην περιοχή του Διευρυμένου Δήμου Αμυνταίου.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος Αμυνταίου λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ρόλος των ΟΤΑ δεν περιορίζεται μόνο στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών προς τους πολίτες, αλλά οφείλουν να λειτουργήσουν ως θεσμός πολιτικός, κοινωνικός και αναπτυξιακός, έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση μίας σειράς πρωτοβουλιών και δράσεων με ορίζοντα το 2020.

Το πρώτο βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση έγινε με τη συμμετοχή του Δήμου Αμυνταίου στην πρωτοβουλία του Δικτύου Ενεργειακών Δήμων (Network of Energy Producing Municipalities - NEProM), το οποίο αποτελείται από τους πέντε Δήμους της Ελλάδας στις περιοχές των οποίων παράγεται το σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη. Ανάμεσα στους στρατηγικούς στόχους του Δικτύου συγκαταλέγονται η περιβαλλοντική προστασία των συγκεκριμένων περιοχών, καθώς και η ομαλή μετάβαση των τοπικών οικονομιών και κοινωνιών στη μεταλιγνιτική περίοδο, με την προώθηση εναλλακτικών του παρόντος μοντέλου ανάπτυξης. Σημειώνεται ότι πρόεδρος του Δικτύου είναι ο Δήμαρχος Αμυνταίου κ. Ιωακείμ Ιωσηφίδης.

Παράλληλα, ο Δήμος Αμυνταίου αναδεικνύοντας την ισχυρή πολιτική βούληση και δέσμευσή του προς την κατεύθυνση του βιώσιμου ενεργειακού σχεδιασμού, προσχώρησε την 18<sup>η</sup> Απριλίου 2011 στο Σύμφωνο των Δημάρχων. Ο συνολικός στόχος μείωσης του CO<sub>2</sub> για το 2020, που θέτει ο Δήμος Αμυνταίου μέσα από το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), είναι 21,8%. Για την επίτευξη του στόχου αυτού ο Δήμος Αμυνταίου δεσμεύεται για μία σειρά από δράσεις σε όλους τους τομείς του Δήμου, με έμφαση μια δέσμη δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς, καθώς και στην ένταξη δράσεων σχετικά με την τοπική ηλεκτροπαραγωγή και την τοπικά παραγόμενη θέρμανση. Σημαντικό μέρος των εκπομπών θα καλυφθεί από την επέκταση του υφιστάμενου δικτύου τηλεθέρμανσης, καθώς και την εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες.

## 1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση και Όραμα για το Μέλλον

### 1.2.1 Γεωγραφική Θέση

Ο Δήμος Αμυνταίου καταλαμβάνει το νότιο τμήμα του Νομού Φλώρινας και έχει έκταση 589.323 στρέμματα και πληθυσμό 16.890 κατοίκους [1]. Εντάσσεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας και στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας. Αποτελείται από έξι Δημοτικές Ενότητες (Δ.Ε.), τη Δ.Ε. Αμυνταίου, τη Δ.Ε. Αετού, τη Δ.Ε. Βαρικού, τη Δ.Ε. Λεχόβου, τη Δ.Ε. Νυμφαίου και τη Δ.Ε. Φιλώτα.

Συνορεύει Α-ΝΑ με τον Νομό Πέλλας, νότια με τον Δήμο Πτολεμαΐδας και δυτικά με τον νομό Καστοριάς. Βρίσκεται σε κομβική θέση σε σχέση τόσο με το οδικό όσο και με το σιδηροδρομικό δίκτυο. Στα όρια της περιοχής τέμνονται: ο κάθετος οδικός άξονας Κοζάνης – Πτολεμαΐδας – Αμύνταιο – Φλώρινα – FYROM με τον άξονα Θεσ/νίκη – Έδεσσα – Αμύνταιο - Φλώρινα καθώς επίσης και με τον άξονα Αμύνταιο - Καστοριά. Επίσης στα όρια του Δήμου Αμυνταίου διακλαδίζεται η σιδηροδρομική γραμμή Θεσσαλονίκη – Αμύνταιο – Φλώρινα και Θεσσαλονίκη – Αμύνταιο – Κοζάνη.



Σχήμα 1.1: Δήμος Αμυνταίου

Μορφολογικά και υψομετρικά κατατάσσεται στην κατηγορία των ορεινών - ημιορεινών περιοχών.

Ο Δήμος συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης και προέκυψε από την συνένωση των προαναφερθέντων δημοτικών ενοτήτων. Έδρα του νέου δήμου ορίστηκε το Αμύνταιο και ιστορική έδρα το Νυμφαίο.

### 1.2.2 Δημογραφικές Τάσεις

Συνολικά ο πληθυσμός της περιοχής σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής του 2011 είναι 16.890 κάτοικοι [1]. Όπως διαπιστώνεται, στο διάστημα 1991 – 2001 ο συνολικός πληθυσμός της περιοχής παρέμεινε στα ίδια περίπου επίπεδα. Η εικόνα μεταβάλλεται με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011, καθώς παρατηρείται μια πληθυσμιακή μείωση της τάξης του 8%.

**Πίνακας 1.1:** Πληθυσμιακή εξέλιξη την περίοδο 1991-2011

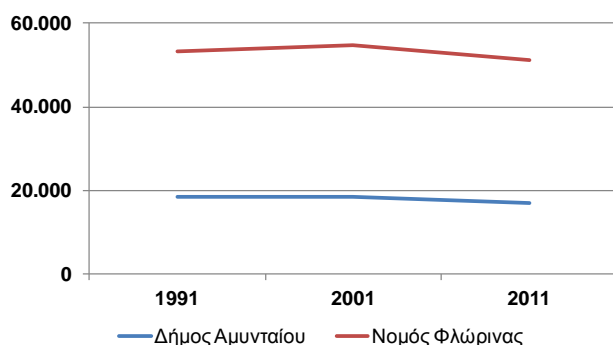
	1991	2001	2011	(%) Μεταβολή ως προς 2001
Δήμος Αμυνταίου	18.320	18.375	16.890	-8,08
Νομός Φλώρινας	53.147	54.768	51.080	-6,73

Από τα διαθέσιμα στοιχεία, την περίοδο 1991-2001 παρατηρείται πληθυσμιακή υποχώρηση στις Δ.Ε. Αετού και Αμυνταίου ενώ στη Δ.Ε. Φιλώτα και στις κοινότητες Λεχόβου και Βαρικού παρατηρείται αύξηση. Κατά τη διάρκεια σύνταξης της παρούσας μελέτης δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την ανάλυση του πληθυσμού σε επίπεδο Δ.Ε. για το 2011.

**Πίνακας 1.2:** Κατανομή πληθυσμού στο Δήμο Αμυνταίου

Περιοχή	1991	2001
Δ.Ε. Αετού	3.419	3.394
Δ.Ε. Αμυνταίου	7.953	8.468
Δ.Ε. Φιλώτα	4.799	4.442
Κοινότητα Βαρικού	770	659
Κοινότητα Λεχόβου	1.267	1.183
Κοινότητα Νυμφαίου	112	211
<b>Σύνολο</b>	<b>18.320</b>	<b>18.357</b>

Η γήρανση του πληθυσμού σε συνδυασμό με τον αγροτικό χαρακτήρα της οικονομίας αναμένεται ότι θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις μέσα στα επόμενα χρόνια, όπως είναι η αποχώρηση των ηλικιωμένων αγροτών από την ενεργή οικονομική δραστηριότητα με ταυτόχρονη εγκατάλειψη των εκμεταλλεύσεων, η μείωση των εισοδημάτων και οι περαιτέρω τάσεις επιδείνωσης των κοινωνικό - οικονομικών συνθηκών.



**Σχήμα 1.2:** Μεταβολή Πληθυσμού

Οι Δ.Ε. Φιλώτα και Αετού προέκυψαν από τη συνένωση καθαρά αγροτικών οικισμών, χωρίς κάποιος από αυτούς να αποτελεί κυρίαρχο τοπικό οικονομικό ή διοικητικό κέντρο. Το Λέχοβο αποτελεί σημαντικό οικισμό, ο οποίος όμως λόγω της θέσης του δεν προσφέρεται για την ανάπτυξη γεωργικών και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων. Για το λόγο αυτό οι κάτοικοι ασχολήθηκαν με την οικοδομική δραστηριότητα και την γουνοποιία. Το Βαρικό αποτελεί αγροτικό οικισμό με παραγωγή των ονομαστών φασολιών. Την περίοδο άνθησης του κλάδου της γούνας υπήρχε μεγάλη δραστηριότητα στον κλάδο, ενώ σήμερα ελάχιστοι κάτοικοι ασχολούνται πλέον.

### 1.2.3 Χρήσεις Γης

Με βάση τη σημερινή χρήση τους, αλλά και με κριτήρια οικολογικής αξίας, έγινε η παρακάτω διάκριση ανά κατηγορία χρήσης γης [2]:

**Πίνακας 1.3:** Χρήσεις γης περιοχής μελέτης

A/A	Χρήσεις Γης	Στρέμματα
<b>1</b>	<b>Γεωργικές περιοχές</b>	<b>371.552</b>
1.1	Αρόσιμη γη	179.515
1.2	Μόνιμες καλλιέργειες	3.163
1.3	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	9.588
1.4	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδεις εκτάσεις	84.026
1.5	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	32.032
1.6	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	63.228
<b>2</b>	<b>Δάση και ημι-φυσικές εκτάσεις</b>	<b>128.969</b>
2.1	Δάση	54.195
2.2	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	29.015
2.3	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	42.879
2.4	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	2.880
<b>3</b>	<b>Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά</b>	<b>43.062</b>

A/A	Χρήσεις Γης	Στρέμματα
3.1	Χερσαία ύδατα	30.035
3.2	Εσωτερικές υγρές ζώνες	13.027
<b>4</b>	<b>Τεχνητές περιοχές</b>	<b>18.840</b>
4.1	Αστική οικοδόμηση	4.692
4.2	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	2.293
4.4	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια	11.855
<b>Σύνολο</b>		<b>562.423</b>



**Σχήμα 1.3:** Κατανομή χρήσεων γης

#### 1.2.4 Κλιματικά Χαρακτηριστικά

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη συνέχεια καταγράφονται από τον υδρολογικό σταθμό Αμυνταίου που βρίσκεται σε υψόμετρο 579,48 m. Τα δεδομένα περιλαμβάνουν μέσες τιμές για τη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση και την εξάτμιση και αναφέρονται σε μετρήσεις μετά το 1979.

Η διαφορά μεταξύ ψυχρότερου και θερμότερου μήνα είναι 19,4 °C. Τον Ιούλιο παρουσιάζονται οι υψηλότερες μέγιστες με μέση τιμή 29,9 °C και τον Ιανουάριο οι χαμηλότερες μέγιστες με 7,3 °C.

Στο διάστημα 1964-1993 υπήρξε έντονη μείωση της βροχόπτωσης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για τις τρεις δεκαετίες, 1964-73, 1974-83, 1984-93, αντιστοιχούν τα εξής ύψη βροχής: 460,78 mm, 402,51 mm και 357,49 mm. Τα αντίστοιχα ύψη εξάτμισης είναι: 1.076,11 mm, 1.093,45 mm και 1.280,33 mm. Επακόλουθο της μείωσης του ύψους βροχής σε συνδυασμό με την αντίστοιχη αύξηση της εξάτμισης είναι η σημαντική μείωση του συνόλου των εισροών νερού από κατακρημνίσματα.

Επιπλέον, επισημαίνεται ότι χιονόπτωση παρατηρείται συνήθως από τον Δεκέμβρη μέχρι τον Μάρτιο. Πάχνη με παγετούς εμφανίζεται από τα τέλη Οκτωβρίου έως και τέλος Μαρτίου. Στην περιοχή επικρατούν συχνά ψυχροί βόρειοι άνεμοι το χειμώνα και μικρής έντασης δροσεροί το καλοκαίρι [2].

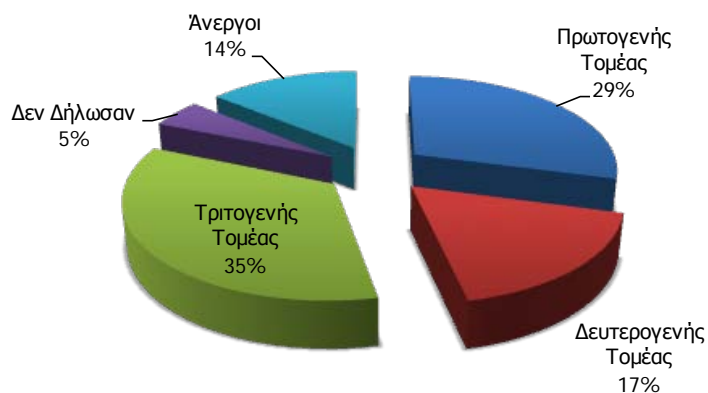
### 1.2.5 Βασικές Υποδομές

Οι βασικές τεχνικές υποδομές του Δήμου είναι οι ακόλουθες:

- *Υδρευση:* Η πόλη του Αμυνταίου υδροδοτείται από τέσσερις υδρογεωτρήσεις και από μία πηγή και υπερκαλύπτει τις υδρευτικές της ανάγκες. Οι υπόλοιποι οικισμοί υδροδοτούνται από γεωτρήσεις και πηγές με ικανοποιητική ποιότητα νερού.
- *Αποχέτευση:* Στο μεγαλύτερο μέρος του δήμου Αμυνταίου υπάρχουν εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων.
- *Απορρίμματα:* Η διαχείριση των απορριμμάτων για το σύνολο της περιοχής μελέτης εντάσσεται στα πλαίσια εφαρμογής του Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΣΔΑ) Δυτικής Μακεδονίας.
- *Κοινωφελή δίκτυα:* Το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κρίνεται καταρχήν ικανοποιητικό για τις σημερινές ανάγκες. Λειτουργεί ήδη δίκτυο τηλεθέρμανσης για την εξυπηρέτηση της Δ.Ε. Αμυνταίου, ενώ σχεδιάζονται και επεκτάσεις του. Ο φορέας λειτουργίας του δικτύου είναι η Διαδημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α). Ο Ο.Τ.Ε. καλύπτει επαρκώς τη ζήτηση της περιοχής και γενικότερα τις ανάγκες των κατοίκων της περιοχής μελέτης, ενώ υπάρχει δυνατότητα επέκτασης της υπάρχουσας τηλεφωνικής υποδομής. Τα δίκτυα της κινητής τηλεφωνίας εξυπηρετούν ικανοποιητικά όλους τους οικισμούς της περιοχής μελέτης.

### 1.2.6 Οικονομική Εξέλιξη Περιοχής

Από τα στοιχεία της απασχόλησης διαπιστώνεται ότι η απασχόληση στο σύνολο της περιοχής είναι ισορροπημένη στους τρεις τομείς της παραγωγής. Στον πρωτογενή τομέα η απασχόληση είναι 29%, στο δευτερογενή 17,5% και στον τριτογενή 34%. Στο εσωτερικό όμως της περιοχής εμφανίζονται μεγάλες διαφοροποιήσεις από οικισμό σε οικισμό.



**Σχήμα 1.4:** Απασχολούμενοι στο Δήμο Αμυνταίου

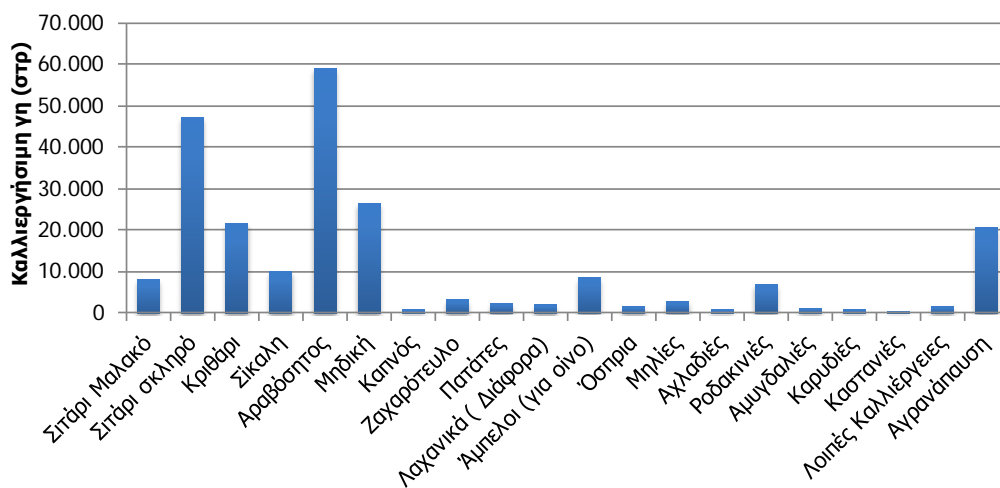
Το Αμύνταιο αποτελεί το κέντρο παροχής υπηρεσιών της ευρύτερης περιοχής, ενώ η παρουσία της ΔΕΗ στην περιοχή φαίνεται ότι δεν περιθωριοποίησε τον πρωτογενή τομέα. Το μεγάλο ποσοστό απασχόλησης στο Δευτερογενή τομέα που εμφανίζεται στην Κοινότητα Λεχόβου αφορά τον κλάδο των κατασκευών που αποτελεί παραδοσιακή ενασχόληση των κατοίκων του οικισμού.

### 1.2.6.1 Πρωτογενής Τομέας

#### Γεωργία - Κτηνοτροφία

Στο σύνολο της περιοχής μελέτης η γεωργική γη καταλαμβάνει έκταση 223.500 στρ. ή ποσοστό 41% του Νομού. Ολόκληρη η περιοχή, λαμβάνοντας ως κριτήριο κατάταξης το υψόμετρο χαρακτηρίζεται ορεινή, με εξαίρεση τη Δ.Ε. Φιλώτα που χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή.

Η γεωργία της περιοχής χαρακτηρίζεται από έντονο προσανατολισμό στις αροτριάες καλλιέργειες, ενώ σημαντικό ρόλο στην ακαθάριστη πρόσοδο του πρωτογενούς τομέα κατέχει η καλλιέργεια της αμπέλου στο Δήμο Αμυνταίου. Κύριοι κλάδοι της ζωικής παραγωγής είναι κυρίως η αιγοπροβατοτροφία και σε μικρότερο βαθμό η βοοτροφία. Αν και το υδάτινο δυναμικό της περιοχής είναι πλούσιο, υπόγειο και επιφανειακό, εντούτοις δε γίνεται ορθολογική και κατάλληλη αξιοποίηση για τις ανάγκες άρδευσης των καλλιεργειών. Αρδεύεται σημαντικό μέρος της γεωργικής γης σε ποσοστό 40% ή 81.556 στρ. περίπου. Σημαντική δυνατότητα μπορεί να αποτελέσει στο μέλλον η άρδευση καλλιεργειών με νερό από τα λύματα των Βιολογικών Καθαρισμών. Αναλυτικά παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα η αρδευόμενη έκταση για το σύνολο της περιοχής μελέτης ανά κλάδο της φυτικής παραγωγής [1].



**Σχήμα 1.5:** Είδη καλλιεργειών στο Δήμο Αμυνταίου

Η καλλιέργεια της αμπέλου είναι μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες του Δήμου παράγοντας το 60% των σταφυλιών του Νομού Φλώρινας. Η ποιότητα, η υποδομή και η παράδοση συντελούν στο να κατέχει η καλλιέργεια της αμπέλου πρωτεύοντα ρόλο μεταξύ των άλλων καλλιεργειών συνεισφέροντας το 27% του συνόλου της ακαθάριστης πρόσοδου του πρωτογενούς τομέα.

Τα αμπέλια καλλιεργούνται κυρίως σε τρεις κοινότητες του δήμου, τον Άγιο Παντελεήμονα, το Ξινό Νερό και τις Πέτρες, καθώς και στο Αμύνταιο. Το παρόν και το μέλλον της αμπελοκαλλιέργειας διαγράφεται αισιόδοξο, εξαιτίας της προσπάθειας τοπικών παραγόντων και φορέων που έχουν δημιουργήσει δομές και υποδομές στήριξης της παραγωγής. Την άποψη αυτή μπορεί να στηρίξει και η διεθνής συγκυρία (εμπόριο, κατανάλωση) όπου η κατανάλωση ποιοτικών προϊόντων κρασιού αυξάνεται συνεχώς.

Στο Δήμο Αμυνταίου η γεωργία στηρίζεται στην παραδοσιακή οικογενειακή εκμετάλλευση με κατεύθυνση τη φυτική παραγωγή, εκτός από τις ορεινές περιοχές, όπου η κατεύθυνση είναι κτηνοτροφική.

Σε κάθε Δημοτική Ενότητα έχει συσταθεί ο πρωτοβάθμιος συνεταιρισμός με κύρια δραστηριότητα την πιστωτική πολιτική. Οι Συνεταιρισμοί αντιμετωπίζουν διοικητικά και λειτουργικά προβλήματα με αποτέλεσμα ο ρόλος τους να περιορίζεται στη διάθεση των γεωργικών εφοδίων. Στο Δήμο υπάρχουν δεκαπέντε αγροτικοί πιστωτικοί συνεταιρισμοί και δύο αλιευτικοί. Στην περιοχή δραστηριοποιείται η Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Αμυνταίου (Ε.Α.Σ. Αμυνταίου) η οποία έχει ως μέλη τους αγροτικούς συνεταιρισμούς όλης της λεκάνης του Αμυνταίου.

Η ανεξέλεγκτη χρήση των ιδιωτικών γεωτρήσεων συμβάλλει στην υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα. Το πρόβλημα συμπληρώνει και η ευρέως διαδεδομένη άρδευση με καταιονισμό των εκτάσεων με συστήματα άρδευσης μεγάλων πιέσεων. Μόνο οι δενδρώδεις καλλιέργειες αρδεύονται με στάγδην άρδευση. Επίσης οι γεωργικές δραστηριότητες ρυπαίνουν με φυτοφάρμακα τις λίμνες οξύνοντας, ακόμη περισσότερο το πρόβλημα της μόλυνσης.

### Αλιεία

Η αλιευτική παραγωγή είναι ελάχιστη, παρόλο που στην περιοχή του Αμυνταίου υπάρχουν δύο λίμνες. Με την αλιεία ασχολούνται ερασιτεχνικά ή ημιεπαγγελματικά, ενώ δεν υπάρχουν συστηματικές εκτροφές (ιχθυοκαλλιέργειες).

Η εκμετάλλευση των επιφανειακών νερών για ιχθυοπαραγωγή γίνεται περιστασιακά και με εμπειρικές μεθόδους. Μέχρι σήμερα δεν πραγματοποιήθηκαν αξιόλογες προσπάθειες για ορθολογική αλιευτική αξιοποίηση των λιμνών Πετρών και Βεγορίτιδας. Ανασταλτικός παράγοντας για την παραγωγική εκμετάλλευση των λιμνών είναι η μόλυνση των υδάτων από τη διοχέτευση των αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, καθώς και της γεωργικής δραστηριότητας γύρω απ' αυτές.

Στο Δήμο Αμυνταίου υφίσταται ο Αλιευτικός-Πιστωτικός συνεταιρισμός «Ο ΦΑΡΟΣ», που ιδρύθηκε το 1926 και απαρτίζεται από 20 μέλη, τα οποία στην πλειοψηφία ασκούν την αλιεία ερασιτεχνικά ή για συμπλήρωση εισοδήματος, ενώ δραστηριοποιούνται και αλιείς από την ευρύτερη περιοχή. Για την αλιεία διατίθενται περίπου 20 μικρά σκάφη, ενώ υπάρχουν και σκάφη από άλλες περιοχές. Επίσης δραστηριοποιείται στο Λιμνοχώρι ο Αλιευτικός Συνεταιρισμός Λιμνοχωρίου, ο οποίος απαρτίζεται από 20 μέλη, τα οποία στην πλειοψηφία ασκούν την αλιεία επαγγελματικά διαθέτοντας τις ποσότητες ψαριών που αλιεύονται στην τοπική αγορά.

### Δασοκομία

Τα δάση και οι ημι φυσικές εκτάσεις καλύπτουν το 23% του δήμου. Η υλοτόμηση των δασών πραγματοποιείται στις καθορισμένες περιοχές και ποσότητες με βιώσιμο τρόπο, ενώ παρατηρούνται περιορισμένα φαινόμενα λαθρούλοτομίας, κυρίως από αλλοδαπούς που διαθέτουν μετά την ξυλεία προς εμπορία στις χώρες τους.

#### *1.2.6.2 Δευτερογενής Τομέας*

Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Αμυνταίου δεν υπάρχει οργανωμένη περιοχή με την έννοια του χώρου υποδοχής επιχειρήσεων του μεταποιητικού τομέα, κατά συνέπεια η κάθε επιχείρηση επιλέγει τον τόπο εγκατάστασης με κριτήρια κυρίως την ιδιοκτησία οικοπέδου ή κτιρίου ή την συμφέρουσα τιμή της γης.

Σχετικά με το μέγεθος και το είδος των μεταποιητικών επιχειρήσεων σημειώνεται ότι αντιστοιχεί στο μέγεθος της τοπικής αγοράς. Εξαιρέση αποτελούν οι μονάδες εμφιάλωσης κρασιού, οι οποίες έχουν εμβέλεια μεγαλύτερη από την τοπική αγορά και μια μονάδα συγκέντρωσης και τυποποίησης γάλακτος.

Σημαντικά βέβαια ενισχύει την τοπική οικονομία η παρουσία και λειτουργία της ΔΕΗ, αλλά αυτή είναι μια εξωγενής παρέμβαση την οποία δεν μπορεί να επηρεάσουν πρωτοβουλίες τοπικού επιπέδου.

Ο κλάδος του κρασιού αποτελεί το μεγάλο πλεονέκτημα της περιοχής αφού παρέχει προϊόντα «Brand Name» άριστης ποιότητας τα οποία είναι γνωστά στην αγορά με προοπτικές εξαγωγών. Η σύνδεση της τοπικής αγροτικής παραγωγής με τη μεταποίηση αποδίδει τα καλύτερα αποτελέσματα για την τοπική οικονομία, αφού ενισχύει το αίσθημα ασφάλειας στους αγρότες αλλά και διασφαλίζει πρώτη ύλη σε σύγχρονες μεταποιητικές επιχειρήσεις.

Επίσης ειδική αναφορά πρέπει να γίνει για την αξιοποίηση των πηγών Ξινού Νερού στην ομώνυμη Δημοτική Ενότητα. Η μονάδα εμφιάλωσης που λειτουργεί με την ευθύνη του Δήμου απασχολεί 17 περίπου άτομα αλλά είναι επιβεβλημένος ο εκσυγχρονισμός της. Στη συνέχεια παρατίθεται ο συγκεντρωτικός πίνακας με το πλήθος των Επιχειρήσεων του Βιοτεχνικού, Εμπορικού και Επαγγελματικού Τμήματος του Δήμου Αμυνταίου [3].

**Πίνακας 2.1:** Σύνολο επιχειρήσεων Δήμου Αμυνταίου

<b>Βιοτεχνικό Τμήμα</b>	<b>Εμπορικό Τμήμα</b>	<b>Επαγγελματικό Τμήμα</b>	<b>Τουριστικό Τμήμα</b>	<b>Σύνολο</b>
253	489	547	10	<b>1.299</b>

#### *1.2.6.3 Τριτογενής Τομέας*

Η πόλη του Αμυνταίου αποτελεί το εμπορικό κέντρο και κέντρο παροχής υπηρεσιών του Δήμου αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Το Αμύνταιο αναδείχθηκε σε κέντρο εμπορίου και υπηρεσιών λόγω της κεντρικής γεωγραφικής θέσης την οποία κατέχει. Στην ανάδειξη αυτή σημαντικό ρόλο

έπαιξε και η μεγάλη σχετικά απόσταση από το άλλο αστικό κέντρο του Νομού που είναι η πόλη της Φλώρινας.

Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι για επιπλέον εξειδικευμένες υπηρεσίες οι κάτοικοι της περιοχής απευθύνονται κυρίως στην πόλη της Πτολεμαΐδας και όχι στη Φλώρινα. Από τα διαθέσιμα στοιχεία του είδους των επιχειρήσεων διαπιστώνεται ότι τα καταστήματα εμπορίου και παροχής υπηρεσιών καλύπτουν τουλάχιστον τις βασικές καθημερινές ανάγκες των κατοίκων. Αναλυτικός πίνακας με το σύνολο επιχειρήσεων εμπορικού τμήματος του δήμου μπορεί να βρεθεί στο παράρτημα (Παράρτημα 1).

Στο τουριστικό τμήμα του Επιμελητηρίου Φλώρινας για το Δήμο Αμυνταίου καταγράφονται τα εξής: Ξενοδοχειακές μονάδες και ενοικιαζόμενα δωμάτια στο Αμύνταιο (4), στο Λέχοβο (1), στον Αετό (4) και στη Βεγόρα (1). Ο Δήμος Αμυνταίου παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον για τον επισκέπτη καθώς διαθέτει σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους και αξιόλογο φυσικό περιβάλλον, που συνδυάζονται με τις δραστηριότητες και τη φιλοξενία των κατοίκων.

### 1.2.7 Ενεργειακός Τομέας

Στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας παράγεται το 80% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Τα γεγονός αυτό οφείλεται στις τοπικές πλουτοπαραγωγικές πηγές του λιγνίτη, ο οποίος αποτελεί την καύσιμη πρώτη ύλη για αρκετούς σταθμούς.

Ο Δήμος Αμυνταίου αποτελεί τμήμα της τεκτονικής τάφρου Μοναστηρίου – Αμυνταίου – Πτολεμαΐδας – Σερβίων, στην οποία βρίσκονται τα μεγαλύτερα λιγνιτικά κοιτάσματα της χώρας. Τα κοιτάσματα του Αμυνταίου ξεπερνούν τους 450 εκατ. τόνους.

Τα κοιτάσματα λιγνίτη της περιοχής χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη στο σταθμό ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα που είναι εγκατεστημένος Βορειοδυτικά του οικισμού του Φιλώτα. Ο σταθμός αποτελείται από 2 μονάδες συνολικής ισχύος 600 MW (2 X 300 MW), οι οποίες μέσω Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (ΣΗΘ) εγκατεστημένης ισχύος 24 MW<sub>th</sub>, τροφοδοτούν μέσω του υφιστάμενου δικτύου τηλεθέρμανσης τον οικιακό και τριτογενή τομέα της ΔΕ Αμυνταίου με θέρμανση. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες μονάδες του ΑΗΣ υπάγονται στο ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ – EU-ETS).

Παράλληλα, όσον αφορά την ανάπτυξη των ΑΠΕ στην περιοχή, αυτή τη στιγμή είναι επικεντρωμένη κυρίως στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα.

Πολύ σημαντικό μέρος του ανθρώπινου δυναμικού εργάζεται στη ΔΕΗ και στις παράπλευρες δραστηριότητες και ανάγκες που δημιουργούνται, αλλά η περιβαλλοντική υποβάθμιση είναι ένα σοβαρό πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί άμεσα.

### 1.2.8 Όραμα Ανάπτυξης

Η βιώσιμη ανάπτυξη του Δήμου Αμυνταίου μέσα από την δημιουργία των συνθηκών εκείνων που θα προωθήσουν την ενεργειακή αναβάθμιση της περιοχής και την προσέλκυση νέων επενδύσεων σε έργα ΑΠΕ και ΕΞΕΝ είναι ο πυρήνας πάνω στον οποίο θα στηριχθεί ο ενεργειακός σχεδιασμός του Δήμου. Μέτρο της επιτυχίας της προσπάθειας αυτής θα αποτελέσει η συμβολή στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub> του Δήμου, καθώς και η δημιουργία διατηρήσιμων θέσεων εργασίας μέσα από την ενδυνάμωση μιας εξωστρεφούς οικονομικής δραστηριότητας σε τοπικό επίπεδο.

Ο απεγκλωβισμός του ρόλου των τοπικών αρχών από την προώθηση κατά κύριο λόγο έργων υποδομής χωρίς κεντρικό σχεδιασμό και διασύνδεση τους με στρατηγικούς στόχους βιώσιμης ανάπτυξης είναι ένα από τα στοιχεία που πρέπει να κερδηθεί. Ο Δήμος Αμυνταίου μόνο εάν εργαστεί προς την κατεύθυνση ενίσχυσης των πλεονεκτημάτων της περιοχής με αξιοποίηση των ευκαιριών που δίνονται σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο θα είναι σε θέση να αναπτυχθεί πραγματικά. Ο όρος πραγματική ανάπτυξη περιγράφει την αλλαγή αναπτυξιακού μοντέλου, ώστε να επιτευχθεί η εισροή κεφαλαίων στην περιοχή όχι μόνο με την μορφή δημοσίων έργων αλλά και με την μορφή ιδιωτικών επενδύσεων.

Η μεταρρύθμιση στην τοπική αυτοδιοίκηση μέσω του "Καλλικράτη" έχει δημιουργήσει πλέον όλες τις προϋποθέσεις για ένα μοντέλο ανάπτυξης βασισμένο σε μεγάλο βαθμό στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης. Ο Δήμος Αμυνταίου έχει αρκετές από τις προϋποθέσεις εκείνες ώστε να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες ανάπτυξης, να αναλάβει το συντονιστικό του ρόλο ανάμεσα στους τοπικούς φορείς, και να διαμορφώσει μια κεντρική στρατηγική μέσα από τον εν γένει ρυθμιστικό του ρόλο στην τοπική ανάπτυξη.

## 1.3 Οργανωτικά και Οικονομικά Θέματα

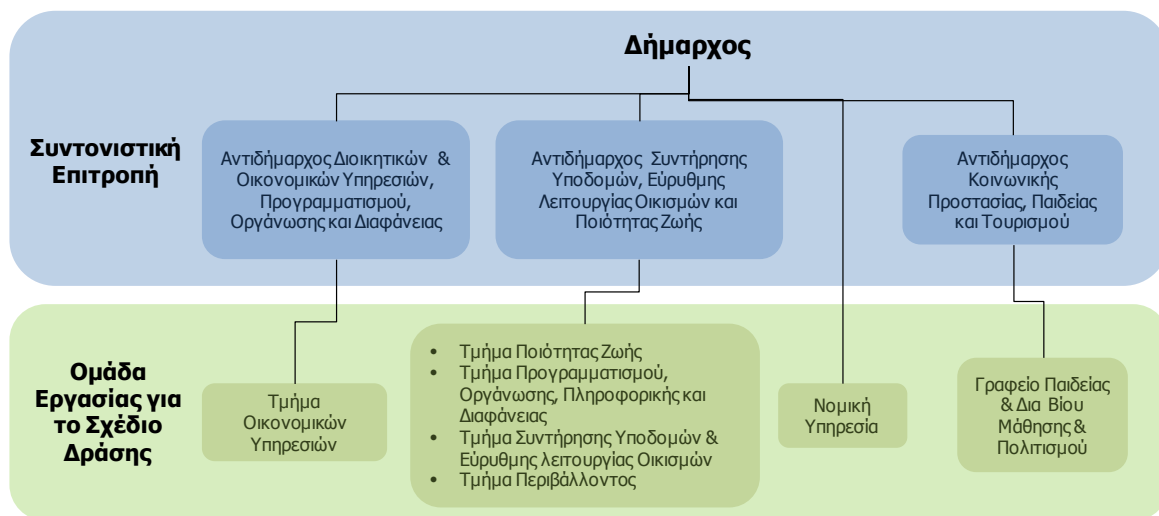
Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) του Δήμου Αμυνταίου αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου «Rural Web Energy Learning Network for Action (eReNet)» και Αριθμό Συμβολαίου IEE/10/224/SI2.593412, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το κοινοτικό πρόγραμμα Intelligent Energy Europe (IEE). Το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ) είναι ο συντονιστής του συγκεκριμένου έργου και η οργάνωση που συνέταξε το παρόν ΣΔΑΕ σε συνεργασία με το Δήμο Αμυνταίου.

Στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο Σύμφωνο των Δημάρχων, ο Δήμος Αμυνταίου πραγματοποίησε μια σειρά από ενέργειες για τη διαμόρφωση του τελικού ΣΔΑΕ. Αρχικά, ο Δήμος προχώρησε στην προσαρμογή και βελτιστοποίηση των εσωτερικών διοικητικών δομών σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 1.6. Επιπλέον, στελέχη του Δήμου συμμετείχαν σε εκπαιδευτικές ημερίδες στην Κροατία (17-19 Οκτωβρίου 2011) και στη Γερμανία (8-10 Μαΐου 2012), που διοργανώθηκαν στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας «eReNet». Παράλληλα,

σε μια προσπάθεια ενθάρρυνσης της συμμετοχής των τοπικών ενδιαφερομένων στη διαδικασία του ενεργειακού σχεδιασμού πραγματοποιήθηκε μια σειρά ανεπίσημων συναντήσεων και συζητήσεων.

Για το Δήμο Αμυνταίου, καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχή υλοποίηση του ΣΔΑΕ αποτελεί η ενεργός συμμετοχή των τοπικών φορέων (π.χ. τοπικά ενεργειακά κέντρα, επαγγελματικές ενώσεις, παραγωγοί και προμηθευτές ενέργειας, πολίτες, κλπ) στη διαμόρφωση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών πολιτικών. Από κοινού, Τοπική Αυτοδιοίκηση και τοπικοί φορείς, μπορούν να διαμορφώσουν το όραμα για την περιοχή και τους τρόπους υλοποίησής του και να επενδύσουν σε οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους προς αυτήν την κατεύθυνση.

Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιήθηκαν δύο δημόσιες διαβουλεύσεις, τον Ιούνιο και τον Οκτώβριο του 2012. Πέρα από ενημερωτικές ομιλίες σχετικά με το Σύμφωνο των Δημάρχων, την πρωτοβουλία «eReNet» και την παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι δυο διαβουλεύσεις περιλάμβαναν τη διεξοδική παρουσίαση και αξιολόγηση της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς του Δήμου, και τον ενδεικτικό ενεργειακό σχεδιασμό του. Παρουσιάστηκαν οι προτάσεις για έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ) στην περιοχή, οι οποίες και συζητήθηκαν με τους εμπλεκόμενους φορείς για την οριστικοποίηση και ενσωμάτωσή τους στο ΣΔΑΕ.



**Σχήμα 1.6:** Προσαρμογή Οργανωτικών Δομών Δήμου Αμυνταίου

Ο συνολικός εκτιμώμενος προϋπολογισμός για την κατάστρωση και την υλοποίηση της συνολικής στρατηγικής είναι 65,7 εκ. €. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μέρος των απαραίτητων κονδυλίων θα διατεθεί από τον δημοτικό προϋπολογισμό, καθώς και από εξωτερικές πηγές (π.χ. ευρωπαϊκά, εθνικά ή περιφερειακά καθεστώτα χρηματοδότησης, χορηγοί κλπ). Ήδη, ο Δήμος Αμυνταίου έχει ξεκινήσει τις προσπάθειες για την συμμετοχή του σε χρηματοδοτικά προγράμματα και δράσεις, όπως το πρόγραμμα δράσης «ΕΝΕΡΓΟΠΟΛΗΣ», το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» και το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

Για την αξιολόγηση του ΣΔΑΕ του Δήμου Αμυνταίου κατά την υλοποίησή του θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι δείκτες παρακολούθησης, με στόχο την βελτίωσή του και την

προσαρμογή του στα εκάστοτε πραγματικά δεδομένα. Ειδικότερα, ο Δήμος Αμυνταίου θα υποβάλει σχετική έκθεση αξιολόγησης ανά διετία, σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων. Η έκθεση αξιολόγησης θα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> που έχει επιτευχθεί και το στάδιο υλοποίησης των δράσεων που περιλαμβάνονται στο ΣΔΑΕ.

## ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>

### Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς

#### 2.1 Εισαγωγή

##### 2.1.1 Έτος Αναφοράς

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων τα στοιχεία για την απογραφή των εκπομπών το συνιστώμενο έτος αναφοράς της απογραφής είναι το 1990 [4]. Τα πλησιέστερα προς το έτος αυτό δεδομένα που διαθέτει ο καλλικρατικός Δήμος Αμυνταίου (σύσταση 01/01/2011) είναι για το έτος 2009, για το οποίο ο δήμος διαθέτει πλήρη και αξιόπιστα στοιχεία. Συνεπώς το έτος 2009 επιλέγεται ως έτος αναφοράς.

##### 2.1.2 Συντελεστές Εκπομπών

Για την καταγραφή εκπομπών χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών (IPCC). Οι συντελεστές εκπομπών βασίζονται στο ανθρακικό περιεχόμενο του κάθε καυσίμου, όπως συμβαίνει στις εθνικές στατιστικές απογραφές των αερίων του θερμοκηπίου βάσει της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (UNFCCC) και του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

##### 2.1.3 Τομείς Μελέτης

Ο δήμος Αμυνταίου, όπως προκύπτει και από την περιγραφή στο 1<sup>ο</sup> Μέρος του ΣΔΑΕ, αποτελεί έναν κατ' εξοχήν αγροτικό δήμο, ο οποίος διακρίνεται για τις υψηλές ενεργειακές του καταναλώσεις στον αγροτικό τομέα, όπως προκύπτει και από τα δεδομένα απογραφής των εκπομπών αναφοράς ακολούθως.

Συνεπώς στο πλαίσιο μελέτης και σύνταξης του παρόντος ΣΔΑΕ, κρίθηκε σκόπιμη η ξεχωριστή μελέτη των ενεργειακών καταναλώσεων στον αγροτικό τομέα και η πρόταση στοχευμένων δράσεων. Σημειώνεται ότι στον υποβεβλημένο Πίνακα Απογραφής των Εκπομπών Αναφοράς, οι καταναλώσεις του αγροτικού τομέα εντάσσονται σύμφωνα με τις οδηγίες στους σχετιζόμενους τομείς (Τριτογενής, Μεταφορές).

Οι λοιποί τομείς μελέτης του ΣΔΑΕ συμφωνούν με τη μεθοδολογία του Συμφώνου των Δημάρχων, δηλαδή Δημοτικός, Οικιακός και Τριτογενής τομέας, καθώς και τομέας Μεταφορών. Λόγω της δυσκολίας συγκέντρωσης δεδομένων για το Βιομηχανικό τομέα, και του προαιρετικού

χαρακτήρα της μελέτης του σύμφωνα με τις οδηγίες, επιλέχθηκε να μη συμπεριληφθεί στην Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς ο συγκεκριμένος τομέας.

## 2.2 Αγροτικός Τομέας

Οι δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα όπως περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα συνεπάγονται μεγάλη κατανάλωση ενέργειας. Η κατανάλωση αυτή οφείλεται κυρίως:

- Στη λειτουργία των αντλιών στις γεωτρήσεις για αρδευτικούς σκοπούς.
- Στη χρήση των γεωργικών ελκυστήρων στα αγροτεμάχια.
- Στη λειτουργία των κτηνοτροφικών μονάδων που ουσιαστικά απαιτούν ενέργεια για θέρμανση και φως αλλά και για την επεξεργασία των τροφών (π.χ. ξηραντήρια).

Η κατανάλωση καυσίμων για τη γεωργία προσδιορίστηκε με βάση τα στατιστικά δεδομένα ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης που εκδίδει σε ετήσια βάση το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως για την κατανάλωση πετρελαίου ανά καλλιέργεια φυτικής παραγωγής [5], σε συνδυασμό με δεδομένα για τις καλλιεργούμενες εκτάσεις στο δήμο Αμυνταίου σύμφωνα με το γεωργικό συνεταιρισμό. Ο αναλυτικός υπολογισμός παρατίθεται στο Παράρτημα 2.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η συνολική κατανάλωση πετρελαίου ντίζελ (κίνησης) του Δήμου Αμυνταίου στη γεωργία είναι 35.662.420 kWh. Η διάκριση των ενεργειακών καταναλώσεων ανά τύπο καλλιέργειας παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.1.

**Πίνακας 2.1:** Καταναλώσεις πετρελαίου κίνησης στη γεωργία

Καλλιέργεια	Κατανάλωση (kWh)
Σιτηρά	11.971.400
Αραβόσιτος	10.367.650
Ψυχανθή	3.340.800
Ζωοτροφές	2.352.550
Ροδάκινα & Αχλάδια	2.026.090
Ζαχαρότευτλα	1.657.440
Αμπελώνες	1.089.350
Λοιπά	2.857.140
<b>Σύνολο</b>	<b>35.662.420</b>

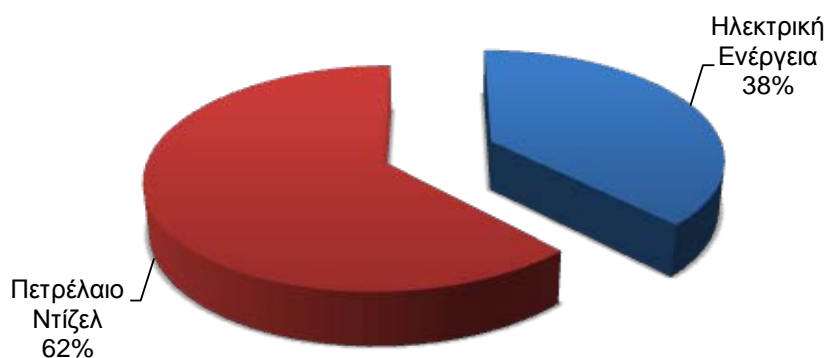
Για τον κτηνοτροφικό τομέα, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας όσον αφορά τη θέρμανση και το φωτισμό των χώρων των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, περιλαμβάνεται στη κατανάλωση του τριτογενούς τομέα και των εγκαταστάσεών του.

Η *αλιεία*, λόγω του χαρακτήρα της ενασχόλησης (ερασιτεχνική ή ημι-επαγγελματική) και του μικρού πλήθους των σκαφών, αναμένεται να έχει ιδιαίτερα μικρή συνεισφορά, και για αυτό δε μελετάται ξεχωριστά. Οι καταναλώσεις των σκαφών αλιείας περιλαμβάνονται στο σύνολο των ιδιωτικών καταναλώσεων στον τομέα των μεταφορών.

Για τη *δασοκομία* δεν υπάρχουν δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας σε επίπεδο δήμου.

Τα δεδομένα για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του Δήμου Αμυνταίου στον Αγροτικό Τομέα αντλήθηκαν από την ΔΕΗ, οπότε και προκύπτει συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας 21.628.166 kWh.

Στο Σχήμα 2.1 ακολούθως παρουσιάζονται εποπτικά οι καταναλώσεις του αγροτικού τομέα.



**Σχήμα 2.1:** Κατανάλωση ενέργειας στον Αγροτικό τομέα

## 2.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες

### 2.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα κτίρια τα οποία διαχειρίζεται ο δήμος. Τα κτίρια αυτά είναι παιδικοί σταθμοί, σχολεία, γραφεία, ΚΑΠΗ και αθλητικά κέντρα. Επίσης περιλαμβάνονται οι δημοτικές εγκαταστάσεις, οι οποίες αφορούν κυρίως την ύδρευση και άρδευση του Δήμου, καθώς και εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών.

Για τη θέρμανση των δημοτικών κτιρίων χρησιμοποιείται πετρέλαιο, τηλεθέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια. Ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται επίσης για την ικανοποίηση αναγκών φωτισμού, ψύξης, χρήσης Η/Μ εξοπλισμού και άλλων καταναλώσεων στα κτίρια, καθώς και στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις του δήμου. Η καταγραφή της κατανάλωσης των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων του δήμου Αμυνταίου βασίστηκε σε επίσημα στοιχεία του δήμου. Συγκεκριμένα, οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για τα δημοτικά κτίρια και τις δημοτικές εγκαταστάσεις για το έτος 2009 προέκυψαν από τα παραστατικά έκδοσης λογαριασμών ρεύματος δήμου-κοινοτήτων Αμυνταίου για το έτος 2009 της ΔΕΗ. Όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμων για τη θέρμανση των κτιρίων συγκεντρώθηκαν στοιχεία με βάση τα τιμολόγια των προμηθευτών

καυσίμων και της Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ).

Η μετατροπή βενζίνης και πετρελαίου σε kWh γίνεται με βάση τους συντελεστές που αναφέρονται στον Πίνακα 2.2.

**Πίνακας 2.2:** Συντελεστές μετατροπής όγκου καυσίμου σε ενέργεια

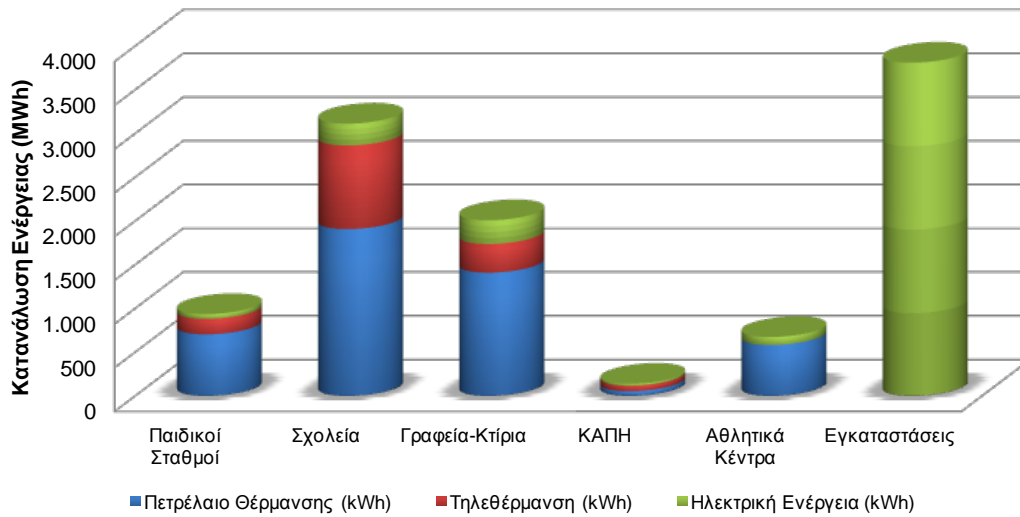
Καύσιμο	Συντελεστής μετατροπής (kWh/lt)
Βενζίνη	9,2
Πετρέλαιο	10

Στον Πίνακα 2.3 που ακολουθεί αναγράφονται οι ηλεκτρικές καταναλώσεις, οι παραδόσεις πετρελαίου και η ενέργεια από τηλεθέρμανση για το έτος 2009, ανά κατηγορία κτιρίου ή εγκατάστασης. Αναλυτικά στοιχεία για αυτές τις καταναλώσεις παρατίθενται στα Παραρτήματα 3-10.

**Πίνακας 2.3:** Τελική κατανάλωση ενέργειας σε Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμό/Εγκαταστάσεις

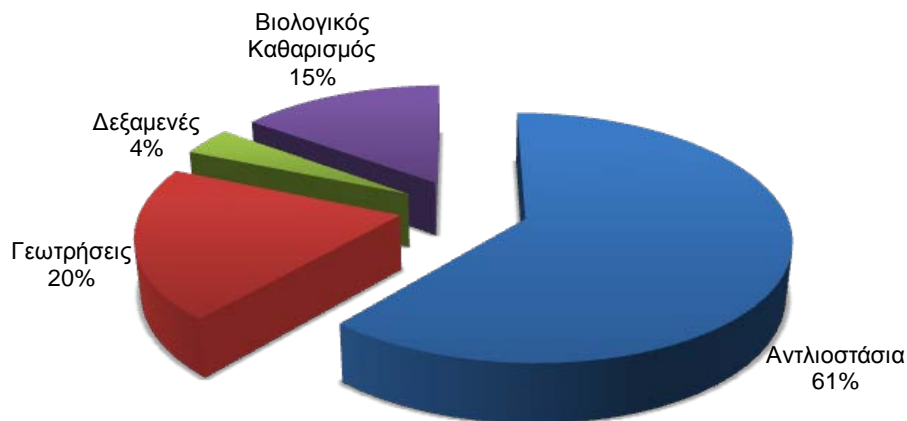
	Πετρέλαιο (lt)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλ/νση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)	Συνολική ενέργεια (kWh)
Παιδικό Σταθμοί	70.266	702.660	176.568	54.874	934.102
Σχολεία	190.580	1.905.799	956.566	249.713	3.112.078
Γραφεία-Κτίρια	140.807	1.408.070	327.750	839.018	2.574.838
ΚΑΠΗ	5.294	52.943	62.523	21.741	137.207
Αθλητικά Κέντρα	58.033	580.327	0	92.124	672.451
Εγκαταστάσεις	0	0	0	3.240.937	3.240.937
<b>Σύνολο</b>	<b>464.980</b>	<b>4.649.798</b>	<b>1.523.407</b>	<b>4.498.407</b>	<b>10.671.612</b>

Στο ακόλουθο Σχήμα 2.2 απεικονίζεται η κατανομή της ενεργειακής κατανάλωσης στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις, λαμβάνοντας υπόψη και τη μορφή της καταναλισκόμενης ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο θέρμανσης και τηλεθέρμανση).



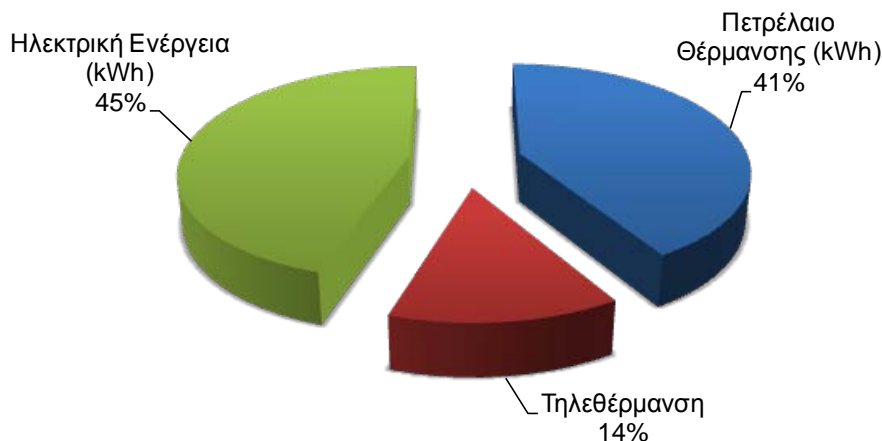
**Σχήμα 2.2:** Κατανομή ενεργειακών καταναλώσεων

Ακολουθεί διάγραμμα με την ανάλυση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στις εγκαταστάσεις του δήμου.



**Σχήμα 2.3:** Κατανομή καταναλώσεων στις εγκαταστάσεις

Στο Σχήμα 2.4 απεικονίζεται το ποσοστό συμμετοχής κάθε μορφής ενέργειας στις καταναλώσεις των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων.



**Σχήμα 2.4:** Κατανομή καταναλώσεων ανά μορφή ενέργειας

### 2.3.2 Κατοικίες

#### Ηλεκτρική ενέργεια

Τα δεδομένα για τον οικιακό τομέα του Δήμου Αμυνταίου σχετικά με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντλήθηκαν από τη ΔΕΗ. Η ηλεκτρική κατανάλωση σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά είναι 19.538.420 kWh.

#### Θερμική ενέργεια

Στο Δήμο Αμυνταίου για τη θέρμανση κατοικιών χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εναλλακτικές μορφές θέρμανσης: πετρέλαιο θέρμανσης, ξυλεία, τηλεθέρμανση και ηλεκτρισμός. Για τον προσδιορισμό της καταναλισκόμενης θερμικής ενέργειας υιοθετείται η «από κάτω προς τα πάνω» προσέγγιση (bottom up approach), καθώς αξιοποιούνται υφιστάμενα στατιστικά δεδομένα, δείκτες ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης και μελέτες.

Ακολούθως παρουσιάζεται ο τρόπος προσδιορισμού της καταναλισκόμενης θερμικής ενέργειας ανά μορφή καυσίμου.

- **Τηλεθέρμανση**

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΤΕΠΑ για το 2009, στον οικιακό τομέα καταναλώθηκαν 18.461.569 kWh.

- **Πετρέλαιο θέρμανσης**

Για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του δήμου Αμυνταίου αντλήθηκαν δεδομένα από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) όσον αφορά τα τετραγωνικά μέτρα των κύριων κατοικιών από τις απογραφές του 1991 και 2001 [1]. Επίσης αντλήθηκαν στοιχεία από το Δήμο Αμυνταίου για τα τετραγωνικά μέτρα των ηλεκτροδοτούμενων κατοικιών για το έτος 2009.

Για τον προσδιορισμό των αναγκών θέρμανσης των κατοικιών και τον προσδιορισμό συμμετοχής κάθε μορφής ενέργειας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από σχετικές μελέτες [6, 7]. Οι ειδικοί δείκτες ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση διαφοροποιούνται ανάλογα με το εάν η κατοικία έχει ή όχι θερμομόνωση και με το εάν είναι μονοκατοικία ή πολυκατοικία. Μολονότι δείκτες ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης για επίτευξη συνθηκών άνεσης δεν έχουν προσδιοριστεί για το δήμο Αμυνταίου, η περιοχή ανήκει στην κλιματική ζώνη Δ, ενώ σύμφωνα με τη μελέτη των Παπακώστα et. al [8], η περιοχή της Φλώρινας έχει τις υψηλότερες βαθμομέρες από τις 50 υπό μελέτη πόλεις.

Συνεπώς, χρησιμοποιήθηκαν τα ανώτατα όρια των ειδικών δεικτών που αντλήθηκαν από τη βιβλιογραφία και τα οποία παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 2.4.

**Πίνακας 2.4:** Ειδικοί δείκτες ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση σε κτίρια του Δήμου Αμυνταίου (kWh/m<sup>2</sup>)

Μονοκατοικίες χωρίς Θ.Μ.	Μονοκατοικίες με Θ.Μ.	Πολυκατοικίες χωρίς Θ.Μ.	Πολυκατοικίες με Θ.Μ.
276,8	85,6	211,5	75,0

Βάσει της κτιριακής απογραφής του 2000 από την ΕΛ.ΣΤΑΤ., η συνολική ηλεκτροδοτούμενη επιφάνεια του οικιακού τομέα για το 2009 κατανέμεται σε μονοκατοικίες και πολυκατοικίες με και χωρίς θερμομόνωση, σύμφωνα με τα στοιχεία του ακόλουθου Πίνακα 2.5.

**Πίνακας 2.5:** Τετραγωνικά μέτρα κατοικιών Δήμου Αμυνταίου ανά τύπο οικίας

	Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες		Σύνολο (m <sup>2</sup> )
	Κεντρική θέρμανση	Άλλου είδους θέρμανση	Κεντρική θέρμανση	Άλλου είδους θέρμανση	
μετά 1980	84.283	15.928	23.219	1.111	722.124
προ 1980	310.834	251.699	31.652	3.396	

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες, προκύπτει ότι οι ανάγκες θερμικής άνεσης σε οικίες με κεντρική θέρμανση, που χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης και τηλεθέρμανση, είναι 101.689.385 kWh συνολικά.

Λαμβάνοντας υπόψη το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας (fuel poverty), ιδίως σε μια αγροτική περιοχή με υψηλές ανάγκες θερμικής άνεσης, και με βάση μελέτη της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τις συνθήκες διαβίωσης στην Ελλάδα και το επίπεδο φτώχειας το 2009 [9], που αγγίζει το 27,6% του συνολικού πληθυσμού, αλλά και μελέτες από τη βιβλιογραφία [10, 11] προσδιορίζεται ότι η πραγματική ενεργειακή κατανάλωση ανέρχεται στο 75% από τις θεωρητικές θερμικές ανάγκες, καθώς ο πληθυσμός δεν ικανοποιεί πλήρως τις συνθήκες θερμικής άνεσης.

Συνεπώς, το σύνολο της πραγματικής ζήτησης ενέργειας σε κατοικίες με κεντρική θέρμανση από πετρέλαιο θέρμανσης και τηλεθέρμανση είναι 76.267.038 kWh. Αφαιρώντας την κατανάλωση της τηλεθέρμανσης, και με χρήση ενός μέσου βαθμού απόδοσης 85% για τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης με χρήση πετρελαίου, προκύπτει ότι καταναλώνονται 68.006.434 kWh πετρελαίου θέρμανσης.

Σύμφωνα με μελέτη του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών για τη συμμετοχή των καυσίμων στις άλλες μορφές θέρμανσης στην κλιματική ζώνη Δ [12, 13], σε συνδυασμό με τα δεδομένα επιφανείας της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το δήμο Αμυνταίου, προκύπτει ότι από τις κατοικίες με άλλου είδους θέρμανση το 37,5% χρησιμοποιεί σόμπες πετρελαίου, το 50% ηλεκτρική ενέργεια και το 12,5% τζάκια ανοικτής εστίας.

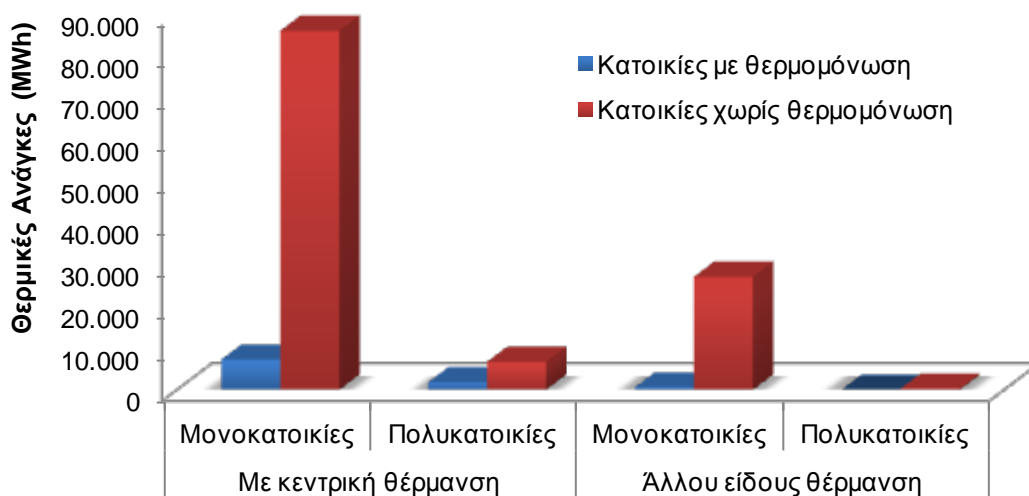
Σύμφωνα με τα παραπάνω, και υιοθετώντας το συντελεστή για τον προσδιορισμό των πραγματικών ενεργειακών καταναλώσεων λόγω ενεργειακής φτώχειας, αλλά και ένα μέσο συντελεστή απόδοσης για σόμπες πετρελαίου, προκύπτει ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης σε οικίες με μη κεντρική θέρμανση είναι 15.698.413 kWh.

- **Άλλες μορφές ενέργειας**

Βάσει της προηγούμενης παραγράφου και υιοθετώντας το συντελεστή για τον προσδιορισμό των πραγματικών ενεργειακών καταναλώσεων λόγω ενεργειακής φτώχειας, αλλά και ένα μέσο συντελεστή απόδοσης για τζάκια ανοικτής εστίας προκύπτει ότι η κατανάλωση βιομάζας σε οικίες με μη κεντρική θέρμανση είναι 10.465.609 kWh. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για θέρμανση δεν προσδιορίζεται καθώς περιλαμβάνεται στα δεδομένα ενεργειακής κατανάλωσης που λήφθηκαν από τη ΔΕΗ για τις κατοικίες.

Η ηλιοθερμική ενέργεια προσδιορίζεται με βάση σχετική μελέτη [14], από την οποία προκύπτει ότι η εξοικονόμηση ενέργειας από την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών σε πολυκατοικίες στην κλιματική Ζώνη Γ (επί τριών συνολικά κλιματικών ζωνών) είναι 6,6 kWh/m<sup>2</sup> και το ποσοστό εγκατεστημένων ηλιακών συλλεκτών στις κατοικίες εκτιμάται στο 30%.

Οι θερμικές ανάγκες συνολικά για τις κατοικίες του δήμου Αμυνταίου, επιμερισμένες μεταξύ μονοκατοικιών και πολυκατοικιών, με θερμομόνωση ή χωρίς, και με κεντρική ή άλλου είδους θέρμανση, παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.5 εν συνεχεία.



**Σχήμα 2.5:** Θερμικές Ανάγκες ανά Είδος Κατοικίας

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα ενεργειακής κατανάλωσης για τον οικιακό τομέα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.6 ακολούθως.

**Πίνακας 2.6:** Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά κατηγορία στις οικίες

Κατηγορία	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh)
Ηλεκτρική ενέργεια	19.538.420
Θέρμανση/ ψύξη	18.461.569
Πετρέλαιο θέρμανσης	83.704.847
Άλλο είδος βιομάζας	10.465.609
Ηλιοθερμική	1.429.804
<b>Σύνολο</b>	<b>133.600.249</b>

Τέλος, η συμβολή κάθε μορφής καυσίμου στην κάλυψη των θερμικών αναγκών στον οικιακό τομέα, παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.6.



**Σχήμα 2.6:** Κατανομή καταναλώσεων για θέρμανση.

### 2.3.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Στο δήμο Αμυνταίου καταναλώνονται 15.181.493 kWh σε ετήσια βάση για χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα. Η κατανάλωση αυτή προσδιορίστηκε άμεσα από στοιχεία της ΔΕΗ.

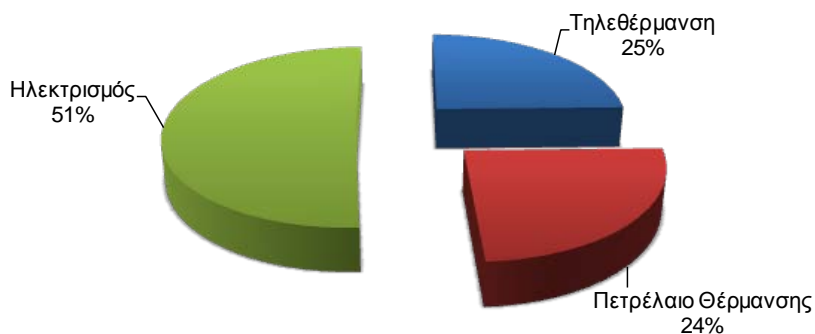
Τα κτίρια του τριτογενούς τομέα καλύπτουν τις θερμικές τους ανάγκες μέσω του δικτύου τηλεθέρμανσης και από την καύση πετρελαίου θέρμανσης. Η ποσότητα πετρελαίου που καταναλώνεται στον τριτογενή τομέα προσδιορίστηκε από τη συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που καταναλώνεται στο δήμο, πλην των δημοτικών και οικιακών καταναλώσεων. Τα δεδομένα για τη συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης στο Νομό Φλώρινας αντλήθηκαν από τη Διεύθυνση Πετρελαιοϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και ακολούθως έγινε κατάλληλη πληθυσμιακή αναγωγή στο δήμο Αμυνταίου.

**Πίνακας 2.7:** Συνολική κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον δήμο Αμυνταίου

	<b>Πετρέλαιο ντίζελ</b>
Νομός Φλώρινας (μετρητικοί τόνοι)	23.929
Δήμος Αμυνταίου (μετρητικοί τόνοι)	7.912
Δήμος Αμυνταίου (kWh)	95.678.003
Κατανάλωση για Τριτογενή τομέα (kWh)	7.323.358

Επίσης για θέρμανση στον τριτογενή τομέα καταναλώνονται 7.367.413 kWh τηλεθέρμανσης σύμφωνα με στοιχεία που δόθηκαν από τη ΔΕΤΕΠΑ.

Η κατανομή της καταναλισκόμενης ενέργειας στον τριτογενή τομέα παρουσιάζεται στο ακόλουθο Σχήμα 2.7.



**Σχήμα 2.7:** Κατανομή ενέργειας ανά είδος ενέργειας

### 2.3.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός

Η συλλογή των στοιχείων για την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος στον τομέα του δημοτικού δημόσιου φωτισμού προέκυψε από τα παραστατικά έκδοσης λογαριασμών ρεύματος δήμο-κοινοτήτων για το έτος 2009 της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού που είχαν αποσταλεί στο δήμο Αμυνταίου. Η καταγραφή της κατανάλωσης δίνεται παρακάτω ανά δημοτική ενότητα. Αναλυτικά στοιχεία για αυτές τις καταναλώσεις βρίσκονται στο Παράρτημα (Παράρτημα 11).

**Πίνακας 2.8:** Τελική κατανάλωση δημοτικού φωτισμού

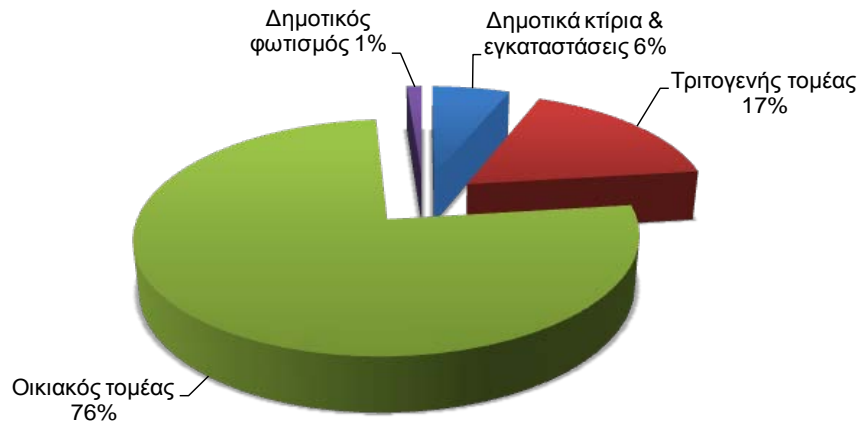
Δημοτική Ενότητα	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh)
Αμυνταίου	924.960
Φιλώτα	525.364
Αετού	486.990
Νυμφαίου	23.355
Λεχόβου	76.028
Βαρικού	36.596
<b>Σύνολο</b>	<b>2.073.293</b>

### 2.3.5 Βιομηχανίες

Καθώς η μελέτη του βιομηχανικού τομέα είναι προαιρετική σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου, επιλέχθηκε λόγω δυσκολίας συγκέντρωσης δεδομένων να μη μελετηθεί ο συγκεκριμένος τομέας.

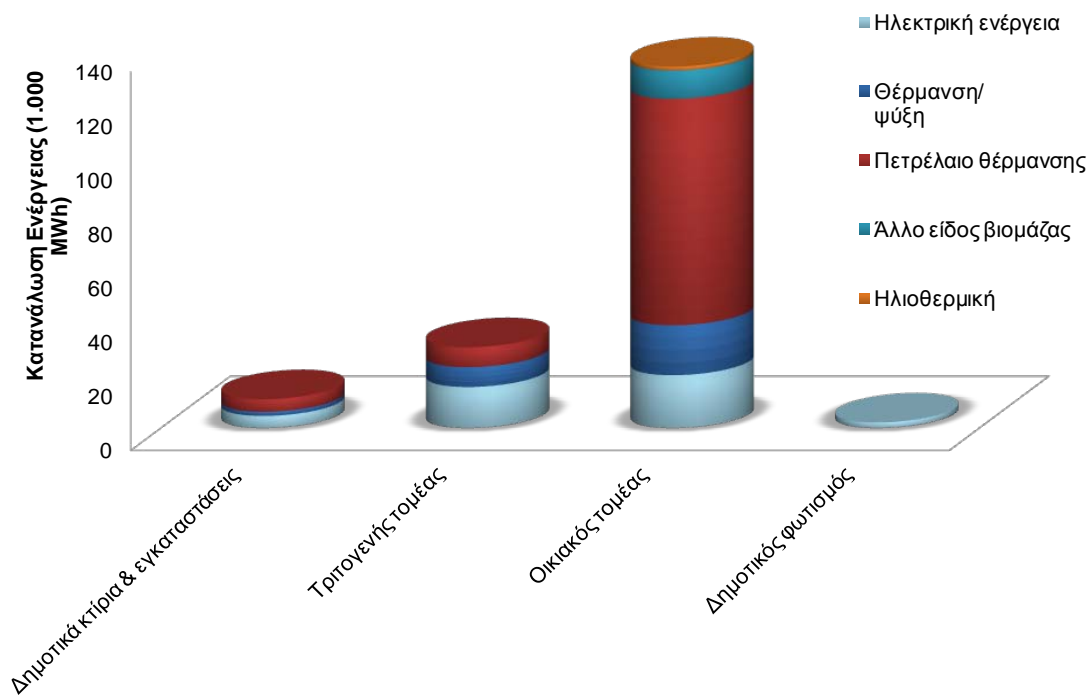
### 2.3.6 Σύνοψη

Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζεται συγκεντρωτικά το μερίδιο της καταναλισκόμενης ενέργειας ανά κατηγορία κατανάλωσης (κτίρια/εξοπλισμός/εγκαταστάσεις) στο Δήμο Αμυνταίου.



**Σχήμα 2.8:** Κατανομή ενέργειας ανά κατηγορία κατανάλωσης

Λεπτομερέστερη ανάλυση της καταναλισκόμενης ενέργειας τόσο ανά πεδίο κατανάλωσης, όσο και ανά είδος καταναλισκόμενης ενέργειας, παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.9.

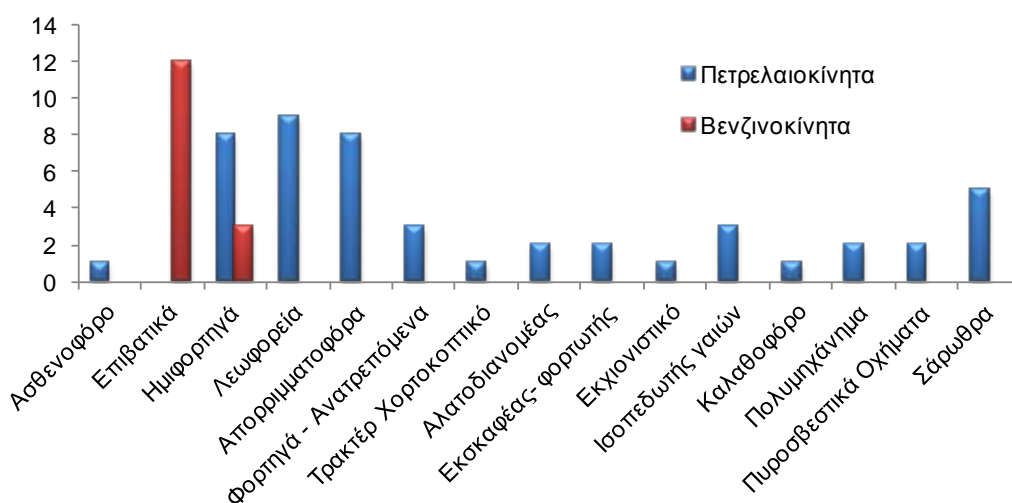


**Σχήμα 2.9:** Κατανομή ενέργειας ανά είδος ενέργειας

## 2.4 Μεταφορές

### 2.4.1. Δημοτικός Στόλος

Ο Δήμος Αμυνταίου έχει στη διάθεσή του τόσο επιβατικά οχήματα, όσο και μηχανήματα έργου. Τα οχήματα αυτά χρησιμοποιούνται ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες του στον τομέα των μεταφορών, της συλλογής και απόθεσης απορριμμάτων, έκτακτων ιατρικών αναγκών και εργασιών.



**Σχήμα 2.10:** Πλήθος δημοτικών οχημάτων ανά κατηγορία

Για την απογραφή εκπομπών στον τομέα των μεταφορών σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων χρησιμοποιούνται συγκεκριμένοι συντελεστές μετατροπής καυσίμου σε συμφωνία των ΕΜΕΡ/ΕΕΑ 2009 και IPCC 2009.

**Πίνακας 2.9:** Συντελεστές μετατροπής όγκου καυσίμων σε ενέργεια

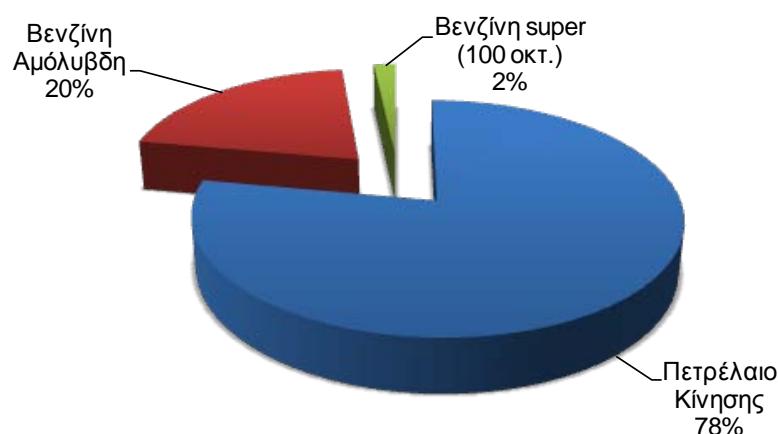
Καύσιμο	Συντελεστής μετατροπής (KWh/lt)
Βενζίνη	9,2
Πετρέλαιο	10

Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται, για το έτος 2009, οι καταναλώσεις καυσίμου όπως προέκυψαν από τα παραστατικά του προμηθευτή καυσίμων του Δήμου (Παραρτήματα 12-15).

**Πίνακας 2.10:** Τελική κατανάλωση δημοτικού στόλου

Δημοτική Ενότητα	Πετρέλαιο Κίνησης (lt)	Βενζίνη Αμόλυβδη (lt)	Βενζίνη super (100 οκτ.) (lt)
Αμυνταίου	41.062	3.992	1.900
Φιλώτα	20.469	4.105	0
Αετού	15.962	10.174	192
Νυμφαίου	4.103	4.207	0
Λεχόβου	4.729	1.561	0
Βαρικού	328	644	0
Σύνολο (lt)	86.653	24.682	2.092
<b>Σύνολο (kWh)</b>	<b>866.530</b>	<b>227.079</b>	<b>19.246</b>

Στο Σχήμα 2.11 απεικονίζεται η συμμετοχή κάθε καυσίμου στη συνολική κατανάλωση του δημοτικού στόλου.



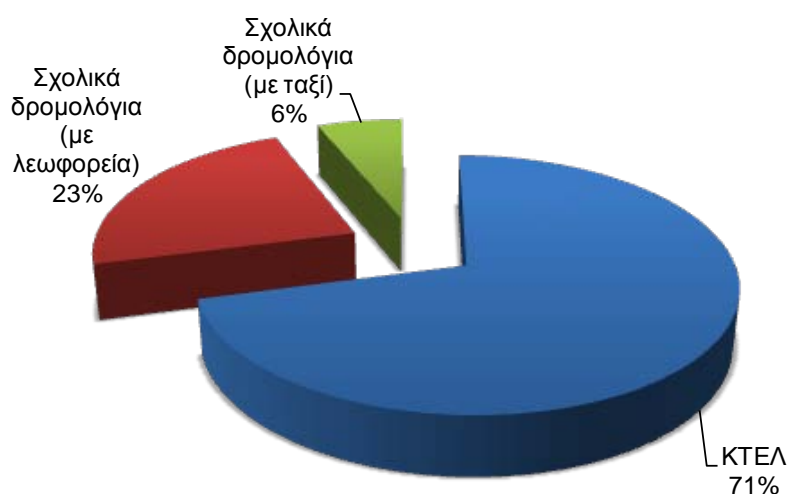
**Σχήμα 2.11:** Συμμετοχή καυσίμων στην κατανάλωση του δημοτικού στόλου

#### 2.4.2. Δημόσιες Μεταφορές

Ο προσδιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας για τις δημόσιες μεταφορές βασίζεται σε στοιχεία που δόθηκαν από τα ΚΤΕΛ Φλώρινας σχετικά με τα χιλιόμετρα που πραγματοποιούνται εντός δήμου Αμυνταίου, καθώς και της μέσης κατανάλωσης των λεωφορείων. Επίσης συγκεντρώθηκαν στοιχεία για τις μεταφορές μαθητών με λεωφορεία και ταξί. Συνολικά, η κατανάλωση ενέργειας των δημόσιων μεταφορών υπολογίζεται στον ακόλουθο Πίνακα 2.11. Αναλυτικά στοιχεία για αυτές τις καταναλώσεις παρουσιάζονται στα Παραρτήματα 16-19.

**Πίνακας 2.11:** Τελική κατανάλωση δημόσιων μεταφορών

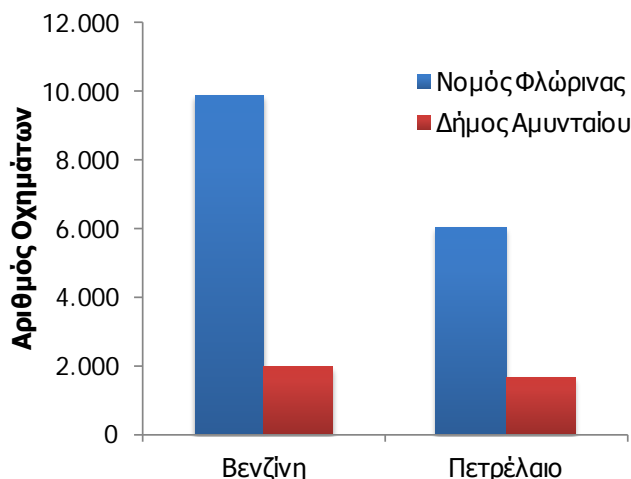
	Σύνολο χλμ/ έτος	Μέση κατανάλωση καυσίμου (lt/100 km)	Συντελεστής μετατροπής (kWh/lt)	Κατανάλωση ενέργειας (kWh)
ΚΤΕΛ	322.768	27,8	10	897.295
Σχολικά δρομολόγια (με λεωφορεία)	104.475	27,8	10	290.441
Σχολικά δρομολόγια (με ταξί)	76.738	10,2	10	78.196
<b>Σύνολο</b>				<b>1.265.931</b>



**Σχήμα 2.12:** Τελική κατανάλωση δημόσιων μεταφορών

### 2.4.3. Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

Η ενεργειακή κατανάλωση στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές υπολογίστηκε με βάση στοιχεία από το Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για την καταγραφή της παράδοσης βενζίνης και πετρελαίου κίνησης του Νομού Φλώρινας για το έτος αναφοράς. Για να προσδιοριστεί η κατανάλωση καυσίμων στον δήμο χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία για τον αριθμό οχημάτων ανά τύπο καυσίμου στον Νομό Φλώρινας και στο Δήμο Αμυνταίου από την Διεύθυνση Οργάνωσης και Πληροφορικής του υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων. Η κατανάλωση καυσίμου προκύπτει με βάση την αναλογία οχημάτων μεταξύ Δήμου και Νομού (Παραρτήματα 20-21).



**Σχήμα 2.13:** Αριθμός οχημάτων στο Δήμο Αμυνταίου

**Πίνακας 2.12:** Αριθμός οχημάτων και κατανάλωση καυσίμων στο Νομό και στο Δήμο

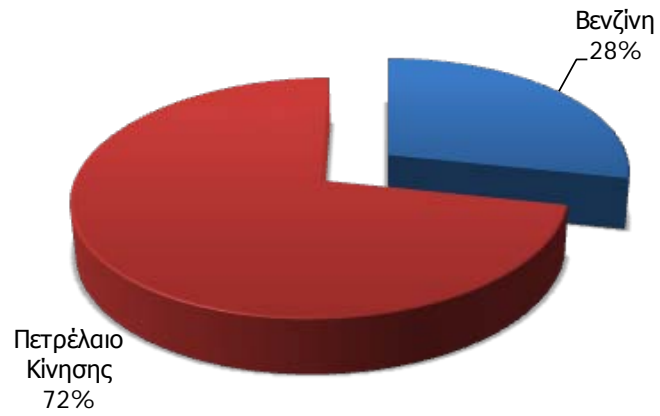
	Βενζίνη		Πετρέλαιο	
	Αριθμός οχημάτων	Κατανάλωση (μετρητικοί τόνοι)	Αριθμός οχημάτων	Κατανάλωση (μετρητικοί τόνοι)
Νομός Φλώρινας	9.889	13.039	6.036	23.770
Δήμος Αμυνταίου	1976 (20%)	2.605	1667 (27,6%)	6.565
Δήμος Αμυνταίου (kWh)	31.279.833		79.379.694	

Τέλος, για να υπολογιστεί η κατανάλωση στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές αφαιρείται από τη συνολική κατανάλωση καυσίμων (βενζίνης και πετρελαίου κίνησης) η κατανάλωση του δημοτικού στόλου, των δημόσιων μεταφορών και του αγροτικού τομέα.

**Πίνακας 2.13:** Σύνολο κατανάλωσης ιδιωτικών μεταφορών

Κατανάλωση (kWh)	Βενζίνη	Πετρέλαιο Κίνησης
Ιδιωτικές μεταφορές	31.033.508	41.584.821

Η συμβολή κάθε κατηγορίας καυσίμου στη συνολική κατανάλωση για τις ιδιωτικές μεταφορές απεικονίζεται στο Σχήμα 2.14



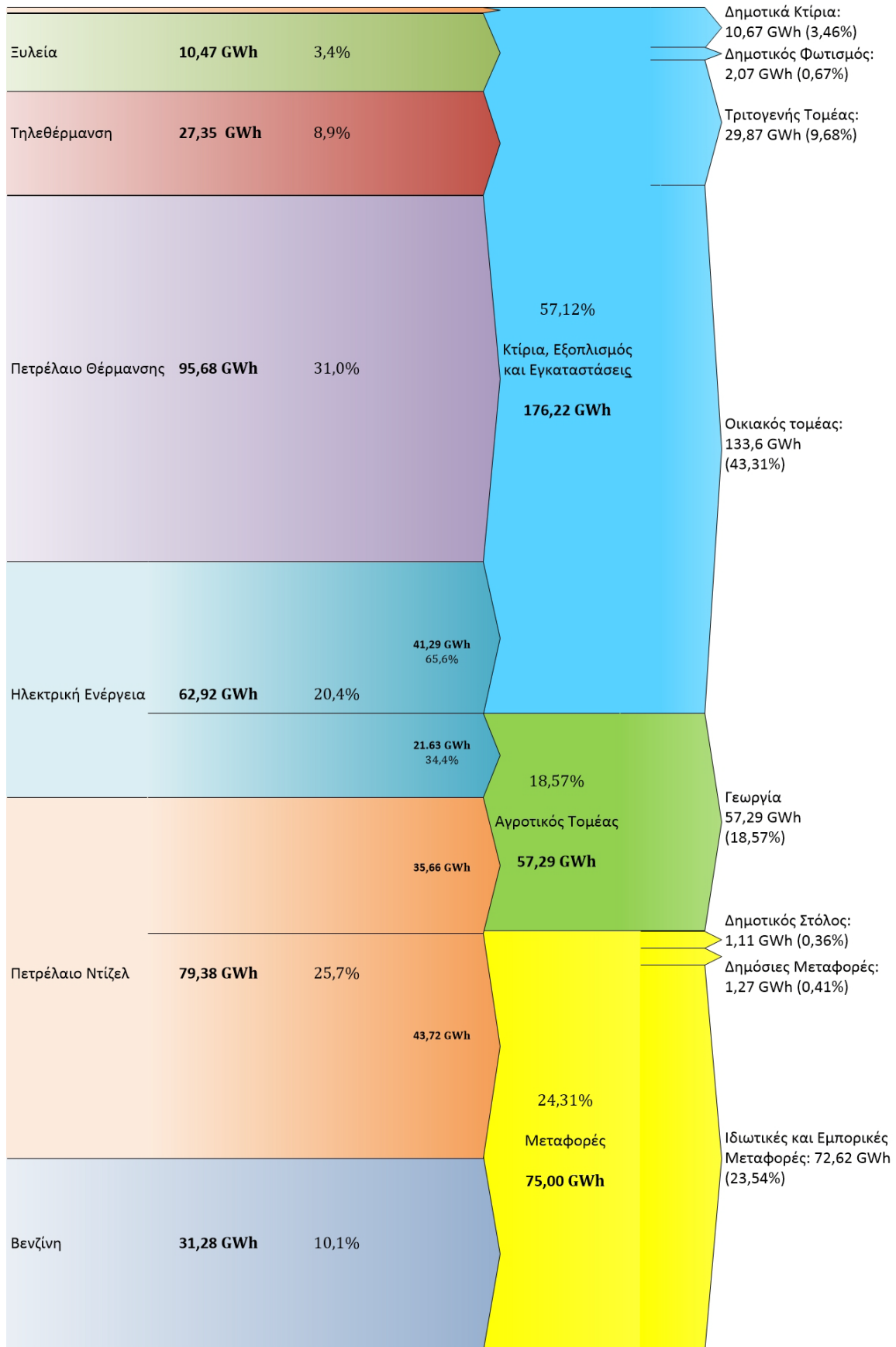
**Σχήμα 2.14:** Καταναλώσεις ανά τύπο καυσίμου

## 2.5 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Στον Πίνακα 2.14 συγκεντρώνονται όλες οι καταναλώσεις ενέργειας όπως υπολογίστηκαν παραπάνω.

**Πίνακας 2.14:** Τελική κατανάλωση ενέργειας

Κατηγορία	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]							Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Θέρμανση/ψύξη	Ορυκτά καύσιμα			ΑΠΕ		
			Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο ντίζελ	Βενζίνη	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	
<b>ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:</b>								
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	4.498,4	1.523,4	4.649,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10.671,6
Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	15.181,5	7.367,4	7.323,4	0,0	0,0	0,0	0,0	29.872,3
Κατοικίες	19.538,4	18.461,6	83.704,8	0,0	0,0	10.465,6	1.429,8	133.600,2
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	2.073,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.073,3
<b>Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες</b>	<b>41.291,6</b>	<b>27.352,4</b>	<b>95.678,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10.465,6</b>	<b>1.429,8</b>	<b>176.217,4</b>
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:</b>								
Δημοτικός στόλος	0,0	0,0	0,0	866,5	246,3	0,0	0,0	1.112,9
Δημόσιες μεταφορές	0,0	0,0	0,0	1.265,9	0,0	0,0	0,0	1.265,9
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	0,0	0,0	0,0	41.584,8	31.033,5	0,0	0,0	72.618,3
<b>Υποσύνολο για μεταφορές</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>43.717,3</b>	<b>31.279,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>74.997,1</b>
<b>ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>								
<b>ΓΕΩΡΓΙΑ</b>	<b>21.628,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>35.662,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>57.290,6</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>62.919,8</b>	<b>27.352,4</b>	<b>95.678,0</b>	<b>79.379,7</b>	<b>31.279,8</b>	<b>10.465,6</b>	<b>1.429,8</b>	<b>308.505,1</b>



Σχήμα 2.15: Τελική κατανάλωση ενέργειας

## 2.6 Τοπική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο Δήμος Αμυνταίου είναι ένας κατεχοχόν ενεργειακός δήμος. Παρόλα αυτά δε θα μελετηθούν οι μεγάλες μονάδες παράγωγης της περιοχής, αλλά οι μικρότερες στις οποίες ο δήμος μπορεί να ασκήσει κάποια επιρροή. Τα κριτήρια για να συμπεριληφθεί μια μονάδα στο ΣΔΑΕ είναι:

- Εγκαταστάσεις/μονάδες που δεν περιλαμβάνονται στο ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής Αερίων του Θερμοκηπίου (ΣΕΔΕ).
- Εγκαταστάσεις/μονάδες με εισροή θερμικής ενέργειας έως και 20 MW στην περίπτωση εγκαταστάσεων καύσης καυσίμων ή που παράγουν έως και 20 MW από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (τα 20 MW αντιστοιχούν στο όριο ΣΕΔΕ της ΕΕ για εγκαταστάσεις καύσης).

Όπως έχει αναφερθεί στο 1<sup>ο</sup> Μέρος, στα όρια του δήμου παράγεται μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας από τον ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα, στα πλαίσια της λειτουργίας της ΣΗΘ. Ο σταθμός αυτός όμως είναι μεγάλης ισχύος (2x300 MW), ενώ εντάσσεται και στο ΣΕΔΕ. Για τους λόγους αυτούς, δε συμπεριλαμβάνεται στο ΣΔΑΕ η συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης και της ενέργειας που παράγεται στα πλαίσια της ΣΗΘ.

Η τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας η οποία μπορεί να ενταχθεί στο παρόν σχέδιο είναι η παραγωγή από φωτοβολταϊκά συστήματα. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία, για το 2009 παράχθηκαν από φωτοβολταϊκά 352,8 MWh. Για το έτος αναφοράς δεν υπήρχαν άλλες μορφές ΑΠΕ εγκατεστημένες στην περιοχή.

## 2.7 Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση/Ψύξη

Στις τοπικές κοινότητες Αμυνταίου, Φιλώτα και Λεβαΐας παρέχεται τηλεθέρμανση από τη ΔΕΤΕΠΑ. Η τηλεθέρμανση παρέχεται μέσω συστήματος συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (ΣΗΘ) από τον ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα.

Μολονότι η θερμική ισχύς του ΑΗΣ είναι ανώτερη από τα 20MW (24MW<sub>th</sub>), ενώ και ο σταθμός συμμετέχει στο ΣΕΔΕ, επιλέχθηκε να συμπεριληφθεί στο ΣΔΑΕ του δήμου το κομμάτι της θερμικής παραγωγής, καθώς οι θερμικές ανάγκες του οικιακού, τριτογενούς, αλλά και δημοτικού τομέα ικανοποιούνται σε σημαντικό βαθμό από την τηλεθέρμανση, που τροφοδοτείται από το συγκεκριμένο ΑΗΣ.

Σύμφωνα με στοιχεία που παρείχε η ΔΕΤΕΠΑ, για το 2009 αγοράστηκαν 31.511 MWh από τη ΔΕΗ, που ταυτίζονται με την παραγόμενη από τον ΑΗΣ θερμική ενέργεια, ενώ η συνολική κατανάλωση από τους προαναφερθέντες τομείς ήταν 27.352,4 MWh. Κατά συνέπεια, οι απώλειες του δικτύου τηλεθέρμανσης ανέρχονται στο 13,2% της παραγόμενης θερμικής ενέργειας, καθώς δεν υπάρχουν ιδιοκαταναλώσεις.

## 2.8 Υπολογισμός Εκπομπών CO<sub>2</sub>

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

Για τον υπολογισμό των εκπομπών θα χρησιμοποιηθούν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών CO<sub>2</sub> για το πετρέλαιο θέρμανσης, τη βενζίνη και την ηλιοθερμική ενέργεια, όπως προκύπτουν από τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων [4]. Για τα υπόλοιπα καύσιμα, οι συντελεστές εκπομπών προσδιορίζονται ακολούθως.

### Ηλεκτρική ενέργεια

Για την ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται ο τοπικός συντελεστής εκπομπών, καθώς για το έτος αναφοράς υπήρχε παραγωγή ΑΠΕ από Φ/Β, όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 2.6.

Ο τοπικός συντελεστής εκπομπών για την Η.-Ε. προκύπτει σύμφωνα με την εξίσωση I ακολούθως.

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

όπου:

EFE: Ο τοπικός συντελεστής εκπομπών CO<sub>2</sub> για την Η.-Ε.

TCE: Η συνολική κατανάλωση Η.-Ε. στο δήμο (MWh).

LPE: Η τοπική ηλεκτροπαραγωγή (MWh).

GEP: Αγορά πράσινων πιστοποιητικών από το δήμο (MWh).

NEEFE: Ο εθνικός συντελεστής εκπομπών CO<sub>2</sub> για την Η.-Ε. (t/MWh).

CO2LPE: Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> λόγω της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής (t).

CO2GEP: Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> λόγω της αγοράς πράσινων πιστοποιητικών από το δήμο (t).

Με βάση την εξίσωση I προκύπτει ότι

$$EFE = \frac{(62.919,8 - 352,8 - 0) * 1,149 + 0 + 0}{62.919,8} = 1,143 \text{ t/MWh}$$

### Πετρέλαιο κίνησης

Ο συντελεστής εκπομπών για το πετρέλαιο κίνησης προκύπτει συνυπολογιζόμενου του ποσοστού βιοντήζελ, σύμφωνα με την ακόλουθη εξίσωση

$$F_{diesel\ new} = PCD \times F_{diesel} + PBD \times F_{biodiesel} \quad (II)$$

όπου:

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

$F_{diesel}$  : Ο τυπικός συντελεστής εκπομπών για το ντήζελ κίνησης (t/MWh).

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

PCD: Ποσοστό συμβατικού πετρελαίου κίνησης.

PBD: Ποσοστό βιοντήζελ.

Σύμφωνα με την 6<sup>η</sup> Εθνική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με την «Πρώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων» [15], το ποσοστό συμμετοχής του βιοντήζελ στο ντήζελ κίνησης για το έτος 2008, οπότε και υπάρχουν τα τελευταία διαθέσιμα δεδομένα, είναι 3,04%. Ο διορθωμένος συντελεστής ντήζελ κίνησης όπως προκύπτει από την εξίσωση II είναι

$$F_{diesel\ new} = 0,9696 \times 0,267 + 0,0304 \times 0 = 0,2588 \cong 0,259\ tnCO_2/MWh$$

### Βιομάζα

Ο συντελεστής εκπομπών της ξυλείας επιλέχθηκε μηδενικός, καθώς η διαχείριση των δασών γίνεται με βιώσιμο τρόπο, με υλοτόμηση που πραγματοποιείται σε προκαθορισμένες από το δασαρχείο ποσότητες.

### Θερμότητα από τηλεθέρμανση

Τέλος, προσδιορίζεται ο συντελεστής εκπομπών της θερμότητας που διανέμεται μέσω τηλεθέρμανσης και παράγεται από ΣΗΘ στον ΑΗΣ Αμυνταίου, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης.

$$CO_{2\ CHPH} = \frac{\frac{P_{CHPH}}{n_h}}{\frac{P_{CHPH}}{n_h} + \frac{P_{CHPE}}{n_e}} \times CO_{2\ CHPT} \quad (III)$$

όπου:

$CO_{2\ CHPH}$  : Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την παραγωγή θερμότητας (t).

$CO_{2\ CHPT}$  : Οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το σταθμό ΣΗΘ, υπολογισμένες βάσει της κατανάλωσης των καυσίμων εισόδου και των τυπικών συντελεστών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (t).

- $P_{CHPH}$  : Το ποσό της παραγόμενης θερμικής ενέργειας ( $MWh_{th}$ ).
- $P_{CHPE}$  : Το ποσό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ( $MWh_e$ ).
- $\eta_h$ : Ο τυπικός συντελεστής απόδοσης της ξεχωριστής παραγωγής θερμότητας. Η προτεινόμενη τιμή σύμφωνα με τις οδηγίες είναι 90%.
- $\eta_e$ : Ο τυπικός συντελεστής απόδοσης της ξεχωριστής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η προτεινόμενη τιμή σύμφωνα με τις οδηγίες είναι 40%, που είναι όμως πολύ υψηλή τιμή για τους λιγνιτικούς ΑΗΣ στην Ελλάδα (μ.ο. ~35%). Για μεγαλύτερη ακρίβεια χρησιμοποιείται ο συντελεστής ηλεκτρικής απόδοσης του ΑΗΣ Αμυνταίου, ο οποίος είναι 36%.

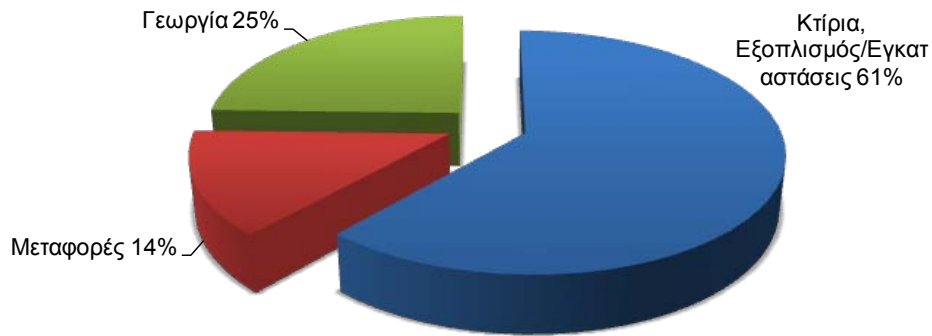
Με βάση τα παραπάνω, προκύπτει ότι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για την παραγωγή της θερμότητας που καταναλώνεται στο δήμο Αμυνταίου είναι 14.144 tn  $CO_2$ .

Οι συντελεστές εκπομπών  $CO_2$  για τα καύσιμα που καταναλώνονται στο δήμο παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.15.

**Πίνακας 2.15:** Συντελεστές εκπομπών  $CO_2$

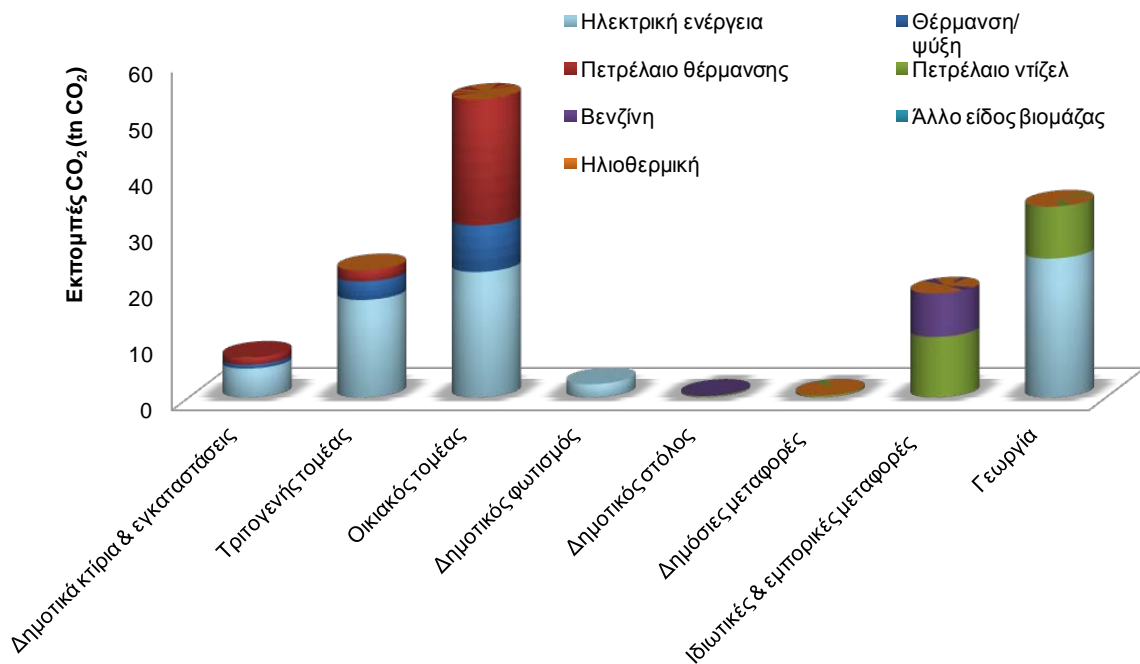
Μορφή ενέργειας	Συντελεστής εκπομπών ( $tCO_2/MWh$ )
Ηλεκτρική ενέργεια	1,143
Τηλεθέρμανση	0,449
Πετρέλαιο θέρμανσης	0,267
Πετρέλαιο κίνησης	0,259
Βενζίνη	0,249
Ξυλεία	0
Ηλιοθερμική	0

Στο Σχήμα 2.16 παρουσιάζεται η συμμετοχή κάθε τομέα κατανάλωσης στις εκπομπές διοξειδίου άνθρακα του δήμου.



**Σχήμα 2.16:** Εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά τομέα κατανάλωσης

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά κατηγορία κατανάλωσης και τύπο καυσίμου απεικονίζονται στο Σχήμα 2.17.



**Σχήμα 2.17:** Προέλευση εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά καύσιμο και τομέα κατανάλωσης

Τέλος, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> εντός των ορίων του Δήμου Αμυνταίου για τις δραστηριότητες που περιγράφηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.16.

**Πίνακας 2.16:** Συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> στο Δήμο Αμυνταίου

Κατηγορία	Εκπομπές CO <sub>2</sub> [t]							Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Θέρμανση/ψύξη	Ορυκτά καύσιμα			ΑΠΕ		
			Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο ντίζελ	Βενζίνη	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	
<b>ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:</b>								
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	5.139,7	684,0	1.241,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7.065,2
Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	17.345,7	3.308,0	1.955,3	0,0	0,0	0,0	0,0	22.609,0
Κατοικίες	22.323,8	8.289,2	22.349,2	0,0	0,0	0,0	0,0	52.962,2
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	2.368,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.368,9
<b>Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες</b>	<b>47.178,0</b>	<b>12.281,2</b>	<b>25.546,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>85.005,3</b>
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:</b>								
Δημοτικός στόλος	0,0	0,0	0,0	224,4	61,3	0,0	0,0	285,8
Δημόσιες μεταφορές	0,0	0,0	0,0	327,9	0,0	0,0	0,0	327,9
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	0,0	0,0	0,0	10.770,5	7.727,3	0,0	0,0	18.497,8
<b>Υποσύνολο για μεταφορές</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>11.322,8</b>	<b>7.788,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>19.111,5</b>
<b>ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>								
<b>ΓΕΩΡΓΙΑ</b>	<b>24.711,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>9.236,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>33.948,0</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>71.889,5</b>	<b>12.281,2</b>	<b>25.546,0</b>	<b>20.559,3</b>	<b>7.788,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>138.064,7</b>

## ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup>

### Δράσεις και Μέτρα έως το 2020

#### 3.1 Αγροτικός Τομέας

Σύμφωνα με την καταγραφή ενέργειας που πραγματοποιήθηκε, ο αγροτικός τομέας ευθύνεται για το 19% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας του δήμου Αμυνταίου. Συγκεκριμένα υπολογίστηκε ότι καταναλώνονται 21.628 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και 35.662 MWh πετρελαίου.

Η πολιτική του δήμου Αμυνταίου για τον τομέα της γεωργίας θα εστιάσει στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του συνόλου των δημοτών που ασχολούνται με τη γεωργία προκειμένου να υιοθετήσουν όσο το δυνατόν σε μεγαλύτερο βαθμό τα μέτρα για τη μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων. Η ενημέρωση θα επιτευχθεί μέσω ειδικών σεμιναρίων στις εγκαταστάσεις του δήμου και στα κατά τόπους κοινοτικά γραφεία, καθώς και τη διανομή ενημερωτικού υλικού. Σκοπός είναι να αναδειχθούν τα παράλληλα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον αγροτικό τομέα. Επιπλέον, μέσω της ίδρυσης ενός Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης, ο δήμος θα φροντίσει μεταξύ άλλων έτσι ώστε οι αγρότες της περιοχής να ενημερώνονται έγκαιρα για τα νέα χρηματοδοτικά προγράμματα και τις διευκολύνσεις που παρέχονται.

**Πίνακας 3.1:** Δράσεις στον Γεωργικό Τομέα

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
1.1 Ίδρυση Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης	2.291,6	1.358,3	150.000
1.2 Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης	1.432,3	848,9	20.000
1.3 Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης	572,9	339,6	16.000
1.4 Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης	1.189,5	1.359,7	450.000

Σημειώνεται ότι στον υποβεβλημένο Πίνακα με τις Δράσεις του Δήμου Αμυνταίου για το 2020, οι δράσεις του αγροτικού τομέα εντάσσονται σύμφωνα με τις οδηγίες στους σχετιζόμενους τομείς (Τριτογενής, Μεταφορές).

### **Δ1.1 Ίδρυση Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης**

Από το Δήμο Αμυνταίου προβλέπεται η δημιουργία Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης. Το τμήμα θα αναλαμβάνει την ενημέρωση των καλλιεργητών σχετικά με τα χρηματοδοτικά προγράμματα που διατίθενται και μπορούν να υποστηρίξουν τις δράσεις τους. Παράλληλα, το τμήμα θα έχει και συμβουλευτικό ρόλο απέναντι στους αγρότες σχετικά με τεχνοοικονομικά θέματα που μπορεί να προκύψουν, με σκοπό να τους βοηθήσουν να κάνουν τις σωστές επιλογές ανάλογα με τις καλλιέργειές τους και τις οικονομικές τους δυνατότητες.

Το συγκεκριμένο τμήμα θα συνεργάζεται με τη Διεύθυνση Τεχνικών Έργων για τη μελέτη και εκτέλεση έργων τεχνικής υποδομής, τοπικής σημασίας, που αφορούν στη γεωργία και ιδίως αυτών που σχετίζονται με την αγροτική οδοποιία, την κατασκευή λιμνοδεξαμενών, τα έργα βελτίωσης βοσκοτόπων και τα εγχειοβελτιωτικά έργα, ενώ παράλληλα θα μελετάει και θα προτείνει στους αγρότες προσοδοφόρες καλλιέργειες μειωμένων αναγκών κατανάλωσης ενέργειας και άρδευσης.

Τέλος, το συγκεκριμένο τμήμα θα είναι επιφορτισμένο με την αναζήτηση χρηματοδότησης από ευρωπαϊκά και εθνικά προγράμματα, ενώ για τους ενδιαφερόμενους αγρότες που αποσκοπούν στην ανανέωση του εξοπλισμού τους, και σε συνεργασία με τους υφιστάμενους αγροτικούς συνεταιρισμούς, θα συντονίζει τη διαδικασία ομαδικών παραγγελιών για την επίτευξη οικονομικότερων προσφορών από τις εταιρείες.

Η σύσταση του τμήματος προτείνεται να γίνει το 2013.

**Πίνακας 3.2:** Ίδρυση Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης

Δράση	Ίδρυση Τμήματος Αγροτικής Ανάπτυξης
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	150.000
Εξοικονόμηση (MWh)	2.291,6
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.358,3
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### **Δ1.2 Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών εκκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης**

Ο δήμος Αμυνταίου θα προχωρήσει σε δράσεις ενημέρωσης των αγροτών, μέσω της διοργάνωσης ετήσιων σεμιναρίων. Πράγματι, απαραίτητη κρίνεται η παροχή τεχνογνωσίας στους αγρότες, έτσι ώστε να μπορέσουν να εφαρμόσουν τα ακόλουθα μέτρα στις δικές τους

καλλιέργειες, και να κατανοήσουν τις μεθόδους συντήρησης και λειτουργίας του νέου εξοπλισμού.

- Αντικατάσταση της επιφανειακής άρδευσης και της άρδευσης με τεχνητή βροχή με τη μέθοδο της στάγδην άρδευσης.
- Εκσυγχρονισμό γεωργικών ελκυστήρων, με νέους, ενεργειακά αποδοτικότερους.
- Συντήρηση δικτύου άρδευσης, αλλά και του περιφερειακού εξοπλισμού.
- Επίδειξη καινοτόμου εξοπλισμού.
- Δυνατότητες βελτιστοποίησης διαδρομών εντός των αγροτεμαχίων για μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων.

**Πίνακας 3.3:** Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης

Δράση	Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	20.000
Εξοικονόμηση (MWh)	1.432,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	848,9
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### **Δ1.3 Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης**

Ο δήμος Αμυνταίου αναμένεται να διανείμει στους αγρότες έντυπο υλικό σχετικά με την αναγκαιότητα αντικατάστασης των ελκυστήρων με αποδοτικότερους, νέας τεχνολογίας, καθώς και τις αποδοτικότερες μεθόδους άρδευσης. Επιπλέον, ο Δήμος προβλέπεται να προγραμματίσει τη δημοσίευση σχετικών άρθρων στον τοπικό τύπο σε εβδομαδιαία βάση.

Μέσω του ενημερωτικού υλικού θα παρουσιάζονται καλές πρακτικές, παρουσιάζοντας ποσοτικοποιημένα τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από τις δράσεις αυτές, έτσι ώστε να είναι εμφανή τα πλεονεκτήματα της επένδυσης του αρχικού κεφαλαίου σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα. Παράλληλα, μέσα από έρευνα αγοράς σε συνεργασία με γεωργικούς συνεταιρισμούς της περιοχής θα παρουσιάζονται στους ενδιαφερόμενους δυνατότητες αγοράς και χρηματοδότησης του απαραίτητου εξοπλισμού.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι θα γίνεται άμεση ενημέρωση των πολιτών για σχετικές εκδηλώσεις και εκθέσεις που θα πραγματοποιούνται σε γειτονικές περιοχές. Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα παρέχει πούλμαν για τη συλλογική μετακίνηση των πολιτών στα σημεία ενδιαφέροντος.

**Πίνακας 3.4:** Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης

Δράση	Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	16.000
Εξοικονόμηση (MWh)	572,9
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	339,6
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ1.4 Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης**

Ένας βασικός λόγος που οδηγεί στην αλόγιστη κατανάλωση του 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 του 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 είναι πιο προσεκτικοί στη διαχείρισή του με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται υπερκατανάλωση. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται ήδη από το 2007 σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, όπως το Νευροκόπι Δράμας και τα Σέρβια Κοζάνης, με μεγάλη επιτυχία. Λόγω του υψηλού κόστους αναγκαία κρίνεται η χρηματοδότηση από εθνικά προγράμματα.

**Πίνακας 3.5:** Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης

Δράση	Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	450.000
Εξοικονόμηση (MWh)	1.189,5
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.359,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

### **3.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες**

Ο τομέας αυτός καταναλώνει το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας του δήμου (57,1%). Η ενέργεια αυτή αφορά τις καταναλώσεις των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων (6%), του τριτογενή (17%) και οικιακού (76%) τομέα και του δημοτικού φωτισμού (1%). Τα κτίρια του δήμου παρουσιάζουν αυξημένη κατανάλωση θερμικής ενέργειας εξαιτίας των κλιματικών χαρακτηριστικών της περιοχής αλλά και της παλαιότητας. Ωστόσο, σε όλες τις κατηγορίες κτιρίων υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης που αφορούν τόσο στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων και εξοπλισμού, όσο και στην βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών.

### 3.2.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Λόγω των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν στον δήμο η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας θα αποφέρει σημαντικά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Το σύνολο των δράσεων που θα αναλάβει ο δήμος να υλοποιήσει στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις έως το 2020 παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.6:

**Πίνακας 3.6:** Δράσεις στα Δημοτικά Κτίρια, Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμό

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
2.1 Ενεργειακή πιστοποίηση και αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων	239,8	131,9	400.000
2.2 Δράσεις για την ευαισθητοποίηση των δημοτικών υπαλλήλων	32,5	20,0	2.000
2.3 Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών σχολείων	357,9	327,7	1.000.000
2.4 Δράσεις για την ευαισθητοποίηση μαθητών	48,6	40,5	5.000
2.5 Ενεργειακή αναβάθμιση αθλητικών εγκαταστάσεων	134,5	52,0	500.000
2.6 Ενεργειακή αναβάθμιση εγκαταστάσεων ύδρευσης και βιολογικών καθαρισμών	304,6	348,2	280.000
2.7 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	-	-	240.000
2.8 Ενεργειακός υπεύθυνος Δήμου	106,7	70,7	120.000
2.9 Τηλερύθμιση και τηλεχειρισμός δικτύων ύδρευσης	115,0	131,4	900.000

#### **Δ2.1 Ενεργειακή πιστοποίηση και αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων**

Εξετάζοντας την ειδική ενεργειακή κατανάλωση των δημοτικών κτιρίων, εντοπίστηκαν κτίρια τα οποία καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες ενέργειας σε σχέση με τα πρότυπα που θέτει ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK). Σύμφωνα με τον KENAK, στην κλιματική ζώνη Δ ένα κτίριο γραφείων πρέπει να καταναλώνει μέχρι 165 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος για να ανήκει στην κατηγορία Β [16].

**Πίνακας 3.7:** Ενδεικτικές καταναλώσεις στα κτίρια γραφείων του δήμου Αμυνταίου

Κτίριο	Ενεργειακή Κατανάλωση (kWh/ m <sup>2</sup> )
Κοινοτικό Γραφείο-ΚΕΠ Βαρικού	573
Κοινοτικό Γραφείο Νυμφαίου	544
Κοινοτικό Γραφείο Αετού	473
Κοινοτικό Γραφείο Φιλώτα	233
Δημαρχιακό Γραφείο Αμυνταίου	134

Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται η λεπτομερής ενεργειακή επιθεώρηση και μελέτη των δημοτικών γραφείων και στη συνέχεια η υλοποίηση έργων για την ενεργειακή τους αναβάθμιση. Προτεραιότητα έχει η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους (εγκατάσταση θερμομόνωσης, αντικατάσταση υαλοπινάκων) των πολύ ενεργοβόρων κτιρίων με στόχο την εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας.

Θα ακολουθήσει η ενεργειακή αναβάθμιση των υπόλοιπων κτιρίων γραφείων του δήμου. Σε κάποια κοινοτικά γραφεία ή πολιτιστικά κέντρα τα οποία δεν χρησιμοποιούνται για μεγάλο διάστημα θα υιοθετηθούν δράσεις εξοικονόμησης χαμηλού κόστους (στεγάνωση ανοιγμάτων, επιδιορθώσεις στο κέλυφος, συντήρηση συστημάτων κλιματισμού/θέρμανσης). Πολλά από αυτά τα κτίρια δεν έχουν συστήματα θέρμανσης με πετρέλαιο ή τηλεθέρμανση, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύψουν τις ανάγκες θέρμανσης.

Μια δράση η οποία θα οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η τοποθέτηση λαμπτήρων υψηλής απόδοσης σε όλα τα κτίρια τα όποια διαθέτουν λαμπτήρες παλαιάς τεχνολογίας (60% εξοικονόμηση). Η δράση αυτή σχεδιάζεται να εφαρμοστεί σταδιακά στο 60% των δημοτικών κτιρίων γραφείων.

Αναγκαία για τη βιωσιμότητα αυτών των δράσεων είναι η χρηματοδότηση από εθνικά προγράμματα, όπως το πρόγραμμα «Εξοικονομώ II» του ΕΣΠΑ.

**Πίνακας3.8:** Ενεργειακή πιστοποίηση και αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων

Δράση	Ενεργειακή πιστοποίηση και αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων
Έναρξη/Λήξη	2013/2017
Κόστος (€)	400.000
Εξοικονόμηση (MWh)	239,8
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	131,9
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

## **Δ2.2 Δράσεις για την ευαισθητοποίηση των δημοτικών υπαλλήλων**

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε ενημερωτικές εκδηλώσεις με σκοπό την ευαισθητοποίηση των δημοτικών υπαλλήλων. Οι εκδηλώσεις θα έχουν στόχο την ενημέρωση των υπαλλήλων για τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στον χώρο εργασίας τους (π.χ. ρύθμιση θερμοστατών, αερισμός χώρων, φυσικός φωτισμός). Η αλλαγή ενεργειακής συμπεριφοράς των δημοτικών υπαλλήλων αναμένεται να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση 32,5 MWh (20 tn CO<sub>2</sub>).

## **Δ2.3 Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών σχολείων**

Τα σχολικά κτίρια και οι παιδικοί σταθμοί αποτελούν σημαντικό μέρος των καταναλώσεων του δήμου (38% της συνολικής ενέργειας των δημοτικών καταναλώσεων). Ειδικότερα, εξετάζοντας την ειδική ενεργειακή κατανάλωση, βρέθηκαν αρκετά κτίρια με μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από την επιτρεπόμενη (105 kWh/m<sup>2</sup> ανά έτος, ενεργειακή κατηγορία Β ΚΕΝΑΚ στην κλιματική ζώνη Δ).

**Πίνακας 3.9:** Σχολεία με αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις στον δήμο

<b>Κτίριο</b>	<b>Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/m<sup>2</sup>)</b>
Δημοτικό Σχολείο Αετού	975
1 <sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Φιλώτα	540
Νηπιαγωγείο Λεχόβου	449
Δημοτικό Σχολείο Πεδινού	443
Γυμνάσιο Φιλώτα	346
Δημοτικό Σχολείο Φαραγγίου	325

**Πίνακας 3.10:** Παιδικοί σταθμοί με αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις στον δήμο

<b>Κτίριο</b>	<b>Κατανάλωση ενέργειας (kWh/m<sup>2</sup>)</b>
Παιδικός Σταθμός Φιλώτα	341
Παιδικός Σταθμός Πεδινού	328
Παιδικός Σταθμός Ξινού Νερού	248
Παιδικός Σταθμός Μανιακίου	241

Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται η λεπτομερής ενεργειακή επιθεώρηση και μελέτη των σχολικών κτιρίων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και η υλοποίηση δράσεων για την ενεργειακή τους αναβάθμιση. Προτεραιότητα δίνεται στην αναβάθμιση των πολύ ενεργοβόρων σχολικών κτιρίων. Μετά την αναβάθμιση των πιο ενεργοβόρων κτιρίων θα ακολουθήσει η τμηματική αναβάθμιση των υπόλοιπων σχολείων. Ταυτόχρονα θα ξεκινήσει και η ενεργειακή αναβάθμιση των παιδικών σταθμών του δήμου. Εκτός από τις δράσεις για περιορισμό των απωλειών θερμότητας θα εξεταστούν και παρεμβάσεις στο σύστημα θέρμανσης. Συγκεκριμένα ο

δήμος θα προχωρήσει σε μελέτη για την δυνατότητα σύνδεσης σχολείων με το δίκτυο τηλεθέρμανσης. Στόχος του δήμου είναι επίσης ο περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας για φωτισμό μέσω δράσης αντικατάστασης λαμπτήρων σε σχολικά κτίρια και κτίρια παιδικών σταθμών. Αναγκαία για τη βιωσιμότητα αυτών των δράσεων είναι η χρηματοδότηση από εθνικά προγράμματα, όπως το πρόγραμμα «Εξοικονομώ II» του ΕΣΠΑ.

**Πίνακας 3.11:** Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών σχολείων

Δράση	Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών σχολείων
Έναρξη/Λήξη	2013/2017
Κόστος (€)	1.000.000
Εξοικονόμηση (MWh)	357,9
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	327,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

#### **Δ2.4 Δράσεις για την ευαισθητοποίηση μαθητών**

Ο Δήμος Αμυνταίου αναγνωρίζει τη μεγάλη σημασία των σχολείων για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μαθητών αλλά και τον παραδειγματισμό των πολιτών για υιοθέτηση πολιτικών και πρακτικών αειφόρου ανάπτυξης. Όπως όλες οι δράσεις στα δημοτικά κτίρια, έτσι και στα σχολεία οι παρεμβάσεις που παρουσιάστηκαν θα αποτελέσουν έργα επίδειξης για τους πολίτες του δήμου.

Σκοπός του δήμου είναι να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές για το ζήτημα της εξοικονόμησης ενέργειας και τη σχέση της με τις κλιματικές αλλαγές. Αυτό θα επιτευχθεί με εκπαιδευτικές εκδηλώσεις και διαγωνισμούς σε συνεργασία με περιβαλλοντικές ομάδες και άλλους φορείς στις οποίες θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των παρεμβάσεων του δήμου και θα επιδεικνύονται έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η αλλαγή ενεργειακής συμπεριφοράς των μαθητών αναμένεται να οδηγήσει σε εξοικονόμηση 48,6 MWh (40,5 tn CO<sub>2</sub>).

#### **Δ2.5 Ενεργειακή αναβάθμιση αθλητικών εγκαταστάσεων**

Η χρήση ενέργειας στις αθλητικές εγκαταστάσεις αφορά κυρίως τη θέρμανση και το φωτισμό των χώρων. Ο δήμος με παρεμβάσεις στο κέλυφος των κτιρίων θα προσπαθήσει να περιορίσει τις απώλειες θερμότητας. Επίσης θα προχωρήσει σε αντικατάσταση των συστημάτων φωτισμού με νέα αποδοτικότερα και θα προγραμματίσει καλύτερα τα ωράρια χρήσης των χώρων ώστε να αποφευχθούν άσκοπες χρήσεις ενέργειας.

Όπως σημειώθηκε και στις προαναφερθείσες δράσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων και σχολείων, και για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των αθλητικών εγκαταστάσεων είναι αναγκαία η χρηματοδότηση από εθνικά προγράμματα, όπως το πρόγραμμα «Εξοικονομώ II» του ΕΣΠΑ.

**Πίνακας 3.12:** Ενεργειακή αναβάθμιση αθλητικών εγκαταστάσεων

Δράση	Ενεργειακή αναβάθμιση αθλητικών εγκαταστάσεων
Έναρξη/Λήξη	2015/2016
Κόστος (€)	500.000
Εξοικονόμηση (MWh)	134,5
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	52
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

#### **Δ2.6 Ενεργειακή αναβάθμιση εγκαταστάσεων ύδρευσης και βιολογικών καθαρισμών**

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε ανάλυση των καταναλώσεων στις εγκαταστάσεις ύδρευσης με σκοπό να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν συστήματα με βλάβες τα οποία είναι υπεύθυνα για μεγάλες απώλειες υδάτων, και κατά συνέπεια ενέργειας. Επίσης, θα επιθεωρηθεί το δίκτυο για τυχόν διαρροές οι οποίες οδηγούν σε άσκοπη λειτουργία του εξοπλισμού. Τέλος, θα προχωρήσει σε μελέτη για το σχεδιασμό του δικτύου της περιοχής και τον προγραμματισμό της σταδιακής αντικατάστασης του εξοπλισμού με νέο αποδοτικότερο μέχρι το 2020. Ενδεικτικά, αναφέρονται οι ακόλουθες δράσεις:

- Αντικατάσταση εσωτερικού δικτύου ύδρευσης (π.χ. Τ.Κ. Φιλώτα, Τ.Κ. Λεβαίας, Τ.Κ. Βαρικού).
- Συντήρηση - Αντικατάσταση δικτύου ύδρευσης στην Τ.Κ. Βεγόρας.
- Ενίσχυση και επέκταση δικτύου ύδρευσης (π.χ. Τ.Κ. Αγ. Παντελεήμονα).

**Πίνακας 3.13:** Ενεργειακή αναβάθμιση εγκαταστάσεων ύδρευσης και βιολογικών καθαρισμών

Δράση	Ενεργειακή αναβάθμιση εγκαταστάσεων ύδρευσης και βιολογικών καθαρισμών
Έναρξη/Λήξη	2012/2016
Κόστος (€)	280.000
Εξοικονόμηση (MWh)	304,6
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	348,2
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

#### **Δ2.7 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Στα πλαίσια των υποστηρικτικών ενεργειών, θα συσταθεί στο Δήμο Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας, το οποίο θα είναι σε θέση να προσφέρει τεχνικές, νομικές και οικονομικές συμβουλές στους πολίτες και επαγγελματίες του τριτογενή τομέα, σχετικά με ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτίρια και την ένταξη σε σχετικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Το συνολικό κόστος για τη

Λειτουργία του τμήματος εκτιμάται στα 240.000 €. Η αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών που θα επιτευχθεί μέσω της υλοποίησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων από τους πολίτες και επαγγελματίες παρουσιάζονται στις αντίστοιχες δράσεις στον οικιακό και τριτογενή τομέα. Η σύσταση του τμήματος προβλέπεται να γίνει το 2013.

## **Δ2.8 Ενεργειακός υπεύθυνος Δήμου**

Για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της λειτουργίας των κτιρίων και εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται από το Δήμο, θα οριστεί ο ενεργειακός υπεύθυνος του Δήμου. Οι αρμοδιότητες του ενεργειακού υπευθύνου είναι, ενδεικτικά, οι ακόλουθες:

- Συλλογή στοιχείων για τις ενεργειακές καταναλώσεις κάθε κτιρίου.
- Τήρηση αρχείου ή βάσης δεδομένων για τις ενεργειακές καταναλώσεις.
- Σύνταξη ετήσιας συνοπτικής έκθεσης ενεργειακής καταγραφής και ελέγχου.
- Χρονικό και οικονομικό προγραμματισμό των αναγκών παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, καθώς και προτάσεις για την εξασφάλιση των σχετικών πόρων.
- Παρακολούθηση έργων συντήρησης ή επισκευών για την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Συντονισμός των δράσεων με τα τμήματα Αγροτικής Ανάπτυξης και Εξοικονόμησης Ενέργειας και συνεργασία με την υφιστάμενη Ομάδα του ΣΔΑΕ.

**Πίνακας 3.14:** Ενεργειακός υπεύθυνος Δήμου

Δράση	Ενεργειακός υπεύθυνος Δήμου
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	120.000
Εξοικονόμηση (MWh)	106,7
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	70,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

## **Δ2.9 Τηλερύθμιση και τηλεχειρισμός δικτύων ύδρευσης**

Τα τυπικά συστήματα τηλεμετρίας που εγκαθίστανται αποτελούνται από ένα πλήθος αισθητήρων, διασκορπισμένων σε διάφορα σημεία του δικτύου, καθώς και από ένα δίκτυο μετάδοσης της πληροφορίας των αισθητήρων σε έναν κεντρικό διαχειριστή. Οι αισθητήρες μετράνε διάφορες παραμέτρους του συστήματος, όπως η πίεση, η στάθμη του νερού και ο ρυθμός άντλησης, πληροφορίες από τις οποίες ο διαχειριστής μπορεί να βγάλει συμπεράσματα για τη σωστή λειτουργία του δικτύου και να εντοπίσει τυχόν διαρροές. Το σύστημα συμπληρώνεται από συσκευές ελέγχου, όπως βαλβίδες, κινητήρες και πτερωτές, οι οποίες εγκαθίστανται σε κομβικά σημεία του δικτύου και ελέγχονται από το διαχειριστή με σκοπό την προσαρμογή της λειτουργίας του δικτύου στις εκάστοτε συνθήκες. Σε μεγαλύτερα επίπεδα αυτοματισμού, ο ρόλος του διαχειριστή μπορεί να υποκατασταθεί από σύστημα ελέγχου, το οποίο θα διαχειρίζεται αυτόματα

τις συσκευές ελέγχου. Σημειώνεται ότι απαραίτητη είναι η χρηματοδότηση για τη βιωσιμότητα της δράσης.

**Πίνακας 3.15:** Τηλερύθμιση και τηλεχειρισμός δικτύων ύδρευσης

Δράση	Τηλερύθμιση και τηλεχειρισμός δικτύων ύδρευσης
Έναρξη/Λήξη	2014/2017
Κόστος (€)	900.00
Εξοικονόμηση (MWh)	115,0
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	131,4
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά ή κοινοτικά προγράμματα

### 3.2.2 Κατοικίες

Η κατανάλωση αυτής της κατηγορίας είναι η μεγαλύτερη του δήμου. Ωστόσο, ο δήμος δεν έχει την δυνατότητα για άμεση παρέμβαση στις ιδιωτικές καταναλώσεις, αλλά θα επιδιώξει μέσω δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης να υλοποιηθούν παρεμβάσεις σε κτίρια με στόχο τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Το σύνολο των δράσεων στον οικιακό τομέα παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.16:

**Πίνακας 3.16:** Δράσεις στον Οικιακό Τομέα

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
3.1 Διεξαγωγή εκδηλώσεων για τους πολίτες	3.651,1	1.589,1	40.000
3.2 Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε κατοικίες	1.825,6	794,6	24.000
3.3 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	3.164,3	1.377,2	<i>Συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση του δημοτικού τομέα</i>
3.4 Πρωτοβουλίες για την υποστήριξη των δράσεων των πολιτών	1.217,0	529,7	32.000

#### **Δ3.1 Διεξαγωγή εκδηλώσεων για τους πολίτες**

Η αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα των κατοικιών. Η ορθολογική χρήση των οικιακών συσκευών και άλλες μη τεχνικές παρεμβάσεις μπορεί να έχουν θετικό αποτέλεσμα στο ενεργειακό

αποτύπωμα της κατοικίας. Την αφύπνιση της ενεργειακής συνείδησης των πολιτών θα πρέπει να αναλάβει ο δήμος με δράσεις πληροφόρησης, όπως η διεξαγωγή σχετικών εκδηλώσεων. Εκτιμάται ότι η κινητοποίηση των πολιτών θα είναι ανάλογη με τα ερεθίσματα που θα δώσει ο Δήμος και τους πόρους που θα δαπανήσει για το σκοπό αυτό.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος θα αναλάβει την υλοποίηση σχετικών εκδηλώσεων, όπως «Ημέρες Ενέργειας», με στόχο την καλλιέργεια και ενίσχυση του οικολογικού πνεύματος στους πολίτες, έτσι ώστε να υπάρχει σταθερό υπόβαθρο υποστήριξης των προτεινόμενων δράσεων εξοικονόμησης.

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

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

**Πίνακας 3.17:** Διεξαγωγή εκδηλώσεων για τους πολίτες

Δράση	Διεξαγωγή εκδηλώσεων για τους πολίτες
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	40.000
Εξοικονόμηση (MWh)	3.651,1
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.589,1
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### **Δ3.2 Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε κατοικίες**

Στα πλαίσια των υποστηρικτικών ενεργειών, προβλέπεται και ο σχεδιασμός και η διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη των παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης που μπορούν να εφαρμοστούν σε κατοικίες. Θα πρέπει να επισημαίνονται τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και πετρελαίου θέρμανσης και να δίνεται απάντηση σε βασικά ερωτήματα που θα προκύψουν στους ενδιαφερόμενους, όπως το κόστος των παρεμβάσεων, οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης (π.χ. πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' Οίκον», κλπ) και ο χρόνος απόσβεσης των επενδύσεων.

**Πίνακας 3.18:** Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων

Δράση	Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε κατοικίες
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	24.000
Εξοικονόμηση (MWh)	1.825,6
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	794,6
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### **Δ3.3 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας του Δήμου θα είναι σε θέση να προσφέρει τεχνικές, νομικές και οικονομικές συμβουλές στους πολίτες, σχετικά με τις ενεργειακές παρεμβάσεις στις κατοικίες και την ένταξη σε σχετικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Το κόστος για τη λειτουργία του τμήματος συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση στο δημοτικό τομέα.

**Πίνακας 3.19:** Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

Δράση	Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Εξοικονόμηση (MWh)	3.164,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.377,2

### **Δ3.4 Πρωτοβουλίες για την υποστήριξη των δράσεων των πολιτών**

Πέρα από τις ενημερωτικές δράσεις, ο δήμος Αμυνταίου οφείλει να υποστηρίξει ενεργά τις προσπάθειες των πολιτών που θα αποφασίσουν να προχωρήσουν στην εφαρμογή ενεργειακών παρεμβάσεων στις κατοικίες τους. Προτείνεται για το σκοπό αυτό, ο δήμος να προσφέρει οικονομικές διευκολύνσεις στους πολίτες αυτούς, μέσω της προμήθειάς τους με λαμπτήρες εξοικονόμησης είτε δωρεάν, είτε στην τιμή που τις προμηθεύεται ο ίδιος ο δήμος, η οποία είναι χαμηλότερη από αυτή της λιανικής πώλησης.

**Πίνακας 3.20:** Πρωτοβουλίες για την υποστήριξη των δράσεων των πολιτών

Δράση	Πρωτοβουλίες για την υποστήριξη των δράσεων των πολιτών
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	32.000
Εξοικονόμηση (MWh)	1.217,0
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	529,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### 3.2.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Ο δήμος, όπως και στον τριτογενή τομέα, δεν έχει την δυνατότητα για άμεση παρέμβαση. Επομένως, θα επιδιώξει μέσω δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης να υλοποιηθούν παρεμβάσεις στις κατοικίες με στόχο τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Οι δράσεις του δήμου για τον τριτογενή τομέα παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.21:

**Πίνακας 3.21:** Δράσεις στον Τριτογενή Τομέα

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
4.1 Στοχευμένα σεμινάρια σε επαγγελματικές ομάδες	1.194,9	904,6	40.000
4.2 Συνεχής ενημέρωση για διάφορα ενεργειακά θέματα μέσω φυλλαδίων, εφημερίδων, κλπ	896,2	678,5	12.000
4.3 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	597,4	452,3	<i>Συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση του δημοτικού τομέα</i>

#### **Δ4.1 Στοχευμένα σεμινάρια σε επαγγελματικές ομάδες**

Ο δήμος Αμυνταίου οφείλει να επιδιώξει τη συνεχή κατάρτιση των επαγγελματιών του τριτογενούς τομέα σχετικά με τις παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων. Στο πλαίσιο αυτό, σχεδιάζεται η υλοποίηση σεμιναρίων σε επαγγελματικές ομάδες. Οι παρεμβάσεις για τα κτίρια του τριτογενούς τομέα θα προσανατολίζονται σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο κτιριακό κέλυφος, τα συστήματα παραγωγής θερμότητας και ψύξης αλλά και το φωτισμό.

**Πίνακας 3.22:** Στοχευμένα σεμινάρια σε επαγγελματικές ομάδες

Δράση	Στοχευμένα σεμινάρια σε επαγγελματικές ομάδες
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	40.000
Εξοικονόμηση (MWh)	1.194,9
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	904,6
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ4.2 Συνεχής ενημέρωση για διάφορα ενεργειακά θέματα μέσω φυλλαδίων, εφημερίδων, κλπ**

Πέραν από την υλοποίηση σεμιναρίων, προτείνεται ο σχεδιασμός και η διανομή εντύπων ενημερωτικού περιεχομένου σχετικά με προγράμματα, όπως είναι το «Χτίζοντας το Μέλλον», τις

επεμβάσεις που θεωρούνται επιλέξιμες από αυτά, καθώς και τις οικονομικές διευκολύνσεις που προσφέρουν. Επιπλέον, σχετικά άρθρα θα δημοσιεύονται στον τοπικό τύπο σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Θεωρείται σημαντικός ο σχεδιασμός ενημερωτικού υλικού για κάθε κλάδο του τομέα, όπως τα γραφεία και τα εμπορικά καταστήματα. Το ενημερωτικό υλικό για κάθε κλάδο θα είναι προσαρμοσμένο στην προώθηση διαφορετικών δράσεων, ανάλογα με την κατανομή της κατανάλωσης που συμβαίνει στον κλάδο, περιλαμβάνοντας παράλληλα την παρουσίαση καλών πρακτικών.

**Πίνακας 3.23:** Συνεχής ενημέρωση για διάφορα ενεργειακά θέματα

Δράση	Συνεχής ενημέρωση για διάφορα ενεργειακά θέματα μέσω φυλλαδίων, εφημερίδων, κλπ
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	12.000
Εξοικονόμηση (MWh)	896,2
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	678,5
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ4.3 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας του Δήμου θα είναι σε θέση να προσφέρει τεχνικές, νομικές και οικονομικές συμβουλές στους πολίτες, σχετικά με τις ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτίρια και την ένταξη σε σχετικά χρηματοδοτικά προγράμματα. Το κόστος για τη λειτουργία του τμήματος συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση στο δημοτικό τομέα.

**Πίνακας 3.24:** Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

Δράση	Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Εξοικονόμηση (MWh)	597,4
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	452,3

#### ***3.2.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός***

Για τον δημοτικό δημόσιο φωτισμό εκτιμάται ότι με τα νέα τεχνολογικά προϊόντα στον τομέα αυτό, μπορεί να επιτευχθεί μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας.

**Πίνακας 3.25:** Δράσεις στο Δημοτικό Δημόσιο Φωτισμό

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
5.1 Εκπόνηση μελέτης φωτισμού	103,7	118,5	50.000
5.2 Αντικατάσταση υπαρχόντων λαμπτήρων με αποδοτικότερους λαμπτήρες νέας τεχνολογίας	186,6	213,3	250.000
5.4 Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού	264,3	302,1	400.000

#### **Δ5.1 Εκπόνηση μελέτης φωτισμού**

Θα γίνει εκπόνηση μιας μελέτης φωτισμού που θα υποδεικνύει τα απαραίτητα φωτιστικά σημεία, καθώς και αυτά που πρέπει να αφαιρεθούν. Η μελέτη μπορεί να ανατεθεί σε ιδιωτικό τεχνικό γραφείο ή και σε ομάδα μηχανικών του δήμου.

**Πίνακας 3.26:** Εκπόνηση μελέτης φωτισμού

Δράση	Εκπόνηση μελέτης φωτισμού
Έναρξη/Λήξη	2014/2015
Κόστος (€)	50.000
Εξοικονόμηση (MWh)	103,7
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	118,5
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ5.2 Αντικατάσταση υπαρχόντων λαμπτήρων με αποδοτικότερους λαμπτήρες νέας τεχνολογίας**

Οι τύποι λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται στο δημοτικό φωτισμό είναι μεταλλικών αλογονιδίων (HPIT υδραργύρου, HQI αλογονιδίων υδραργύρου, κλπ.), ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης (HPL υδραργύρου), κλπ. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η σταδιακή αντικατάσταση μερίδας των υφιστάμενων λαμπτήρων, με νέους αποδοτικότερους, οι οποίοι όμως θα παρέχουν την ίδια στάθμη φωτεινότητας με τους προηγούμενους. Συγκεκριμένα, οι νέοι λαμπτήρες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τύπου LED, μεταλλικών αλογονιδίων και νατρίου χαμηλής πίεσης.

Οι αναφερόμενοι τύποι λαμπτήρων έχουν τους εξής εκτιμώμενους χρόνους ζωής:

**Πίνακας 3.27:** Χρόνος ζωής λαμπτήρων δημοτικού φωτισμού

Τύπος	Εκτιμώμενος χρόνος ζωής (h)
CFL	10.000
LED	50.000
Ατμών Hg	12.000
Na υψηλής πίεσης	28.000
Na χαμηλής πίεσης	16.000
Μεταλλικών αλογονιδίων	12.000

Με την παραδοχή ότι ο δημοτικός φωτισμός λειτουργεί, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, κατά μέσο όρο επί 11 ώρες καθημερινά, ήτοι 4015 ώρες / έτος, με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά των παραπάνω πινάκων η εξοικονόμηση ενέργειας από την αντικατάσταση είναι 248,8 MWh (284,4 tn CO<sub>2</sub>).

**Πίνακας 3.28:** Αντικατάσταση υπάρχοντων λαμπτήρων δημοτικού φωτισμού

Δράση	Αντικατάσταση υπάρχοντων λαμπτήρων με αποδοτικότερους λαμπτήρες νέας τεχνολογίας
Έναρξη/Λήξη	2014/2017
Κόστος (€)	250.000
Εξοικονόμηση (MWh)	186,6
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	213,3
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### **Δ5.3 Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού**

Σκοπός της εγκατάστασης ενός συστήματος διαχείρισης στο δημοτικό φωτισμό είναι κυρίως η δυνατότητα απομακρυσμένης αυτομείωσης της στάθμης του φωτός, ανάλογα με τις ανάγκες του δικτύου. Με τον τρόπο αυτό, οι λαμπτήρες κατά τη διάρκεια των ωρών μειωμένης κυκλοφορίας, μπορεί να μειώσουν έως και κατά 70% τη στάθμη φωτισμού με ανάλογα οφέλη στην εξοικονόμηση ενέργειας.

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

**Πίνακας 3.29:** Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού

Δράση	Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού
Έναρξη/Λήξη	2016/2018
Κόστος (€)	400.000
Εξοικονόμηση (MWh)	264,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	302,1
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

### 3.2 Μεταφορές

Σύμφωνα με τον υπολογισμό της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για το έτος 2009, οι μεταφορές καταναλώνουν 24,4% της συνολικής κατανάλωσης του δήμου. Η κατανάλωση αυτή αφορά κυρίως τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές. Το γεγονός αυτό δείχνει πως για να επιτευχθεί αξιόλογη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> είναι απαραίτητη η συμμετοχή των πολιτών του δήμου.

**Πίνακας 3.30:** Δράσεις στις Μεταφορές

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
6.1 Αντικατάσταση Δημοτικών Οχημάτων με Νέα Αποδοτικότερα	70,5	18,1	1.000.000
6.2 Αποδοτικότερη Διαχείριση Δημοτικού Στόλου	22,3	5,7	10.000
6.3 Συντήρηση δημοτικού στόλου	72,3	18,6	20.000
6.4 Εκπαίδευση Οδηγών του Δήμου σχετικά με εφαρμογές Οικολογικής Οδήγησης (Eco Driving)	33,3	8,4	4.000
6.5 Εκδηλώσεις Ενημέρωσης για Νέες Τεχνολογίες Οχημάτων	1.103,8	281,2	40.000
6.6 Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)	3.630,9	924,9	40.000
6.7 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας	1.089,3	277,5	<i>Συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση του δημοτικού τομέα</i>
6.8 Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών και εναλλακτικών μέσων μεταφοράς	4.720,2	1.202,4	800.000
6.9 Χρήση βιοκαυσίμων	-	697,2	-

Στις ακόλουθες ενότητες παρουσιάζονται αναλυτικά οι δράσεις για το Δημοτικό Στόλο, τις Δημόσιες Μεταφορές και τις Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές.

### 3.2.1 Δημοτικός Στόλος και Δημόσιες Μεταφορές

Οι παρεμβάσεις του Δήμου Αμυνταίου για τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου στον δημοτικό στόλο θα έχουν κυρίως οικονομικά οφέλη, καθώς η επίδραση στη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> του Δήμου θα είναι μικρή. Ωστόσο μέσω της προβολής των δράσεων, οι πολίτες του δήμου θα παραδειγματιστούν κάτι που θα οδηγήσει σε μείωση των εκλυόμενων ρύπων στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.

#### **Δ6.1 Αντικατάσταση δημοτικών οχημάτων με νέα αποδοτικότερα**

Η αγορά οχημάτων φυσικού αερίου, διπλού καυσίμου (φυσικό αέριο και βενζίνη) ή υβριδικών (ηλεκτρισμός και βενζίνη) μπορεί να προωθηθεί προς αντικατάσταση υφισταμένων οχημάτων, μετά το τέλος ζωής των τελευταίων. Η αγορά και χρήση τέτοιων οχημάτων έχει ως αποτέλεσμα την έως και 50% μείωση της κατανάλωσης καυσίμου. Η ενεργειακή και οικονομική αποδοτικότητα των νέων οχημάτων για τον συνολικό χρόνο ζωής τους, είναι τεκμηριωμένη και αποδεδειγμένη από τους ίδιους κατασκευαστές των οχημάτων. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αιτιολογηθεί η απόφαση αγοράς τέτοιων οχημάτων από το Δήμο μέσω διαδικασιών πράσινων προμηθειών.

Ειδικότερα, προβλέπεται η σταδιακή αντικατάσταση μέχρι το 2020 των πετρελαιοκίνητων οχημάτων με νέα αποδοτικότερα και η αντικατάσταση βενζινοκίνητων οχημάτων με νέα υβριδικά (ηλεκτρισμός και βενζίνη). Για τη βιωσιμότητα της δράσης είναι αναγκαία η χρηματοδότηση από εθνικά προγράμματα.

**Πίνακας 3.31:** Αντικατάσταση δημοτικών οχημάτων

Δράση	Αντικατάσταση Δημοτικών Οχημάτων
Έναρξη/Λήξη	2015/2019
Κόστος (€)	1.000.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	70,5
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	18,1
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

## **Δ6.2 Αποδοτικότερη διαχείριση δημοτικού στόλου**

Η καταγραφή και προγραμματισμός δρομολογίων των οχημάτων του δημοτικού στόλου μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση καυσίμων και μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>. Επίσης προς αυτή την κατεύθυνση μπορεί να συντελέσει η εγκατάσταση συστημάτων GPS ώστε να γίνεται καλύτερος προγραμματισμός, έλεγχος και αποτίμηση δρομολογίων. Αποτέλεσμα τέτοιου προγραμματισμού (σύμφωνα με αντίστοιχες ευρωπαϊκές πρακτικές) μπορεί να είναι η αλλαγή της ώρας συλλογής των απορριμμάτων με πιθανή επιμήκυνση των δρομολογίων, η συλλογή των απορριμμάτων κάθε δύο ημέρες αντί καθημερινώς, η συλλογή ογκωδών αντικειμένων μόνο κατόπιν τηλεφωνικών ραντεβού, η χρήση μοτοποδηλάτων για υπηρεσιακές ανάγκες εντός της πόλης, κλπ. Όσον αφορά τα επιβατικά οχήματα η δημιουργία κουλτούρας εξοικονόμησης στους υπαλλήλους του Δήμου ώστε να αποφεύγεται η χρήση υπηρεσιακών οχημάτων για μικρές διαδρομές εντός της πόλης πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα.

**Πίνακας 3.32:** Αποδοτικότερη διαχείριση δημοτικού στόλου

Δράση	Αποδοτικότερη διαχείριση δημοτικού στόλου
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος (€)	10.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	22,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	5,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

## **Δ6.3 Συντήρηση δημοτικού στόλου**

Λαμβάνοντας υπόψη την εκτεταμένη χρήση και καταπόνηση των οχημάτων του δημοτικού στόλου, το αρμόδιο τμήμα του Δήμου θα προβεί στην περιοδική προληπτική συντήρηση όλων των οχημάτων του Δήμου καθώς και των βαρέων μηχανημάτων αυτοκινούμενων ή μη, τηρώντας ηλεκτρονικό αρχείο παρακολούθησης της συντήρησης και εκδίδοντας μετά από αυτήν το πιστοποιητικό καταλληλότητας. Επιπλέον, θα σχεδιάζει και εφαρμόζει τα προγράμματα έκτακτης συντήρησης των κάθε είδους οχημάτων και κινητών μηχανημάτων του Δήμου, εκτός εκείνων της περιοδικής προληπτικής συντήρησης, ενημερώνοντας τον ηλεκτρονικό φάκελο του κάθε οχήματος, ώστε να υπάρχει πλήρες ιστορικό της συντήρησής του.

**Πίνακας 3.33:** Συντήρηση δημοτικού στόλου

Δράση	Συντήρηση δημοτικού στόλου
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Κόστος (€)	20.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	72,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	18,6
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ6.4 Εκπαίδευση οδηγών του Δήμου σχετικά με εφαρμογές οικολογικής οδήγησης (Eco Driving)**

Η υιοθέτηση των πρακτικών της οικολογικής οδήγησης, όπως αυτές ορίζονται από το ΚΑΠΕ, μπορούν αποδεδειγμένα να οδηγήσουν σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμου στα οχήματα και επομένως σε χαμηλότερες εκπομπές ρύπων. Οι τεχνικές οικολογικής οδήγησης που προτείνονται καταγράφονται παρακάτω, όπως προέκυψαν από το σχετικό διαδικτυακό τόπο [17].

- 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. Ο μεγάλος αριθμός στροφών και η υπερβολική ταχύτητα αυξάνουν υπερβολικά την κατανάλωση καυσίμου.
- Οδήγηση με σταθερή ταχύτητα και με χρήση της μεγαλύτερης δυνατής σχέσης μετάδοσης. Τα άσκοπα φρεναρίσματα και οι άσκοπες αλλαγές ταχυτήτων θα πρέπει να αποφεύγονται, καθώς η απότομη επιτάχυνση καταναλώνει μεγάλη ποσότητα καυσίμου.
- Πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας. Ο οδηγός θα πρέπει να ελέγχει από μακριά τη ροή της κυκλοφορίας και να ενεργεί κατάλληλα 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. Η οδήγηση με πίεση μικρότερη κατά 0,3bar από αυτή που συνιστά ο κατασκευαστής αυξάνει την κατανάλωση κατά 3%. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φαρδύτερα ελαστικά από αυτά που προτείνει ο κατασκευαστής, διότι οδηγούν σε αυξημένη κατανάλωση. Προτείνεται η επιλογή ελαστικών «εξοικονόμησης καυσίμου» που διατίθενται πλέον στην αγορά.
- Αποφυγή μεταφοράς περιττών φορτίων. Το επιπλέον βάρος προκαλεί αύξηση της ισχύος που απαιτείται από τον κινητήρα και συνεπώς αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου. Επιπλέον, τα ανοιχτά παράθυρα αυξάνουν την αεροδυναμική αντίσταση του οχήματος και προκαλούν μεγαλύτερη κατανάλωση.
- Συνετή χρήση του κλιματισμού με κατώτατη ρύθμιση θερμοκρασίας στους 23οC. Η ψύξη με κλιματισμό στο εσωτερικό ενός αυτοκινήτου, με εσωτερικές θερμοκρασίες πάνω από 25 °C αυξάνει την κατανάλωση καυσίμου κατά 20%.
- 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.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Δήμος σκοπεύει να αναθέσει σε σχολή οδηγών την εκπαίδευση των οδηγών σε πρακτικές eco-driving μέσω σεμιναρίων που θα επαναλαμβάνονται ανά δύο χρόνια. Επίσης, η καταγραφή καταναλώσεων και η επιβράβευση οδηγών που έχουν πετύχει σημαντική εξοικονόμηση καυσίμων θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα της δράσης αυτής.

**Πίνακας 3.34:** Εφαρμογές οικολογικής οδήγησης

Δράση	Εφαρμογές οικολογικής οδήγησης
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	4.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	33,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	8,4
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

### 3.2.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

#### **Δ6.5 Εκδηλώσεις ενημέρωσης για νέες τεχνολογίες οχημάτων**

Ο Δήμος θα αναλάβει τη δημιουργία μίας εκστρατείας ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης για τους πολίτες για τις σύγχρονες δυνατότητες των οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα, οχημάτων με διπλό καύσιμο ή υβριδικών οχημάτων και την εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> που αυτά προσφέρουν.

- *Μετατροπή βενζινοκίνητων οχημάτων σε υγραεριοκίνητα:* Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> υπολογίζεται ότι είναι χαμηλότερες με το υγραέριο κίνησης κατά 8% σε σχέση με τη βενζίνη. Η μετατροπή ενός βενζινοκίνητου οχήματος σε υγραεριοκίνητο, κοστίζει περίπου 1.500-2.500 € σύμφωνα με τις υφιστάμενες τιμές αγοράς. Η απόσβεση της επένδυσης γίνεται ικανοποιητικά σύντομα, αν ληφθεί υπόψη η σημαντική οικονομία σε καύσιμο.
- *Υβριδικά οχήματα:* Η εξοικονόμηση σε καύσιμο στα υβριδικά οχήματα μπορεί να φτάσει το 30% σε σχέση με τα βενζινοκίνητα, ανάλογα με την ταχύτητα και τον τρόπο οδήγησης.

**Πίνακας 3.35:** Εκδηλώσεις ενημέρωσης για νέες τεχνολογίες οχημάτων

Δράση	Εκδηλώσεις ενημέρωσης για νέες τεχνολογίες οχημάτων
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	40.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	1.103,8
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	281,2
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ6.6 Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)**

Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις αρχές της οικολογικής οδήγησης (eco-driving) και της προώθησης της μειωμένης χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων για μικρές αποστάσεις εντός της πόλης. Θα τονιστούν οι προσπάθειες του Δήμου στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων και άλλων αντίστοιχων πολιτικών και πρωτοβουλιών και οι μέχρι εκείνη τη στιγμή δράσεις του Δήμου (και αποτελέσματα) για τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα δημοτικά οχήματα. Για να έχει απήχηση η ενημέρωση, ο δήμος πρέπει να τονίσει στους δημότες τα εξής σημεία:

- Μηδενικό αρχικό κόστος, εφαρμογή απλών τεχνικών οδηγικής συμπεριφοράς.
- Εξοικονόμηση χρημάτων λόγω της μείωσης κατανάλωσης καυσίμου.
- Μείωση φθοράς οχημάτων, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- Βελτίωση περιβαλλοντικών συνθηκών διαβίωσης.

**Πίνακας 3.36:** Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)

Δράση	Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Κόστος (€)	40.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	3.630,9
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	924,9
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι

#### **Δ6.7 Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας**

Το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας του Δήμου θα είναι σε θέση να προσφέρει τεχνικές, νομικές και οικονομικές συμβουλές στους πολίτες, σχετικά με τις ακόλουθες δράσεις στις μεταφορές και τις δυνατότητες χρηματοδότησης.

- Μετατροπή βενζινοκίνητων οχημάτων σε υγραεριοκίνητα.

- Χρήση υβριδικών οχημάτων.
- Χρήση πράσινων αστικών συγκοινωνιών.

Το κόστος για τη λειτουργία του τμήματος συμπεριλαμβάνεται στην αντίστοιχη δράση στο δημοτικό τομέα.

**Πίνακας 3.37:** Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

Δράση	Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας
Έναρξη/Λήξη	2013/2020
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	1.089,3
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	277,5

#### **Δ6.8 Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών και εναλλακτικών μέσων μεταφοράς**

Μέσω της μελέτης και υλοποίησης δράσεων για την αύξηση χρήσης των δημόσιων συγκοινωνιών για μεταφορές ανάμεσα στους οικισμούς του δήμου και των εναλλακτικών μέσων μεταφοράς με παράλληλη μείωση χρήσης ιδιωτικών μέσων μεταφοράς θα επιτευχθεί επιπρόσθετη μείωση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Δύο δράσεις που θα βοηθήσουν στην κατεύθυνση αυτή είναι:

- Προώθηση πράσινων αστικών μεταφορών, μέσω της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων.
- Προώθηση χρήσης ποδηλάτου και μοτοποδηλάτων

Παράλληλα, θα εγκατασταθεί σήμανση που να υπενθυμίζει την εξοικονόμηση σύμφωνα με τις αρχές της οικολογικής οδήγησης και τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς. Τέλος, προβλέπεται η κατασκευή και βελτίωση οδών της πόλης του Αμυνταίου και των συνδεδεμένων οδών με τους γειτονικούς οικισμούς, καθώς και η κατασκευή οδοποιίας/πεζοδρομήσεις, οδοσήμανση και ηλεκτροφωτισμός οδών σε περιοχές, όπως Σκλήθρου, Βαλτόνερων, Φιλώτα, Βεγόρας, Λεβαίας, Πελαργού.

**Πίνακας 3.38:** Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών & εναλλακτικών μέσων μεταφοράς

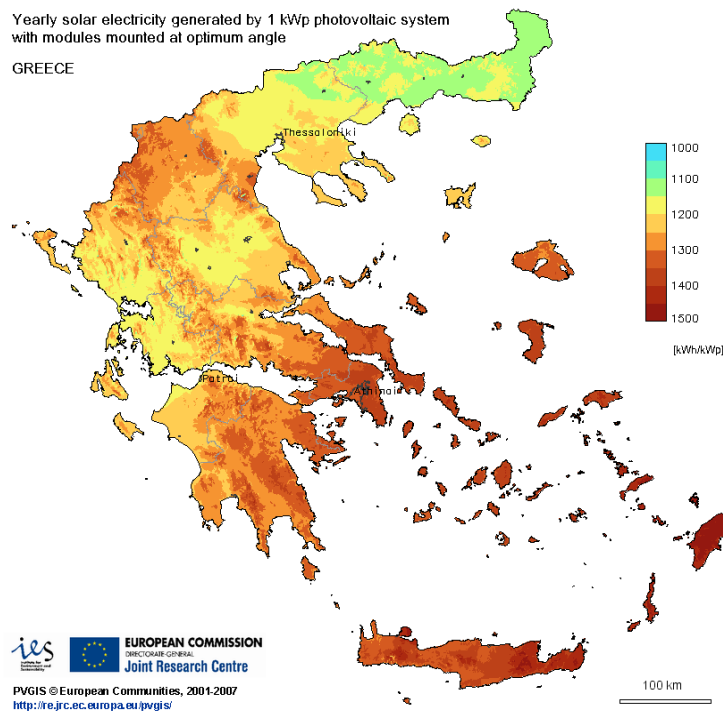
Δράση	Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών και εναλλακτικών μέσων μεταφοράς
Έναρξη/Λήξη	2014/2018
Κόστος (€)	800.000
Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	4.720,2
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.202,4
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

### **Δ6.9 Χρήση βιοκαυσίμων**

Πέραν από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, θα επιτευχθεί μια επιπλέον μείωση των εκπομπών στις μεταφορές λόγω της προώθησης της χρήσης βιοκαυσίμων σε εθνικό επίπεδο. Ειδικότερα, κάθε κράτος μέλος θα πρέπει να επιτύχει τουλάχιστον μερίδιο 10% ενέργειας από ΑΠΕ (πρωτίστως βιοκαύσιμα) στον τομέα των μεταφορών έως το 2020. Η εκτιμώμενη μείωση είναι 697,2 tn CO<sub>2</sub>.

### **3.4 Τοπική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Για την τοπική ηλεκτροπαραγωγή, εκτός από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων, σχεδιάζεται η κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών. Σύμφωνα με τον παρακάτω χάρτη που δημοσιεύτηκε από το Ινστιτούτο Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [12], η μέση παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκό σύστημα εγκατεστημένης ισχύος 1 KW<sub>p</sub> σε ετήσια βάση στην περιοχή του δήμου Αμυνταίου, ισούται με 1.215 KWh.



**Σχήμα 3.1:** Χάρτης ηλιακού δυναμικού της Ελλάδας [18]

Το σύνολο των δράσεων για την τοπική ηλεκτροπαραγωγή παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.39:

**Πίνακας 3.39: Δράσεις για Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή**

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
7.1 Φωτοβολταϊκά στις στέγες δημοτικών κτιρίων	121,5	138,9	450.000
7.2 Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών	661,0	755,5	<i>Συμπεριλαμβάνονται στις αντίστοιχες δράσεις του οικιακού τομέα</i>
7.3 Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα	133,7	152,8	<i>Συμπεριλαμβάνονται στις αντίστοιχες δράσεις του οικιακού τομέα</i>
7.4 Εγκατάσταση φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο	20,7	23,7	160.000
7.5 Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις	1.215,0	1.388,7	<i>Συμπεριλαμβάνονται στις αντίστοιχες δράσεις του αγροτικού τομέα</i>
7.6 Κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών	1.360,0	2.381,2	1.200.000

### **Δ7.1 Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων**

Ο δήμος Αμυνταίου σχεδιάζει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε δημοτικά κτίρια και σχολεία, όπως το Α' και Β' Δημοτικό Αμυνταίου, Γυμνάσιο, Γενικό Λύκειο και Τεχνικό Αμυνταίου, καθώς και το Δημαρχείο.

**Πίνακας 3.40: Φωτοβολταϊκά στις στέγες δημοτικών κτιρίων**

Δράση	Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων
Έναρξη/Λήξη	2015/2018
Κόστος (€)	450.000
Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	121,5
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	138,9
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

### **Δ7.2 Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών**

Στο πλαίσιο των ενημερωτικών εκδηλώσεων που θα γίνουν για τους πολίτες, θα γίνει ενημέρωση και για τις ΑΠΕ και τις δυνατότητές τους στο δήμο, με ομιλητές επιστήμονες του κλάδου, οι οποίοι θα συμβάλλουν στην εξοικείωση των πολιτών με τις δράσεις αυτές και τα οφέλη τους.

Ιδιαίτερη αναφορά στο πλαίσιο των ενημερωτικών εκδηλώσεων θα γίνει σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα για την προώθηση των φωτοβολταϊκών, όπως το «Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε Κτιριακές Εγκαταστάσεις».

**Πίνακας 3.41:** Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών

Δράση	Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	661,0
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	755,5

### **Δ7.3 Εκδηλώσεις ενημέρωσης σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα**

Όμοια με τον οικιακό τομέα, στόχος του δήμου είναι η προώθηση των φωτοβολταϊκών και στον τριτογενή τομέα. Στον Πίνακα 3.42 ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις σχετικά με την παραγόμενη ενέργεια.

**Πίνακας 3.42:** Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα

Δράση	Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	133,7
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	152,8

### **Δ7.4 Εγκατάσταση φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο**

Οι φωτιστικές διατάξεις με φωτοβολταϊκό πλαίσιο είναι ιδιαίτερα αποδοτικές στην Ελλάδα, λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας. Διαθέτουν συσσωρευτές για αποθήκευση της περίσσειας ενέργειας και, ανάλογα με το μοντέλο, επιτυγχάνεται αυτονομία έως και για 60 ώρες. Αυτό σημαίνει ότι η μπορούν να λειτουργούν αδιάκοπα κατά τη διάρκεια της νύχτας ή ακόμα και μετά από 2 συνεφιασμένες μέρες.

Η δράση αυτή προτείνεται να γίνει σε μικρή κλίμακα, κυρίως λόγω του αυξημένου κόστους που παρουσιάζει, το οποίο μπορεί να φτάσει και τα 3.000 - 4.000 € ανά φωτοβολταϊκό στύλο. Συνιστάται, η εγκατάσταση να γίνει σε κεντρικά σημεία των κοινοτήτων, έτσι ώστε να δημιουργηθεί στους πολίτες θετικό κλίμα για τις δράσεις αειφόρου ενέργειας και να λειτουργήσει ο δήμος ως πρότυπο για αυτούς.

**Πίνακας 3.43:** Εγκατάσταση φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο

Δράση	Εγκατάσταση φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο
Έναρξη/Λήξη	2015/2017
Κόστος (€)	160.000
Εξοικονόμηση (MWh)	20,7
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	23,7
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

#### **Δ7.5 Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις**

Οι δράσεις ενημέρωσης που θα αναλάβει ο Δήμος στον αγροτικό τομέα θα συμβάλλουν και στην προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις. Ειδικότερα, το τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης πέρα από την υποστήριξη κατά τη μελέτη εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού πάρκου θα συμβάλει στη διερεύνηση πιθανών χρηματοδοτήσεων και επενδυτικών σχημάτων.

**Πίνακας 3.44:** Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις

Δράση	Προώθηση της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις
Έναρξη/Λήξη	2015/2017
Εξοικονόμηση (MWh)	1.215,0
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	1.388,7

#### **Δ7.6 Κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών**

Πέραν της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών πάρκων στην περιοχή του Αμυνταίου, προβλέπεται η Κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών έως το 2020. Ειδικότερα, οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

- Υδρολογική μελέτη λεκανών απορροής στα όρια του Δήμου Αμυνταίου.
- Τοπογραφική αποτύπωση θέσεων κατασκευής μικρών φραγμάτων συλλογής ύδατος.
- Οριοθέτηση ρεμάτων στις θέσεις κατασκευής μικρών φραγμάτων συλλογής ύδατος.
- Γεωτεχνική μελέτη θέσεων κατασκευής μικρών φραγμάτων συλλογής ύδατος.
- Προμελέτη κατασκευής φραγμάτων και μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών.
- Οικονομοτεχνική μελέτη κατασκευής φραγμάτων και μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών.
- Κατασκευή έργου μικρών υδροηλεκτρικών με το σύστημα μελέτη-κατασκευή.

**Πίνακας 3.45:** Κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών

Δράση	Κατασκευή μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών
Έναρξη/Λήξη	2016/2019
Κόστος (€)	1.200.000
Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	1.360,0
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	2.381,2
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα

### 3.5 Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση/Ψύξη

Πέρα από τις δράσεις με στόχο τον περιορισμό των απωλειών σημαντική μείωση εκπομπών μπορεί να επιτευχθεί από την αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης πετρελαίου ή ηλεκτρικής ενέργειας από σύστημα τηλεθέρμανσης. Η εμπειρία του δήμου με την λειτουργία της τηλεθέρμανσης στους οικισμούς Αμυνταίου, Φιλώτα και Λεβαίας καταδεικνύει ότι η εξάπλωση της πρακτικής αυτής είναι μονόδρομος. Οι δράσεις που εξετάζονται αφορούν τόσο την επέκταση του υπάρχοντος δικτύου αλλά και την δημιουργία νέων μονάδων σε τοπικές κοινότητες όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης.

**Πίνακας 3.46:** Δράσεις για Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση/Ψύξη

Δράση	Εκτιμώμενη ΕΞΕΝ (MWh/έτος)	Εκτιμώμενη μείωση εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /έτος)	Κόστος (€)
8.1 Επέκταση εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης και εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας του δικτύου διανομής και των θερμικών υποσταθμών τηλεθέρμανσης		-3.666,9	13.230.000
8.2 Εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες	42.265,2	11.284,8	38.570.600
8.3 Υποδομές παραγωγής βιοαερίου	3.950,5	2.208,3	5.250.000

#### **Δ8.1 Επέκταση εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης και εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας του δικτύου διανομής και των θερμικών υποσταθμών τηλεθέρμανσης**

Η Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ) είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία συστήματος τηλεθέρμανσης με τη συμπαραγωγή θερμότητας από

τον ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα. Το σύστημα τέθηκε σε λειτουργία για πρώτη φορά τον Φεβρουάριο του 2004. Οι τοπικές κοινότητες οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο είναι οι:

- Τ.Κ. Αμυνταίου
- Τ.Κ. Φιλώτα
- Τ.Κ. Λεβαΐας

Εξαιτίας των κλιματικών συνθηκών της περιοχής και των πλεονεκτημάτων της τηλεθέρμανσης (μεγάλος βαθμός απόδοσης, περιορισμός ρύπανσης περιβάλλοντος), η επέκταση του δικτύου θα έχει σημαντική επίπτωση στην μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> σε εθνικό επίπεδο.

Σύμφωνα με μελέτη του δήμου, η ονομαστική θερμική απαίτηση της εγκατάστασης τηλεθέρμανσης που θα κληθεί να καλύψει τις ανάγκες των οικισμών τηλεθέρμανσης για την θέρμανση χώρων και την παρασκευή ζεστού νερού χρήσης υπολογίστηκε ότι θα διαμορφωθεί σταδιακά μέχρι και το έτος κορεσμού περίπου σε 35 MW<sub>th</sub> (ετεροχρονισμένο θερμικό φορτίο ή 50 MW<sub>th</sub> εγκατεστημένα θερμικά μεγαβάτ), ενώ η συνολική ετήσια παραγωγή ενέργειας θα ανέρχεται σε 50.000 MWh<sub>th</sub>, συμπεριλαμβάνοντας και τις θερμικές απώλειες του δικτύου μεταφοράς και διανομής. Η παραγόμενη ενέργεια θα προέρχεται από τον ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα, που όπως αναφέρθηκε και στο 2<sup>ο</sup> Μέρος του ΣΔΑΕ, πρόκειται για μια εγκατάσταση που υπόκειται στο ΣΕΔΕ.

Η τεχνολογία κατασκευής που επιλέγεται για το δίκτυο διανομής της θερμότητας στους θερμικούς υποσταθμούς των κτιρίων είναι η ίδια που εφαρμόστηκε στις εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας, δηλαδή προμονωμένοι υπόγειοι σωλήνες με σύστημα εντοπισμού διαρροών και θερμικός υποσταθμός σε κάθε καταναλωτή, με κυκλοφορία θερμού / υπέρθερμου νερού θερμοκρασιών μέχρι 120 °C σε δισωλήνιο σύστημα διανομής.

Σημειώνεται ότι η χρήση της απορριπτόμενης θερμότητας που παράγεται κατά τη διαδικασία της ηλεκτροπαραγωγής ως παραπροϊόν, οδηγεί ουσιαστικά σε μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε τοπικό επίπεδο λόγω της υποκατάστασης του πετρελαίου θέρμανσης. Παρόλα αυτά, η μεθοδολογική αντιμετώπιση απόδοσης εκπομπών στη θερμότητα, που καταναλώνεται από τελικούς χρήστες εντός του δήμου ως αγαθό, και παράγεται από ΣΗΘ σε εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής εντός ΣΕΔΕ, οδηγεί στην «αύξηση» των εκπομπών σε τοπικό επίπεδο, καθώς εκπομπές που ήδη υφίστανται, αποδίδονται πλέον εν μέρει στο δήμο.

Επίσης, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία [19, 20] οι εκπομπές από την παραγωγή θερμότητας μέσω εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης όταν υποκαθιστούν μεμονωμένους λέβητες, είναι περισσότερες από τις υποκαθιστούμενες εγκαταστάσεις, ενώ το σύνολο των παραγόμενων εκπομπών ενός συστήματος ΣΗΘ είναι μικρότερο έναντι των συνολικών εκπομπών μεμονωμένων συστημάτων παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας [19] «Οι εκπομπές της ηλεκτρικής ενέργειας από εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής που υποκαθίστανται από την παραγόμενη σε εργοστάσια ΣΗΘ ηλεκτρική ενέργεια υπερκαλύπτουν τις αυξημένες εκπομπές στην εγκατάσταση, που προκαλείται από την αντικατάσταση των αυτόνομων λεβήτων με ΣΗΘ». Το ΕΣΚΔΕ [20] αναφέρει ότι «Όσον αφορά στις εκπομπές από

καύσεις, κρίνεται απαραίτητο να υποστηριχθεί η συμπαραγωγή (συμπεριλαμβανομένης της τηλεθέρμανσης) καθώς και να μην μπορεί να αυξάνει τις εκπομπές CO<sub>2</sub> σε επίπεδο εγκατάστασης, αλλά υποκαθιστά ηλεκτρισμό που στην Ελλάδα, τουλάχιστον προς το παρόν, συνοδεύεται από σχετικά υψηλές ενεργειακές απώλειες και σχετικά υψηλό συντελεστή εκπομπής CO<sub>2</sub> ανά παραγόμενη kWh».

Η συγκεκριμένη δράση επομένως συμβάλλει στην ουσιαστική μείωση των ρύπων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, κάτι που όμως δε μπορεί να αποτυπωθεί μεθοδολογικά στο τοπικό επίπεδο, καθώς δε συνυπολογίζονται οι μειώσεις εκπομπών από την ηλεκτρική ενέργεια που υποκαθίσταται από την παραγόμενη μέσω ΣΗΘ. Παράλληλα, δεδομένου ότι το Αμύνταιο ανήκει στη Δ' κλιματική ζώνη και αντιμετωπίζει ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες τη χειμερινή περίοδο, κρίνεται σκόπιμο και για κοινωνικούς λόγους η υλοποίηση του έργου.

**Πίνακας 3.47:** Επέκταση εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης

Δράση	Επέκταση εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης και εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας του δικτύου διανομής και των θερμικών υποσταθμών τηλεθέρμανσης
Έναρξη/Λήξη	2014/2018
Κόστος (€)	13.230.000
Ενέργεια από Τηλεθέρμανση (MWh)	20.148
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	-3.666,9
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα -Κοινοτικά προγράμματα

#### **Δ8.2 Εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες**

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της τηλεθέρμανσης, μεταξύ των άλλων, είναι η δυνατότητα αξιοποίησης τοπικών ενεργειακών πόρων, όπως η βιομάζα. Για τον λόγο αυτό θα εξεταστεί η εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα στις τοπικές κοινότητες οι οποίες δεν καλύπτονται από τον ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα. Οι κοινότητες αυτές είναι:

- Τ.Κ. Αγίου Παντελεήμονα
- Οικισμός Ξινού
- Τ.Κ. Κέλλης
- Τ.Κ. Λεχόβου
- Τ.Κ. Βαρικού
- Οικισμός Σκλήθρου
- Οικισμός Αετού
- Οικισμός Αντιγώνου – Πελαργού

Με την ολοκλήρωση αυτών των έργων θα δοθεί λύση στο βασικότερο πρόβλημα της περιοχής το οποίο είναι το αυξημένο κόστος θέρμανσης λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών. Η επίπτωση στην οικονομική κατάσταση των δημοτών θα είναι άμεση και επιπλέον τα έργα αυτά θα παράγουν έσοδα και θέσεις εργασίας μειώνοντας την ανεργία στην περιοχή. Αξίζει να σημειωθεί ότι δημιουργείται επιπλέον εισόδημα στους αγρότες της περιοχής με την πώληση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας ή την προώθηση καλλιέργειας ενεργειακών φυτών.

Όσον αφορά την υλοποίηση των έργων αναφέρεται ότι το κάθε σύστημα είναι μεμονωμένο και οι μελέτες μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα και να ολοκληρωθούν χωρίς πρόβλημα σε σύντομο χρονικό ορίζοντα. Οι περιβαλλοντικές αδειοδοτήσεις μπορούν να γίνουν άμεσα επειδή τα έργα είναι μικρά τοπικής κλίμακας. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα χρήσης αυτόνομων καυστήρων ικανών να λειτουργήσουν και με μίγμα βιομάζας λιγνίτη ώστε να αποφευχθούν προβλήματα από πιθανές ελλείψεις στην παροχή βιομάζας λόγω αστάθμητων παραγόντων. Οι καυστήρες αυτοί συνεχίζουν να παραμένουν φιλικότεροι προς το περιβάλλον από την υπάρχουσα πρακτική των καυστήρων πετρελαίου.

Τέλος, τα προτεινόμενα έργα είναι περιβαλλοντικά ουδέτερα και καινοτόμα για την περιοχή λόγω της χρήσης βιομάζας. Με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται και η ατμοσφαιρική επιβάρυνση της περιοχής από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Για την υλοποίηση της εγκατάστασης του συστήματος τηλεθέρμανσης απαιτούνται οι παρακάτω ενέργειες:

- Προμελέτη συστήματος τηλεθέρμανσης τοπικής κοινότητας.
- Μελέτη διάθεση βιομάζας και δυνατότητες ταυτόχρονης καύσης λιγνίτη.
- Σύνταξη φακέλου ΣΔΙΤ (μελέτη βιωσιμότητας και master plan έργου) και αναζήτηση Χρηματοδοτήσεων από τον ιδιωτικό τομέα και την Ε.Ε και προκήρυξη έργων:
- Κατασκευή κτιρίου επεξεργασίας βιομάζας και παραγωγής πέλετς.
- Κατασκευή κτιρίου στέγασης καυστήρα.
- Προμήθεια καυστήρα τηλεθέρμανσης.
- Κατασκευή δικτύου τηλεθέρμανσης.

Στον Πίνακα 3.48 έχουν υπολογιστεί προσεγγιστικά τα κόστη βάσει της εμπειρίας του Δήμου στην τηλεθέρμανση μέσω της ΔΕΤΕΠΑ.

**Πίνακας 3.48:** Εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες

Δράση	Εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες
Έναρξη/Λήξη	2014/2018
Κόστος (€)	38.570.600
Ενέργεια από Τηλεθέρμανση (MWh)	42.265,2
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	11.284,8
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα -Κοινοτικά προγράμματα

### **Δ8.3 Υποδομές Παραγωγής Βιοαερίου**

Ο οικισμός της Κέλλης είναι το κέντρο της κτηνοτροφικής παραγωγής του Δήμου με μεγάλο αριθμό αιγοπροβάτων. Στο πλαίσιο αυτό, θα εξεταστεί η δυνατότητα για εγκατάσταση μονάδας παραγωγής βιοαερίου (συμπαραγωγή θερμότητας ηλεκτρικής ενέργειας). Η εγκατάσταση μονάδας παραγωγής βιοαερίου από τα ζωικά απόβλητα έχει πολλαπλά οφέλη:

- Θα δώσει διέξοδο στο πρόβλημα θέρμανσης του χωριού.
- Αποτελεί καινοτομία μια και που συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας από βιοαέριο είναι η πλέον αποδοτικότερη λύση εκμετάλλευσης των ζωικών αποβλήτων.
- Πρόκειται για έργο προστασίας του περιβάλλοντος από την ανεξέλεγκτη απόθεση των αποβλήτων.

**Πίνακας 3.49:** Υποδομές παραγωγής βιοαερίου

Δράση	Υποδομές παραγωγής βιοαερίου	
Έναρξη/Λήξη	2014/2018	
Κόστος (€)	5.250.000	
Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	Ηλεκτρική	1.316,8
	Θερμική	2.633,7
Μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> (t)	2.208,3	
Χρηματοδότηση	-Ίδιοι πόροι -Εθνικά προγράμματα -Κοινοτικά προγράμματα	

### 3.6 Συνολικός Στόχος

Από το σύνολο των παραπάνω δράσεων, η αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> έως το 2020 σε σχέση με το έτος απογραφής 2009 είναι 21,8%. Ο δήμος Αμυνταίου έχει διαμορφώσει τη στρατηγική του βάσει του πιο συμφέροντος συνδυασμού δράσεων, ο οποίος επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub> που θέτει, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες.

**Πίνακας 3.50:** Στόχος ανά τομέα

Τομέας	ΕΞΕΝ/Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> )	Κόστος (€)
Γεωργία	5.486,3	3.906,5	636.000
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	1.339,7	1.122,4	3.447.000
Οικιακός Τομέας	9.858,1	4.290,6	96.000
Τριτογενής Τομέας	2.688,5	2.035,4	52.000
Δημοτικός Φωτισμός	554,6	633,9	700.000
Μεταφορές	10.742,5	3.433,8	1.914.000
Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	3.511,9	4.840,8	1.810.000
Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση	46.215,7	9.826,3	57.050.600
<b>Σύνολο</b>	<b>80.397,3</b>	<b>30.089,8</b>	<b>65.705.600</b>

### 3.7 Παρακολούθηση Σχεδίου Δράσης

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης του ΣΔΑΕ, ο Δήμος Αμυνταίου θα υποβάλει σχετική έκθεση αξιολόγησης ανά διετία, σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων. Η έκθεση αξιολόγησης θα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> που έχει επιτευχθεί στην περιοχή και το στάδιο υλοποίησης των δράσεων που περιλαμβάνονται στο ΣΔΑΕ. Για την αξιολόγηση υλοποίησης του ΣΔΑΕ θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι δείκτες παρακολούθησης, όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 3.51, με στόχο τη βελτίωσή του και την προσαρμογή του στην εκάστοτε παρούσα κατάσταση.

**Πίνακας 3.51:** Δείκτες παρακολούθησης του ΣΔΑΕ

Τομέας	Δείκτης	Παρακολούθηση
Γεωργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας στο γεωργικό τομέα</li> <li>Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης</li> <li>Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης</li> <li>Αριθμός έντυπου υλικού που έγινε διανομή</li> <li>Ειδική ενεργειακή κατανάλωση για άρδευση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> <li>ΕΛ.ΣΤΑΤ.</li> <li>Τοπικός αγροτικός συναιτερισμός</li> </ul>
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων</li> <li>Ενεργειακή κατηγορία δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων</li> <li>Αριθμός απασχολουμένων στο Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας</li> <li>Θέσπιση του ρόλου του ενεργειακού υπευθύνου στο Δήμο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> <li>ΔΕΤΕΠΑ</li> </ul>
Οικιακός Τομέας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας σε κατοικίες</li> <li>Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης για τους πολίτες</li> <li>Αριθμός έντυπου υλικού που έγινε διανομή σε πολίτες</li> <li>Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> <li>ΔΕΤΕΠΑ</li> <li>ΕΛ.ΣΤΑΤ.</li> <li>Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας</li> </ul>
Τριτογενής Τομέας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα</li> <li>Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης για τους επαγγελματίες</li> <li>Αριθμός έντυπου υλικού που έγινε διανομή σε επαγγελματίες</li> <li>Αριθμός επαγγελματιών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> <li>ΔΕΤΕΠΑ</li> <li>ΕΛ.ΣΤΑΤ.</li> <li>Τμήμα Πετρελαιοτικής Πολιτικής, ΥΠΕΚΑ</li> <li>Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας</li> </ul>
Δημοτικός Φωτισμός	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό</li> <li>Εκπόνηση μελέτης φωτισμού</li> <li>Αριθμός λαμπτήρων που αντικαταστάθηκαν με αποδοτικότερους λαμπτήρες νέας τεχνολογίας</li> <li>Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> </ul>
Μεταφορές	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές</li> <li>Αριθμός δημοτικών οχημάτων με νέα αποδοτικότερα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>Τμήμα Πετρελαιοτικής Πολιτικής, ΥΠΕΚΑ</li> </ul>

Τομέας	Δείκτης	Παρακολούθηση
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός οδηγών του δήμου που εκπαιδεύτηκαν στο πλαίσιο του Eco Driving</li> <li>Αριθμός εκδηλώσεων ενημέρωσης για τους πολίτες</li> <li>Αριθμός έντυπου υλικού που έγινε διανομή σε πολίτες</li> <li>Αριθμός πολιτών που εκπαιδεύτηκαν στο πλαίσιο του Eco Driving</li> <li>Αριθμός πολιτών που εξυπηρετήθηκαν από το Τμήμα Εξοικονόμησης Ενέργειας</li> <li>Αριθμός επιβατών που χρησιμοποίησαν τις δημόσιες συγκοινωνίες</li> <li>Αριθμός δημοτικών δρομολογίων που δρομολογήθηκαν εκ νέου</li> <li>Συνολικά χιλιόμετρα πεζοδρομίων και ποδηλατοδρόμων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διεύθυνση Οργάνωσης και Πληροφορικής του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων</li> <li>ΕΛ.ΣΤΑΤ.</li> <li>Δείκτες από σχετικές μελέτες της βιβλιογραφίας</li> </ul>
Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Συνολική παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ εντός της περιοχής του δήμου</li> <li>Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων</li> <li>Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες κατοικιών</li> <li>Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών στις στέγες κτιρίων του τριτογενούς τομέα</li> <li>Αριθμός φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο σε δρόμους και πλατείες</li> <li>Συνολική εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών σε αγροτικές εκτάσεις</li> <li>Συνολική εγκατεστημένη ισχύς μικρών φραγμάτων και υδροηλεκτρικών σταθμών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΗ</li> </ul>
Τοπικά Παραγόμενη Θέρμανση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παραγόμενη ενέργεια για θέρμανση από την επέκταση εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης</li> <li>Παραγόμενη ενέργεια για θέρμανση από την εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες</li> <li>Παραγόμενη ενέργεια από τις υποδομές παραγωγής βιοαερίου</li> <li>Μείωση απωλειών θερμότητας στο δίκτυο τηλεθέρμανσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δήμος Αμυνταίου</li> <li>ΔΕΤΕΠΑ</li> </ul>

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛ.ΣΤΑΤ.), 2011.
- [2] Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Αμυνταίου 2012-2014.
- [3] Εμπορικό Βιομηχανικό Επιμελητήριο (Ε.Β.Ε.) Φλώρινας, 2007.
- [4] Joint Research Centre, «Οδηγός Σχεδίου Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια», 2010.
- [5] ΦΕΚ 1644/22-7-2011.
- [6] Παπακώστας Κ., Κυριάκης Ν., Οικονόμου Δ. «Εκτίμηση της Κατανάλωσης Ενέργειας για Θέρμανση σε Κτίρια Κατοικιών 36 Ελληνικών Πόλεων». RenewEnergy2006, 2006.
- [7] Δρούτσα Κ., Μπαλαράς Κ. «Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Εξοικονόμηση Ενέργειας για Θέρμανση σε Ελληνικές Πολυκατοικίες», 8<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, 2006.
- [8] Παπακώστας Κ., Τσιλιγκιρίδης Γ., Κυριάκης Ν., «Βαθμομέρες θέρμανσης 50 Ελληνικών Πόλεων», Τεχν. Χρον. Επιστ. Έκδ. ΤΕΕ, IV, τεύχ. 1-2 2005.
- [9] Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Συνθήκες Διαβίωσης στην Ελλάδα, Πειραιάς, 2012.
- [10] Santamouris M., Kapsis K., Korres D., Livada I., Pavlou C., Assimakopoulos M.N. «On the Relation between the Energy and Social Characteristics of the Residential Sector». Energy and Social Characteristics of Residential Sector, 2004.
- [11] Σαμιωτάκης Αντώνιος, Τσίτουρα Μαριάννα, Τσούτσος Θεοχάρης, «Έρευνα για την Κοινωνική Διάσταση της Ενεργειακής Ζήτησης στην Κρήτη», Τεχνικά Χρονικά, Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 2010.
- [12] Dascalaki E., Balaras C., Droutsa P., Kontoyannidis S. «D6.2: National Scientific Report: GREECE». Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA), National Observatory of Athens – NOA. Athens, Greece, May 2012.
- [13] Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA) Project, <http://www.building-typology.eu/country/typology-gr.html>
- [14] Δρούτσα Κ., Μπαλαράς Κ. «Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Εξοικονόμηση Ενέργειας για Θέρμανση σε Ελληνικές Πολυκατοικίες». Αθήνα, Ελλάδα, 2009.
- [15] Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Γενική Γραμματεία Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Γενική Διεύθυνση Ενέργειας, Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής, «6<sup>η</sup> Εθνική Έκθεση (έτους 2009) σχετικά με την προώθηση

της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα, την περίοδο 2005-2010».

- [16] Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ), Φ.Ε.Κ. 407/9.4.2010.
- [17] Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ). «Τεχνικές Eco-driving». Ανακτήθηκε από: [www.ecodriving.gr](http://www.ecodriving.gr).
- [18] Šúri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007. Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries. Solar Energy, 81, 1295–1305, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>
- [19] International Energy Agency (IEA), "Cogeneration and District Energy, Sustainable energy technologies for today and tomorrow", 2009.
- [20] Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών για την Περίοδο 2008 – 2012.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### Παράρτημα 1: Σύνολο επιχειρήσεων εμπορικού τμήματος Δήμου Αμυνταίου

ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ
Αυτοκίνητα – ανταλλακτικά - εξαρτήματα	14	Εμπορία ειδών Ζαχαροπλαστικής	15
Βιβλιοπωλεία	8	Εμπορία ειδών Κινητής τηλεφωνίας - Η/Υ	5
Εμπορία επίπλων	5	Εμπόριο ελαστικών	3
Εμπορία ηλεκτρικών ειδών	17	Εμπόριο ποτών- ξηρών καρπών	7
Εμπορία μηχανημάτων	10	Διάφορα	15
Εμπορία οικοδομικών υλικών	30	Εμπόριο παλαιών σιδήρων	2
Εμπορία οπωρικών	13	Εμπόριο Αγροτικών προϊόντων	22
Εμπορία σιδηρικών – χρωμάτων	23	Κυλικεία	12
Εμπορία ψιλικών	12	Είδη αλιείας-pet shop	3
Εμπόριο απορρυπαντικών - χαρτικών	16	Εμπόριο οπτικών ειδών	1
Εμπόριο υγρών-στερεών καυσίμων	22	Εμπόριο Ταπήτων	1
Εμπόριο υποδημάτων	10	Εμπόριο ζώντων ζώων	5
Εμπόριο υφασμάτων	7	Ψυγείο- διαλογητήριο	1
Ενδύματα - εσώρουχα	25	Εμπόριο Ξυλείας	4
Παντοπωλεία – Σούπερ Μάρκετ	60	Υδραυλικά- Είδη Υγιεινής	4
Περίπτερα	14	Εμπόριο Τζαμιών	1
Κρεοπωλεία	23	Εμπορία αυτόματων μηχανημάτων	1
Πρατήριο Καυσίμων	9	Εμπορία ποτών	1
Εμπορία ποδηλάτων-αθλητικών ειδών	4	Εμπορία Μεταλλικών νερών	1
Σχολές οδηγών	1	Εμπόριο ιχθύων	2
Εμπορία φυτοφαρμάκων γεωργικών ειδών	4	Εμπόριο Κεριών	1
Εμπορία ειδών οικιακής χρήσης	11	Εμπόριο κλιματιστικών	1
Εμπόριο ωρολογίων- κοσμημάτων	6	Εμπόριο πλαστικών υλών- νταμιτζάνων	1
Εμπόριο καλλυντικών	12	Εμπόριο ειδών σελοποιίας	1
Εμπόριο Δίσκων και κασετών	2	Διάφορες μεσιτείες	2
Εμπορία φυτών-Ανθοπωλείο	6	<b>Σύνολο Επιχειρήσεων</b>	<b>479</b>

## Παράρτημα 2: Κατανάλωση ενέργειας στον αγροτικό τομέα

ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ/ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Δείκτης κατανάλωσης (lt/στρέμμα)	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	Κατανάλωση πετρελαίου (lt)
1,1 σιτάρι σκληρό	17	4.397	76.500
1,2 σιτάρι σκληρό ποιοτικό	17	25.038	435.670
2 λοιπά σιτηρά	16	42.282	684.980
3,1 αραβόσιτος ποτιστικός	29	35.395	1.026.440
3,2 αραβόσιτος ενσίρωσης	29	356	10.320
4 ελαιούχοι σπόροι	12	147	1.710
6 εκτάσεις δικαιωμάτων αγρανάπαυσης	0	3.019	0
8 ζωτροφές	16	14.522	235.260
9 βοσκότοποι	0	153.074	0
10 ζαχαρότευτλα	29	5.715	165.740
11 οσπριοειδή	7	334	2.320
15 ελαιώνες πιστοποιημένης ελαιοκαλλιέργειας	26	919	23.440
16 ενεργειακές καλλιέργειες	12	2.108	24.450
17 καπνός	29	98	2.830
20 ροδάκινα και αχλάδια προς μεταποίηση	35	5.822	202.610
21 καρποί με κέλυφος	3	1.907	6.640
23 κύρια ψυχανθή πολλαπλής συμμόρφωσης εκτός οσπριοειδών	16	20.622	334.080
25,2 σπόροι σποράς (λοιποί που δεν προσμετρώνται στα εκτατικά δικαιώματα)	12	19	230
26 εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα	0	15.017	0
34 μεταξοσκώληκες- μουριές για σηροτροφία	2	2	0
35 μέλι-εκτάσεις με μελίτσια	7	12	90
36,1 αμπελώνες- αναδιάρθρωση	14	262	3.640
36,2 λοιποί αμπελώνες για παραγωγή οίνου	13	8.197	104.920
36,3 λοιποί αμπελώνες για επιτραπέζια χρήση	13	30	390
38,1 κηπευτικά μακράς διάρκειας	12	5.032	58.370
38,2 κηπευτικά περιορισμένης διάρκειας	12	19	230
39 κηπευτικά υπό κάλυψη	35	5	160
40 ανθοκομικές καλλιέργειες	9	8	70
41 αρωματικά φυτά	8	578	4.690
42 γη που δεν εντάσσεται σε καλλιεργητική δραστηριότητα	0	223	0
43 αποξηραμένες χορτονομές	12	44	510

45,1	λοιπές καλλιέργειες	21	874	18.260
45,2	λοιπές καλλιέργειες- δένδρῶδεις	21	6.781	141.720
<b>Σύνολο (lt)</b>				<b>3.566.240</b>
<b>Σύνολο (kWh)</b>				<b>35.662.420</b>

### Παράρτημα 3: Καταναλώσεις σε παιδικούς σταθμούς

Παιδικοί Σταθμοί	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
A' Παιδικός σταθμός Αμυνταίου	939	9.390	74.116	7.406
B' Παιδικός σταθμός Αμυνταίου	6.000	60.000	0	3.084
Παιδικός σταθμός Αγίου Παντελεήμονα	4.000	40.000	0	2.848
Παιδικός σταθμός Ξινού Νερού	7.200	72.000	0	1.614
Παιδικός σταθμός Κέλλης	3.352	33.520	0	2.388
Παιδικός σταθμός Φιλώτα	0	0	58.550	4.515
Παιδικός σταθμός Λεβαίας	0	0	43.902	2.769
Παιδικός σταθμός Αντιγόνου	4.518	45.180	0	2.237
Παιδικός σταθμός Βεγόρας	4.103	41.030	0	1.291
Παιδικός σταθμός Μανιακίου	2.626	26.260	0	5.039
Παιδικός σταθμός -Νηπιαγωγείο Αετού	8.040	80.400	0	3.889
Παιδικός σταθμός Σκλήθρου	8.047	80.470	0	8.047
Παιδικός σταθμός Πεδινού	9.000	90.000	0	3.451
Παιδικός σταθμός Λεχόβου	5.815	58.150	0	2.936
Παιδικός σταθμός Βαρικού	6.626	66.260	0	3.360
<b>Σύνολο</b>	<b>70.266</b>	<b>702.660</b>	<b>176.568</b>	<b>54.874</b>

#### Παράρτημα 4: Καταναλώσεις σε σχολεία

Σχολεία	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθ/νση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
1 <sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο Αμυνταίου	5.580	55.800	0	3.929
2 <sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο Αμυνταίου	2.227	22.270	0	2.916
3 <sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο Αμυνταίου	1.216	12.160	0	140
Νηπιαγωγείο Κέλλης	5.206	52.060	0	4.453
Νηπιαγωγείο Αντιγόνου	5.150	51.499	0	1.318
Νηπιαγωγείο Λεβαίας	0	0	28.556	1.144
Νηπιαγωγείο Φιλώτα	4.213	42.130	0	4.633
Νηπιαγωγείο Αγίων Αναργύρων	3.900	39.000	0	990
Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Αγίου Παντελεήμονα	7.100	71.000	0	3.662
Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Ξινού Νερού	8.365	83.650	0	5.757
Δημοτικό Σχολείο Πετρών	5.142	51.420	0	2.373
Δημοτικό Σχολείο Κέλλης	8.000	80.000	0	1.218
1 <sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Αμυνταίου	10.177	101.770	0	23.499
2 <sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Αμυνταίου	7.962	79.620	0	3.681
3 <sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο-4 <sup>ο</sup> Νηπιαγωγείο - Ειδικό Σχολείο Αμυνταίου	1.200	12.000	105.600	19.535
Δημοτικό Σχολείο Λεβαίας	0	0	73.667	3.644
Δημοτικό Σχολείο Μανιακίου	4.485	44.850	0	3.298
Δημοτικό Σχολείο Φαραγγίου	3.032	30.320	0	2.190
Δημοτικό Σχολείο Βεγόρας	7.133	71.330	0	2.791
Δημοτικό Σχολείο Φιλώτα	3.052	30.520	106.413	25.201
Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Βαρικού	12.000	120.000	0	11.127
Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Σκλήθρου	10.461	104.610	0	4.352
Δημοτικό Σχολείο Πεδινού	3.350	33.500	0	1.932
Δημοτικό Σχολείο Αετού	13.592	135.920	0	5.510
Νηπιαγωγείο-Δημοτικό Σχολείο Λεχόβου	14.850	148.500	0	8.707
Γυμνάσιο Λεχόβου		0	0	4.855
Γυμνάσιο Αετού	9.182	91.820	0	5.461
Γυμνάσιο Φιλώτα	12.480	124.800	0	16.334
Γυμνάσιο Αμυνταίου	0	0	255.960	16.069
1 <sup>ο</sup> ΕΠΑ.Λ. Αμυνταίου- Μουσικό Γυμνάσιο Αμυνταίου	0	0	386.370	30.080
Γενικό Λύκειο Αμυνταίου	14.000	140.000	0	20.636
Γενικό Λύκειο Φιλώτα	7.525	75.250	0	8.278
<b>Σύνολο</b>	<b>190.580</b>	<b>1.905.799</b>	<b>956.566</b>	<b>249.713</b>

## Παράρτημα 5: Καταναλώσεις σε γραφεία-κτίρια

Γραφεία-Κτίρια	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Δημοτική Ενότητα Αμυνταίου	8.513	85.130	246.220	91.414
Δημαρχείο Αμυνταίου	0	0	204.500	48.661
Πνευματικό Κέντρο Αμυνταίου	0	0	35.100	8.984
ΚΕΠ Αμυνταίου	0	0	6.620	2.838
Βιολογικός Καθαρισμός Αμυνταίου	1.524	15.240	0	βιολογικοί καθαρισμοί
Στέγαστρα Δήμου Αμυνταίου	3.489	34.890	0	8.746
Κοινοτικό Γραφείο Αγίου Παντελεήμονα	1.600	16.000	0	1.673
Κοινοτικό Γραφείο Κέλλης	1.900	19.000	0	4.636
Κοινοτικό Γραφείο Ξινού Νερού	0	0	0	2.627
Κοινοτικό Γραφείο Κλειδιού	0	0	0	129
Κοινοτικό Γραφείο Ροδώνα	0	0	0	2.984
Κοινοτικό Γραφείο Πετρών	0	0	0	792
Κοινοτικό Γραφείο Φανού	0	0	0	273
Βιολογικός Καθαρισμός Αγίου Παντελεήμονα	0	0	0	βιολογικοί καθαρισμοί
Κέντρο Νεότητας Αγίου Παντελεήμονα	0	0	0	1.821
Χώρος ενημέρωσης-Ανεμόμυλος Αγίου Παντελεήμονα	0	0	0	369
Αθλητικός Μορφωτικός Σύλλογος Ροδώνα	0	0	0	297
Αποθήκη Κοινότητας Πετρών	0	0	0	407
Λέσχη Προσκόπων	0	0	0	4.183
Κατηχητικό Σχολείο Κέλλης	0	0	0	926
Αποδυτήρια Γηπέδου Κέλλης	0	0	0	1.068
Δημοτική ενότητα Φιλώτα	14.360	143.600	81.530	48.057
Κοινοτικό Γραφείο Φιλώτα	0	0	50.312	11.444
ΚΕΠ Φιλώτα- Μορφωτικός Πολιτιστικός Σύλλογος Φιλώτα	0	0	31.218	9.373
Ταμειακή υπηρεσία-Τμήμα αλλοδαπών-Βοήθεια στο σπίτι	0	0	0	2.229
Κοινοτικό Γραφείο Λεβαίας	0	0	0	2.769
Κοινοτικό Γραφείο Μανιακίου	0	0	0	1.037
Κοινοτικό Γραφείο Πελαργού	0	0	0	0
Κοινοτικό Γραφείο Αντιγόνου	0	0	0	5.374
Κοινοτικό Γραφείο Βεγόρας	0	0	0	1.592
Κοινοτικό Γραφείο Φαραγγίου	0	0	0	0

Γραφεία-Κτίρια	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Γυμν. Σύλλογος 'Δάφνη' Λεβαίας	0	0	0	5.022
Κέντρο Νεότητας Λεβαίας	0	0	0	3.917
Πνευματικό Κέντρο Πελαργού	0	0	0	4.996
Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων Βεγόρας	0	0	0	189
Λαογραφικό Μουσείο Φιλώτα	0	0	0	115
Δημοτική Ενότητα Αετού	10.073	100.730	0	52.371
Κοινοτικό Γραφείο- ΚΕΠ Αετού	10.073	100.730	0	22.247
Κοινοτικό Γραφείο Ασπρογείων	0	0	0	1.502
Κοινοτικό Γραφείο Αγραπιδέων	0	0	0	895
Κοινοτικό Γραφείο Σκλήθρου	0	0	0	2.643
Κοινοτικό Γραφείο Αγίων Αναργύρων	0	0	0	15.840
Κοινοτικό Γραφείο Λιμνοχωρίου	0	0	0	211
Κοινοτικό Γραφείο Βαλτονερων	0	0	0	2.083
Κοινοτικό Γραφείο Πεδινού	0	0	0	1.306
Πνευματικό Κέντρο Σκλήθρου	0	0	0	2.479
Κέντρο Νεότητας Βαλτονερων	0	0	0	2.714
Αποθήκη Κοινότητας Αετού	0	0	0	354
Βιολογικός Καθαρισμός Αγίων Αναργύρων	0	0	0	βιολογικοί καθαρισμοί
Εδαφολογικό Εργαστήριο Βαλτονερων	0	0	0	97
Κοινότητα Νυμφαίου	5.823	58.230	0	42.922
Κοινοτικό Γραφείο Νυμφαίου	5.823	58.230	0	7.019
Κοινοτικός Στάβλος Ίππων	0	0	0	9.904
«Σπίτι Χρυσικών Νέβεσκας»(Μουσείο Αργυροχρυσοχοΐας, Λαογραφίας και Ιστορίας)	0	0	0	6.639
Αμφιθέατρο «Ρήγας Φεραίος»	0	0	0	113
Παράρτημα Νυμφαίου	0	0	0	4.465
Τουριστικό Περίπτερο Νυμφαίου	0	0	0	11.991
Αγροτικό Ιατρείο Νυμφαίου	0	0	0	2.056
Εμπορικά Κατάστημα Νυμφαίου	0	0	0	163
Κοινόχρηστος χώρος- Αποθήκη	0	0	0	572
Κοινότητα Λεχόβου	90.123	901.230	0	27.874
Κοινοτικό Κατάστημα Λεχόβου – ΚΕΠ Λεχόβου	90.123	901.230	0	14.530
Πολιτιστικός Σύλλογος Λεχόβου	0	0	0	5.747

Γραφεία-Κτίρια	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Αναψυκτήριο Κοινότητας Λεχόβου	0	0	0	6.422
Γήπεδο Λεχόβου	0	0	0	1.175
Κοινότητα Βαρικού	11.915	119.150	0	8.843
Κοινοτικό Γραφείο- ΚΕΠ Βαρικού-Αγροτικό Ιατρείο	11.915	119.150	0	6.866
Κέντρο Νεότητας Βαρικού	0	0	0	1.977
<b>Σύνολο</b>	<b>140.807</b>	<b>1.408.070</b>	<b>327.750</b>	<b>271.481</b>

### Παράρτημα 6: Καταναλώσεις σε ΚΑΠΗ

ΚΑΠΗ	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Αμυνταίου	0	0	8.913	7.875
Φιλώτα	75	753	53.610	5.289
Αετού	5.219	52.190	0	8.577
<b>Σύνολο</b>	<b>5.294</b>	<b>52.943</b>	<b>62.523</b>	<b>21.741</b>

### Παράρτημα 7: Καταναλώσεις σε αθλητικά κέντρα

Αθλητικά Κέντρα	Ποσότητα πετρελαίου (Lit)	Πετρέλαιο (kWh)	Τηλεθέρμανση (kWh)	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
ΔΑΚ Αμυνταίου	38.273	382.727	0	51.680
ΚΑΚ Λεχόβου	15.760	157.600	0	14.840
Κοινοτικό Γυμναστήριο Γυμνασίου Αετού	4.000	40.000	0	13.280
Κοινοτικό Γυμναστήριο Φιλώτα	0	0	0	7.364
Κοινοτικό Γυμναστήριο Βαρικού	0	0	0	4.960
<b>Σύνολο</b>	<b>58.033</b>	<b>580.327</b>	<b>0</b>	<b>92.124</b>

### Παράρτημα 8: Καταναλώσεις σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού

ΘΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Βιολογικός Καθαρισμός Αμυνταίου	557.600
Βιολογικός Καθαρισμός Αγίου Παντελεήμονα	4.068
Βιολογικός Καθαρισμός Αγίων Αναργύρων	5.869
<b>Σύνολο</b>	<b>567.537</b>

## Παράρτημα 9: Καταναλώσεις σε εγκαταστάσεις

Περιοχή	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
ΑΓΙΟΣ ΠΑΝ/ΜΩΝ	241.647
ΑΓΡΑΠΙΔΙΕΣ	131.227
ΑΕΤΟΣ	70.626
ΑΜΥΝΤΑΙΟ	655.724
ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	300
ΑΝΤΙΓΟΝΟ	96.797
ΒΑΛΤΟΝΕΡΑ	46.249
ΒΑΡΙΚΟ	97.180
ΒΕΓΟΡΑ	134.656
ΒΕΥΗ	3.960
ΚΕΛΛΗ	272.458
ΛΕΒΑΙΑ	23.917
ΛΕΧΟΒΟ	69.089
ΛΙΜΝΟΧΩΡΙ	91.427
ΜΑΝΙΑΚΙ	96.480
ΝΥΜΦΑΙΟ	22.999
ΞΙΝΟ ΝΕΡΟ	555.534
ΠΕΔΙΝΟ	127.557
ΠΕΛΑΡΓΟΣ	95.567
ΠΕΤΡΕΣ	121.425
ΡΟΔΩΝΑΣ	37.426
ΦΑΝΟΣ	24.061
ΦΑΡΑΓΓΙ	148.071
ΦΙΛΩΤΑΣ	76.560
<b>Σύνολο</b>	<b>3.240.937</b>

## Παράρτημα 10: Καταναλώσεις εγκαταστάσεις (συγκεντρωτικά)

ΕΙΔΟΣ ΧΡΕΩΣΗΣ	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
Αντλιοστάσια	2.334.505
Γεωτρήσεις	763.356
Δεξαμενές	143.076

## Παράρτημα 11: Δημοτικός-δημόσιος φωτισμός

Περιοχή	Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)
<b>ΑΜΥΝΤΑΙΟ</b>	
ΑΓΙΟΣ ΠΑΝ/ΜΩΝ	153.353
ΑΜΥΝΤΑΙΟ	591.889
ΚΕΛΛΗ	42.551
ΚΛΕΙΔΙ	5.043
ΞΙΝΟ ΝΕΡΟ	80.947
ΠΕΤΡΕΣ	14.862
ΡΟΔΩΝΑΣ	24.983
ΦΑΝΟΣ	11.332
<b>Φιλώτα</b>	
ΑΝΤΙΓΟΝΟ	44.436
ΒΕΓΟΡΑ	36.722
ΛΕΒΑΙΑ	188.182
ΜΑΝΙΑΚΙ	39.080
ΠΕΛΑΡΓΟΣ	42.897
ΦΑΡΑΓΓΙ	4.629
ΦΙΛΩΤΑΣ	169.418
<b>Αετού</b>	
ΑΓΡΑΠΙΔΙΕΣ	30.495
ΑΕΤΟΣ	109.605
ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ	68.070
ΑΣΠΡΟΓΕΙΑ	49.934
ΒΑΛΤΟΝΕΡΑ	44.329
ΛΙΜΝΟΧΩΡΙ	70.563
ΠΕΔΙΝΟ	42.245
ΣΚΛΗΘΡΟ	71.749
<b>ΒΑΡΙΚΟ</b>	36.596
<b>ΛΕΧΟΒΟ</b>	76.028
<b>ΝΥΜΦΑΙΟ</b>	23.355
<b>Σύνολο</b>	<b>2.073.293</b>

## Παράρτημα 12: Στοιχεία αυτοκινήτων του δημοτικού στόλου

Είδος και χρήση οχήματος	Εμπορική ονομασία	Αριθμός κυκλοφορίας	Καύσιμο	Δημοτική ενότητα
Επιβατικό	LADA - LADA NIVA	KHY 7865	Αμόλυβδη	Αμυνταίου
Επιβατικό	FIAT – ALFA ROMEO 146	KHI 9288	Αμόλυβδη	Αμυνταίου
Επιβατικό	RENAULT - KOLEOS	KHI 9294	Αμόλυβδη	Αμυνταίου
Επιβατικό (βοήθεια στο σπίτι)	HYUNDAI MOTOR - MATRIX	KHY 7880	Αμόλυβδη	Αμυνταίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	NISSAN	KHY 4593	Βενζίνη	Αμυνταίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	TOYOTA - HILUX	KHY 7855	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	TOYOTA - HILUX	KHY 7857	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	TOYOTA - KUN25	KHI 4489	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	TOYOTA - KUN25	KHI 4490	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό- νεκροφόρα	FORD - COURIER	KHY 4572	Βενζίνη	Αμυνταίου
Φορτηγό- απορριμματοφόρο	IVECO, ML150E21K	KHI 4493	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό- απορριμματοφόρο	MERCEDES BENZ - 1517	KHY 7853	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό- απορριμματοφόρο	MERCEDES BENZ - 1422	KHY 4563	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό- ανατρεπόμενο	IVECO MAGIRUS - MP190E35W (4X4)	KHY 7896	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό- ανατρεπόμενο	FIAT IVECO - 50C13	KZX 2790	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Λεωφορείο	FIAT -IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9284	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Λεωφορείο	FIAT -IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9285	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Διαξονικός ελκυστήρας (Τρακτέρ Χορτοκοπτικό)	HURLIMMAN - H-435 DT PRINCE	NM 53259	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτηγό - Νεκροφόρα	DACIA 1304 - PICK UP	NM 9417	Βενζίνη	Αμυνταίου
Φορτηγό- απορριμματοφόρο	MERCEDES - 2024	KHY 4592	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό), ελαφρό κλειστό	PEUGEOT - PARTNER GBWJYB	KHY 7890	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	MAZDA - B 2600	KHY 4594	Αμόλυβδη	Φιλώτα

Είδος και χρήση οχήματος	Εμπορική ονομασία	Αριθμός κυκλοφορίας	Καύσιμο	Δημοτική ενότητα
Λεωφορείο	FIAT - IVECO - CC 100 E 18M/P (30+1 θέσεων)	KHY 4598	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Λεωφορείο	FIAT - IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9287	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Φορτηγό- ανατρεπόμενο	IVECO SPA - C65C00	KHI 9290	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Επιβατικό (Βοήθεια στο Σπίτι)	HYUNDAI MOTOR - MATRIX	KHY 7888	Αμόλυβδη	Φιλώτα
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	MAZDA - B 2600	KHY 7856	Αμόλυβδη	Αετού
Επιβατικό - Νεκροφόρα	SCODA	KHI 9291	Αμόλυβδη	Αετού
Λεωφορείο	FORD WERKE (14+1 θέσεων) - TRANSIT FT 350L	KHY 7895	Πετρέλαιο	Αετού
Λεωφορείο	FIAT - IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9281	Πετρέλαιο	Αετού
Επιβατικό	ROVER - LAND ROVER	KHY 7893	Αμόλυβδη	Αετού
Φορτηγό - Απορριμματοφόρο	FIAT IVECO - 100 E 18	KHY 6696	Πετρέλαιο	Αετού
Επιβατικό (Βοήθεια στο Σπίτι)	HYUNDAI MOTOR - MATRIX	KHY 7884	Αμόλυβδη	Αετού
Φορτηγό - Απορριμματοφόρο	NEFFEDI - TS - 35 CB	KHI 6693	Πετρέλαιο	Αετού
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	NISSAN - NAVARA	KHI 9292	Πετρέλαιο	Λεχόβου
Επιβατικό (Βοήθεια στο Σπίτι)	HYUNDAI MOTOR	KHI 4486	Αμόλυβδη	Λεχόβου
Λεωφορείο	FIAT - IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9286	Πετρέλαιο	Λεχόβου
Φορτηγό - Απορριμματοφόρο	DAIMLER CHRYSLER - 1018AK	KHI 9293	Πετρέλαιο	Λεχόβου
Επιβατικό	MITSUBISHI	KHY 4584	Βενζίνη	Λεχόβου
Ασθενοφόρο	VOLKS WAGEN	KHY 7878	Πετρέλαιο	Λεχόβου
Ημιφορτηγό αυτοκίνητο	TOYOTA - TOYOTA HILUX	KHI 9295	Πετρέλαιο	Βαρικού
Λεωφορείο	FIAT - IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9283	Πετρέλαιο	Βαρικού
Φορτηγό - Απορριμματοφόρο	MAN - 10.225 LAC	KHI 4491	Πετρέλαιο	Νυμφαίου
Λεωφορείο	FIAT - IVECO, A50C13 (19+1 θέσεων)	KHI 9282	Πετρέλαιο	Νυμφαίου
Φ.Ι.Χ. (ημιφορτηγό)	NISSAN MOTOR - NISSAN PICK UP	KHI 9296	Πετρέλαιο	Νυμφαίου

### Παράρτημα 13: Στοιχεία μηχανημάτων έργου του δημοτικού στόλου

Είδος και χρήση οχήματος	Εμπορική ονομασία	Αριθμός κυκλοφορίας	Καύσιμο	Δημοτική ενότητα
Σάρωθρο	DULEVO - DULEVO 5000	ME 52570	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Σάρωθρο	KARCHER - ICC1	ME 103023	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Σάρωθρο	RAVO bv - 340 EURO III/340 CD	ME 77717	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Εκσκαφέας- φορτωτής	JCB - 4CX-4WS-SM	ME 52561	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Πολυμηχάνημα	CATERPILLAR 226B	ME 103018	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Ισοπεδωτής γαιών	COMATSU, τύπου GD 521A-1E	ME 34856	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Καλαθοφόρο	MERCEDES BENZ - 814	ME 113229	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Πυροσβεστικό	OPEL BLITZ	ME 52557	Πετρέλαιο	Αμυνταίου
Φορτωτής- εκσκαφέας	JCB - 4CX-4WS-SM	ME 77740	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Αλατοδιανομέας	Αλατοδιανομέας	ME 89820	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Σάρωθρο	RAVO bv - 340 EURO III/340 CD	ME 77719	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Ισοπεδωτής γαιών	FIAT HITACHI - G170	ME 52596	Πετρέλαιο	Φιλώτα
Πολυμηχάνημα (unimog)	DAIMLER CHRYSLER	ME 97093	Πετρέλαιο	Αετού
Ισοπεδωτής γαιών	COMATSU, τύπου GD 521A-1E	ME 34854	Πετρέλαιο	Αετού
Σάρωθρο	RAVO bv - 340 EURO III/340 CD	ME 110346	Πετρέλαιο	Αετού
Εκχιονιστικό	DAIMLER CHRYSLER	ME 103021	Πετρέλαιο	Λεχόβου
Πυροσβεστικό	MAZDA - BT50	ME 102988	Πετρέλαιο	Νυμφαίου
Αλατοδιανομέας- λεπίδα- φρέζα	DAIMLER AG - UNIMOG 405/70 (420)	ME 102996	Πετρέλαιο	Νυμφαίου

## Παράρτημα 14: Καταναλώσεις οχημάτων δήμου

Δημοτική ενότητα	Είδος Καυσίμου	Αριθμός Κυκλοφορίας	Τύπος Οχήματος	Διανυθέντα χιλιόμετρα	Ετήσια κατανάλωση
Φιλώτα	βενζίνη αμόλυβδη	KHY 4594	4x4 MAZDA-ημιφορτηγό	9.128	2.642
Αμυνταίου	βενζίνη αμόλυβδη	KHY 4593	NISSAN 4x4	12.050	2.292
Αμυνταίου	βενζίνη αμόλυβδη	KHY 7865	LADA	12.140	1.700
Φιλώτα	βενζίνη αμόλυβδη	KHY 7888	HYUNDAI Matrix- επιβατικό	-	-
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	KHY 4592	Απορριμ. MERCEDES	7.846	7.769
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	NM 8030	Απορριμ. STAYER	12.350	6.422
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	KHY 7896	φορτηγό IVECO	8.401	6.048
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	KHY 7853	Απορριμ. MERCEDES	12.257	4.903
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	KHY 4563	Φορτηγό MERCEDES	11.935	3.581
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	KHY 7857	TOYOTA	11.960	1.797
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	KHY 7855	TOYOTA ΓΚΡΙ	10.680	1.603
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	KHI 9290	IVECO-φορτηγό	-	758
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	KHY 7890	peugeot-ημιφορτηγό	1.842	706
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	KHI 9287	IVECO-MINI BUS	-	51
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	KHY 4598	IVECO-λεωφορείο	-	-

## Παράρτημα 15: Καταναλώσεις οχημάτων έργου δήμου

Δημοτική ενότητα	Είδος Καυσίμου	Αριθμός Κυκλοφορίας	Τύπος Οχήματος	Ώρες λειτουργίας	Ετήσια κατανάλωση
Αμυνταίου	βενζίνη αμόλυβδη	ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	γεννήτρια	475	1.900
Φιλώτα	βενζίνη αμόλυβδη	-	χορτοκοπτικό	-	1.458
Φιλώτα	βενζίνη αμόλυβδη	-	ΚΟΦΛ'ΕΡ	-	4
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 34856	γκρέιντερ τύπου KOMATSU	431	6.465
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	ΙΧ 52570	σάρωθρο τύπου DULEVO	255	5.100
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 77740	JCB (φορτωτής-εκσκαφέας)	2649 km	4.952
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 52596	γκρέιντερ (απωθητής γαιών)	-	4.171
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 77717	σάρωθρο τύπου RAVO	383	3.830
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	ΚΗΙ 77719	σάρωθρο	-	1.361
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 52561	JCB	110	1.100
Φιλώτα	πετρέλαιο κίνησης	ΜΕ 89820	αλατιέρα	-	702
Αμυνταίου	πετρέλαιο κίνησης	ΦΛ 53259	τρακτεράκι Hurliman	450	213

## Παράρτημα 16: Δρομολόγια ΚΤΕΛ το χειμώνα 2009

Γραμμή	χλμ εντός του δήμου/ δρομολόγιο	Δρομολόγια /ημέρα	Σύνολο δρομολογίων από 1/1/2009 έως 30/06/2009	Σύνολο δρομολογίων από 1/9/2009 έως 31/12/2009	Σύνολο χλμ
Αμύνταιο- Θεσσαλονίκη	30	6	1.086	732	54.540
Θεσσαλονίκη- Αμύνταιο	30	5	905	610	45.450
Αμύνταιο- Αθήνα	25	2	362	244	15.150
Αθήνα- Αμύνταιο	25	2	362	244	15.150
Αμύνταιο- Κοζάνη	25	3	543	366	22.725
Κοζάνη- Αμύνταιο	25	3	543	366	22.725
Αμύνταιο- Λέχοβο	26	2	362	244	15.756
Λέχοβο- Αμύνταιο	26	2	362	244	15.756
Αμύνταιο - Λέχοβο/Ασπρόγεια	28	2	362	244	16.968
Λέχοβο/Ασπρόγεια - Αμύνταιο	28	2	362	244	16.968
Αμύνταιο -Φαράγγι	27	2	362	244	16.362
Φαράγγι -Αμύνταιο	27	2	362	244	16.362
<b>Σύνολο</b>					<b>273.912</b>

### Παράρτημα 17: Δρομολόγια ΚΤΕΛ το καλοκαίρι 2009

Γραμμή	χλμ εντός του δήμου/ δρομολόγιο	Δρομολόγια /ημέρα	Σύνολο δρομολογίων από 1/7/2009 έως 31/08/2009	Σύνολο χλμ
Αμύνταιο- Θεσσαλονίκη	30	6	372	11.160
Θεσσαλονίκη- Αμύνταιο	30	5	310	9.300
Αμύνταιο- Αθήνα	25	2	124	3.100
Αθήνα – Αμύνταιο	25	2	124	3.100
Αμύνταιο- Κοζάνη	25	3	186	4.650
Κοζάνη- Αμύνταιο	25	3	186	4.650
Αμύνταιο- Λέχοβο	26	4	248	6.448
Λέχοβο- Αμύνταιο	26	4	248	6.448
<b>Σύνολο</b>				<b>48.856</b>

## Παράρτημα 18: Σχολικά δρομολόγια με λεωφορείο

ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ
Αμύνταιο-Βεγόρα- Αμύνταιο-ΤΕΕ-Αμύνταιο-Λεβαία-Φιλώτας-Αμύνταιο-ΤΕΕ	33,5
Αμύνταιο-Βεγόρα- Αμύνταιο-ΤΕΕ-Αμύνταιο-Λεβαία-Φιλώτας-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	17
Αμύνταιο-Άγιος Παντελεήμονας-Αμύνταιο-ΤΕΕ	18
Αμύνταιο-Άγιος Παντελεήμονας-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	9
Αμύνταιο-Φαράγγι-Μανιάκι-Αντίγονο-Πελαργός-Φιλώτας-Λεβαία-Αμύνταιο-ΤΕΕ	77
Αμύνταιο-Φαράγγι-Μανιάκι-Αντίγονο-Πελαργός-Φιλώτας-Λεβαία-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	38,5
Αμύνταιο-Λέχοβο-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Αετός-Αμύνταιο-ΤΕΕ	83
Αμύνταιο-Λέχοβο-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Αετός-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	41,75
Αμύνταιο-Ξινό Νερό- Αμύνταιο-ΤΕΕ (Δύο Δρομολόγια)	38,5
Αμύνταιο-Ξινό Νερό- Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	19,5
Αμύνταιο-Πέτρες- Αμύνταιο-ΤΕΕ	15
Αμύνταιο-Ανάργυροι-Λιμνοχώρι-Βαλτονερα-Πεδινό-Αετός-Φανός-Ροδώνας-Ξινό Νερό-Συνοικισμός Σωτήρα-Αμύνταιο-ΤΕΕ	78
Αμύνταιο-Ανάργυροι-Λιμνοχώρι-Βαλτονερα-Πεδινό-Αετός-Φανός-Ροδώνας-Ξινό Νερό-Συνοικισμός Σωτήρα-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Απογευματινό)	39
Αμύνταιο-Άγιος Παντελεήμονας-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Βραδινό)	9
Αμύνταιο-Φαράγγι-Μανιάκι-Αντίγονο-Πελαργός-Φιλώτας-Λεβαία-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Βραδινό)	38,5
Αμύνταιο-Λέχοβο-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Ασπρόγεια-Σκλήθρο-Αγραπιδιές-Αετός-Αμύνταιο-ΤΕΕ (Μόνο επιστροφή, Βραδινό)	41,75
<b>Σύνολο</b>	<b>597</b>

## Παράρτημα 19: Ειδικές διαδρομές με ταξί

Ειδικές διαδρομές με ταξί	Συνολικά χιλιόμετρα	Χιλιόμετρα εντός του δήμου
Φλώρινα- Πέτρες- Αμύνταιο (Μουσικό Γυμνάσιο)	82	28
Λεβαία-Βαλτόνερα-Φλώρινα (Ε.Ε.Ε.Κ.)	107	69
Ροδώνας- Αμύνταιο (Α' ολοήμερο Δημοτικό Σχολείο)	15	15
Συνοικισμός Σωτήρα-Αμύνταιο (μαθητές Δημοτικού)	6	6
Πελαργός -Αντίγονο-Φιλώτας (ολοήμερο Νηπιαγωγείο)	12	12
Φλώρινα(ΕΠΑΣ)-Φιλώτας- Πτολεμαΐδα (μόνο επιστροφή, 19:30)	56	25
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές ολοήμερου Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές ολοήμερου Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Αντίγονο- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	12	12
Πελαργός- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	11	11
Πελαργός- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	11	11
Πελαργός- Φιλώτας (μαθητές Δημοτικού)	11	11
Φανός- Ξινό Νερό (μαθητές Δημοτικού)	13	13
Νυμφαίο- Αετός (μαθητές Δημοτικού)	18	18
Νυμφαίο- Αετός (μόνο επιστροφή λόγω διαφ. ωραρίου- μαθητές Δημοτικού)	9	9
Λιμνοχώρι- Βαλτόνερα- Αετός (μαθητές Δημοτικού)	15	15
Λιμνοχώρι- Βαλτόνερα- Πεδινό-Αετός (μόνο επιστροφή-μαθητές Δημοτικού)	8,5	8,5
Ανάργυροι- Αετός (μαθητές Δημοτικού- ολοήμερο)	22	22
Ανάργυροι- Αετός (μαθητές Δημοτικού- ολοήμερο)	22	22
Ασπρόγεια-Αετός (μαθητές Δημοτικού)	24	24
Ασπρόγεια- Αγραπιδιές-Αετός (μαθητές Δημοτικού- ολοήμερο)	23	23
<b>Σύνολο</b>		<b>438,5</b>

**Παράρτημα 20:** Αριθμός Οχημάτων ανά τύπο οχήματος και τύπο καυσίμου στον Δήμο Αμυνταίου

Τύπος Οχήματος και Χρήση	Τύπος Καυσίμου								
	ΑΓΝΩΣΤΟ	BENZINΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟ	ΑΜΟΛ. ΥΒΡΙΔΙΚΟ	BENZ. ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛ. ΚΑΤ/ΥΓΡ.
ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ			11						
ΔΧ			11						
ΦΟΡΤΗΖΟΜΕΝΟ ΡΥΜΟΥΛΚΟ			3						
ΙΧ			3						
ΕΠΙΚΑΘΗΜΕΝΟ	27								
ΔΧ	27								
ΔΙΚΥΚΛΟ	1	362	1		357				
ΙΧ	1	362	1		357				
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	5	819	66		3013	88	5	95	60
ΙΧ	5	819	66		3013	88	5	95	60
ΤΡΙΚΥΚΛΟ ΦΟΡΤΗΓΟ		3							
ΔΧ		3							
ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ			13						
ΙΧ			11						
ΔΧ			2						
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ ΜΙΚΤΟ					1				1
ΙΧ					1				1
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΔΧ - ΤΑΞΙ)			35	1		13			
ΔΧ			28	1		13			
ΑΓΟΡ			7						
ΕΛΚΥΣΤΗΡ +			25						

Τύπος Οχήματος και Χρήση	Τύπος Καυσίμου								
	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΒΕΝΖΙΝΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟ	ΑΜΟΛ. ΥΒΡΙΔΙΚΟ	ΒΕΝΖ. ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛ. ΚΑΤ/ΥΓΡ.
ΕΠΙΚΑΘΗΜΕΝΟ									
ΙΧ			12						
ΔΧ			13						
ΡΥΜΟΥΛΚΟΥΜΕΝΟ	1								
ΔΧ	1								
ΡΥΜΟΥΛΚΟ + ΡΥΜΟΥΛΚΟΥΜΕΝΟ (ΣΥΡΜΟΣ)			9						
ΙΧ			6						
ΔΧ			3						
ΤΡΙΚΥΚΛΟ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ		8			31				
ΙΧ		8			31				
ΦΟΡΤΗΓΟ		624	1191		50	211		4	
ΙΧ		624	1165		50	211		4	
ΔΧ			26						
ΑΥΤΟΚ/ΝΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ			1						
ΙΧ			1						

**Παράρτημα 21:** Αριθμός οχημάτων ανά τύπο οχήματος και τύπο καυσίμου Νομού Φλώρινας

Τύπος Οχήματος και Χρήση	Τύπος Καυσίμου									
	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΒΕΝΖΙΝΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΥΓΡΑ ΕΡΙΟ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟ	ΑΜΟΛ. ΥΒΡΙΔΙΚΟ	ΒΕΝΖ. ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜ.ΚΑΤ./Φ ΥΣ.ΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛ. ΚΑΤ/ΥΓΡ.
ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ			32		1					
ΔΧ			32		1					
ΦΟΡΤΗΖΟΜΕΝΟ ΡΥΜΟΥΛΚΟ			10							
ΙΧ			9							
ΔΧ			1							
ΕΠΙΚΑΘΗΜΕΝΟ	99									
ΙΧ	1									
ΔΧ	98									
ΔΙΚΥΚΛΟ	2	1757	1		1149					
ΙΧ	2	1757	1		1149					
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	10	4091	217		13693	433	16	600	1	195
ΙΧ	10	4091	217		13693	433	16	600	1	195
ΤΡΙΚΥΚΛΟ ΦΟΡΤΗΓΟ		15								
ΙΧ		3								
ΔΧ		12								
ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ		3	100			5				
ΙΧ		3	34							
ΔΧ			66			5				
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ		1			2					1

Τύπος Οχήματος και Χρήση	Τύπος Καυσίμου									
	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΒΕΝΖΙΝΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΥΓΡΑ ΕΡΙΟ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟ	ΑΜΟΛ. ΥΒΡΙΔΙΚΟ	ΒΕΝΖ. ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜ.ΚΑΤ./Φ ΥΣ.ΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛ. ΚΑΤ/ΥΓΡ.
ΜΙΚΤΟ										
ΙΧ		1				2				1
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΔΧ - ΤΑΞΙ)		3	126	1		47	2			
ΙΧ		2								
ΔΧ			101	1		47	2			
ΑΓΟΡ		1	25							
ΕΛΚΥΣΤΗΡ + ΕΠΙΚΑΘΗΜΕΝΟ		1	91		2	2				
ΙΧ			39			1				
ΔΧ		1	52		2	1				
ΡΥΜΟΥΛΚΟΥΜΕΝΟ	4									
ΙΧ	1									
ΔΧ	3									
ΡΥΜΟΥΛΚΟ + ΡΥΜΟΥΛΚΟΥΜΕΝΟ (ΣΥΡΜΟΣ)		1	58							
ΙΧ		1	33							
ΔΧ			25							
ΤΡΙΚΥΚΛΟ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ		23				64				
ΙΧ		23				64				
ΦΟΡΤΗΓΟ	9	3166	4415		142	497		12		2

Τύπος Οχήματος και Χρήση	Τύπος Καυσίμου									
	ΑΓΝΩΣΤΟ	ΒΕΝΖΙΝΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΥΓΡΑ ΕΡΙΟ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟ	ΑΜΟΛ. ΥΒΡΙΔΙΚΟ	ΒΕΝΖ. ΥΓΡΑΕΡΙΟ	ΑΜ.ΚΑΤ./Φ ΥΣ.ΑΕΡΙΟ	ΑΜΟΛ. ΚΑΤ/ΥΓΡ.
ΙΧ	9	3161	4251		138	495		12		2
ΔΧ		5	164		4	2				
ΑΥΤΟΚ/ΝΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ			2							
ΙΧ			2							

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ

**ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ**

Από το πρακτικό συνεδριάσεων 23/2012  
του δημοτικού συμβουλίου Δήμου Αμυνταίου.

**Θέμα: Έγκριση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου Αμυνταίου.**

**ΑΡΙΘ.ΑΠΟΦΑΣΗΣ 295/2012**

Στο Αμύνταιο, σήμερα 17 του μηνός Οκτωβρίου του έτους 2012, ημέρα Τετάρτη και ώρα 18:00 το Δημοτικό Συμβούλιο του Δήμου Αμυνταίου συνήλθε σε τακτική συνεδρίαση σύμφωνα με το άρθρο 95 του Ν.3852/2010, στην αίθουσα συνεδριάσεων του Δημοτικού Συμβουλίου Αμυνταίου, ύστερα από την με αριθμό πρωτ.27270/12-10-2012 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου του Δημοτικού Συμβουλίου, που δημοσιεύθηκε και επιδόθηκε με αποδεικτικό, σε καθένα χωριστά.

Διαπιστώθηκε από τον Πρόεδρο, πως υπήρχε νόμιμη απαρτία, δεδομένου ότι σε σύνολο 27 μελών παραβρέθηκαν παρόντα 24 μέλη.

ΠΑΡΟΝΤΕΣ

- 1 Λιάσης Ιωάννης
- 2 Γιαννιτοπούλου Συμέλα
- 3 Παπαχρήστου Νικόλαος
- 4 Δεληγιαννίδης Ευστάθιος
- 5 Μουσιάδης Κωνσταντίνος
- 6 Βολιώτης Αργύριος
- 7 Βεράνη Φωτεινή
- 8 Γεώργου Τρύφων
- 9 Νάνου Ανθούλα
- 10 Τζήγας Θωμάς
- 11 Μπάντης Ιορδάνης
- 12 Τσαχειρίδης Σπύρος
- 13 Κόλκας Παναγιώτης
- 14 Ψαλλίδας Γεώργιος
- 15 Θεοδωρίδης Κωνσταντίνος
- 16 Θεοδωρίδης Αβραάμ
- 17 Νικολαΐδης Ισαάκ
- 18 Μπασούρης Παναγιώτης
- 19 Κέρλοβας Ιωάννης
- 20 Ρακόπουλος Άγγελος
- 21 Θεοδώρου Απόστολος
- 22 Φίστας Δημήτριος
- 23 Γεωργιάδη Λάζαρο
- 24 Κύρκου Κυριάκος

ΑΠΟΝΤΕΣ

Πρόεδρος

1. Χαριτίδης Ευθύμιος
2. Τσάμου Πηνελόπη
3. Πελεκούδας Θεόδωρος

Παρόν ο Δήμαρχος κ. Ιωακείμ Ιωσηφίδης που κλήθηκε νόμιμα.  
Παρόντες στην συνεδρίαση ο Πρόεδρος της δημοτικής Κοινότητας Αμυνταίου Γρομπανόπουλος Τρύφων και οι Πρόεδροι των Τοπικών Κοινοτήτων Σκλήθρου Τάπης Γεώργιος, Λιμνοχωρίου Τσερέπης Αντώνιος, Αναργύρων Τσισμαλίδης Γεώργιος, Αντιγονείας Κωνσταντινίδης Γεώργιος, Ξινού Νερού Χάσος Νικόλαος, Πελαργού Σαββίδης Ιάκωβος και Βαλτονέρον Παναγιωτίδης Γεώργιος.  
Στη συνεδρίαση παρούσα ήταν επίσης και η δημοτική υπάλληλος κ. Γιοβανίτσα Ελένη για την τήρηση των πρακτικών

Ο πρόεδρος ύστερα από την διαπίστωση της απαρτίας κήρυξε την έναρξη της συνεδρίασης εισηγούμενος το 5<sup>ο</sup> θέμα της ημερήσιας είτε τα εξής: Ανταποκρινόμενος στο κάλεσμα της Ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας «Σύμφωνο των Δημάρχων», η οποία είναι μια εθελοντική δράση για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε τοπικό επίπεδο κατά τουλάχιστον 20%, ο δήμαρχος Αμυνταίου υπέγραψε το Σύμφωνο των Δημάρχων στις 18 Απριλίου 2011.

Αυτή τη στιγμή το Σύμφωνο των Δημάρχων γνωρίζει ευρεία απήχηση σε Ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, καθώς τουλάχιστον 4.412 δήμοι σε όλη την Ευρώπη το έχουν υπογράψει, εκ των οποίων 98 από την Ελλάδα.

Ο δήμος, μετά την υπογραφή του συμφώνου, και στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού συγχρηματοδοτούμενου από το πρόγραμμα «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» έργου με τίτλο «Ενεργειακό δίκτυο αγροτικών περιοχών μάθησης για δράση (eReNet)», στο οποίο συμμετέχει ως εταίρος, προχώρησε στις ακόλουθες ενέργειες:

- Βασική απογραφή των ενεργειακών καταναλώσεων και εκπομπών CO<sub>2</sub> στα όρια του δήμου Αμυνταίου.
  - Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) με χρονικό ορίζοντα το 2020, το οποίο παρουσιάστηκε αρχικά στις 20 Ιουνίου 2012 για Δημόσια Διαβούλευση στο αμφιθέατρο της Τ.Κ. Φιλότα Δήμου Αμυνταίου, ενώ η ολοκληρωμένη παρουσίαση έγινε στο Δημαρχείο Αμυνταίου στις 15 Οκτωβρίου 2012
- Βάσει των στοιχείων που συλλέχθηκαν για τις ενεργειακές καταναλώσεις, τόσο από δημοτικούς, όσο και από εθνικούς φορείς και επιχειρήσεις, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2009 ήταν 308,5 GWh. Ο αγροτικός τομέας καταναλώνει 18,6% της συνολικής ενέργειας ο κτιριακός τομέας και οι εγκαταστάσεις 57,1% και οι μεταφορές 24,3%. Η κατανάλωση ενέργειας που περιγράφηκε οδήγησε στην εκπομπή 138 ktn CO<sub>2</sub> από δραστηριότητες εντός του δήμου.
- Το Σχέδιο Δράσης που καταρτίστηκε προβλέπει μια δέσμη μέτρων σε όλους τους τομείς μελέτης, με στόχο την επίτευξη της δέσμευσης της μείωσης των εκπομπών κατά τουλάχιστον 20%. Ενδεικτικές δράσεις που περιλαμβάνονται ανά τομέα είναι:
- Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις. Ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων, σχολείων και αθλητικών εγκαταστάσεων, δράσεις ευαισθητοποίησης δημοτικών υπαλλήλων και μαθητών, δράσεις στις εγκαταστάσεις ύδρευσης και βιολογικών καθαρισμών, ίδρυση τμήματος εξοικονόμησης ενέργειας και ορισμός ενεργειακού υπευθύνου.
  - Δημοτικός φωτισμός. Εκπόνηση μελέτης φωτισμού, σταδιακή αντικατάσταση υφιστάμενων λαμπτήρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.
  - Οικιακός και τριτογενής τομέας. Δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού, διεξαγωγή εκδηλώσεων και ενημέρωση σχετικά με υφιστάμενα προγράμματα όπως «Εξοικονόμηση κατ' οίκον».
  - Μεταφορές. Σταδιακή αντικατάσταση ενεργοβόρων δημοτικών οχημάτων με αποδοτικότερες τεχνολογίες, ενίσχυση των δημοτικών συγκοινωνιών και εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς, προώθηση οικολογικής οδήγησης, εκδηλώσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών.
  - Αγροτικός τομέας. Ίδρυση τμήματος αγροτικής ανάπτυξης στο δήμο, δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης των γεωργών.
  - Τοπική ηλεκτροπαραγωγή. Προώθηση του προγράμματος «Φωτοβολταϊκά στις στέγες», εγκατάσταση μικρών υδροηλεκτρικών και φωτοηλεκτρικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο.

- Τοπική παραγωγή θέρμανσης. Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου τηλεθέρμανσης και εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας του δικτύου διανομής, εγκατάσταση συστημάτων τηλεθέρμανσης με βιομάζα σε τοπικές κοινότητες, υποδομές παραγωγής βιαερίου.

Η προβλεπόμενη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις προαναφερθείσες δράσεις ανέρχεται στο 21,8% του έτους αναφοράς.

Πιο συγκεκριμένα, προτείνουμε την έγκριση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσης, και να προσυπογράψουμε το στόχο μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) κατά 21,8% από τα επίπεδα του 2009 έως το 2020.

Ο πρόεδρος κάλεσε το δημοτικό συμβούλιο να αποφασίσει σχετικά.  
Το Δημοτικό Συμβούλιο αφού έλαβε υπόψη την εισήγηση του Προέδρου .

#### ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ ΟΜΟΦΩΝΑ

Εγκρίνεται το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας του Δήμου, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσης, και προσυπογράψουμε στόχο μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) κατά 21,8% από τα επίπεδα του 2009 έως το 2020.

Η απόφαση αυτή πήρε αύξοντα αριθμό 295/2012

Γι αυτό το σκοπό συντάχθηκε το Πρακτικό αυτό και υπογράφεται.

ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ Σ/ΛΙΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΑ ΜΕΛΗ

