



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για  
το Δήμο Γορτυνίας**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ**

**Επιβλέπων :** Δημήτριος Ασκούνης  
Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Οκτώβριος 2014





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

**Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για  
το Δήμο Γορτυνίας**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ**

**Επιβλέπων :** Δημήτριος Ασκούνης  
Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την .....

.....  
Δ. Ασκούνης  
Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

.....  
Ι. Ψαρράς  
Καθηγητής ΕΜΠ

.....  
Β. Ασημακόπουλος  
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Οκτώβριος 2014

.....  
**ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών ΕΜΠ.

Η παρούσα διπλωματική αναπτύχθηκε σε συνεργασία με το εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.) στο πλαίσιο της Ανάπτυξης του Σχεδίου Δράσης για το Δήμο Γορτυνίας της Αρκαδίας το οποίο εγκρίθηκε από το Δήμο και κατατέθηκε στο Σύμφωνο των Δημάρχων στις 20 Ιουνίου του 2014.

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

## Πρόλογος

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014 στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Ε.Μ.Π.) υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ. Δημητρίου Ασκούνη, στον οποίο και οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Χάρη Δούκα, Λέκτορα του Ε.Μ.Π., για την άριστη καθοδήγηση, τις πολύτιμες συμβουλές και το ενδιαφέρον που έδειξε κατά τη διεξαγωγή αυτής της εργασίας. Παράλληλα θα ήθελα να ευχαριστήσω την Φαίδρα Δέδε και την Κατερίνα Παπαποστόλου υποψήφιες Διδάκτορες του Ε.Μ.Π., για την άριστη καθοδήγηση, το ενδιαφέρον και τη συνεχή υποστήριξη που μου δείξαν καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας.

Θα ήθελα ακόμα να ευχαριστήσω τον Δήμαρχο Γορτυνίας Ιωάννη Γιαννόπουλο για την άμεση ανταπόκριση και την καλή συνεργασία σε όλα τα επίπεδα καθώς και τους εργαζομένους στον Δήμο για τη βοήθεια και την υποστήριξη. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον Δημήτρη Κουτσιάδη, μηχανικό του Δήμου Γορτυνίας, τη Δημητρακοπούλου Ευγενία, μηχανικό του Δήμου Γορτυνίας και τη Γεωργία Σταυροπούλου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου, τους φίλους μου και τη Νικολέττα, για την αμέριστη υποστήριξη που μου πρόσφεραν και χάρη στην συμπαράσταση των οποίων κατάφερα να ολοκληρώσω επιτυχημένα την εργασία αυτή.

Βασίλειος Γ. Οικονόμου  
Αθήνα, Οκτώβριος 2014

## Περίληψη

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι μία ευρωπαϊκή πρωτοβουλία, στην οποία συμμετέχουν δημοτικές και περιφερειακές τοπικές αρχές. Οι υπογράφωντες δεσμεύονται εθελοντικά να βελτιώσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα και να μειώσουν κατά 20% τουλάχιστον τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων τους μέχρι το 2020, με την ενσωμάτωση τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ).

Ένα έτος μετά την υπογραφή του Συμφώνου, οι δήμοι καλούνται να υποβάλουν ένα εγκεκριμένο από το δημοτικό συμβούλιο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), το οποίο περιλαμβάνει την απογραφή των εκπομπών του δήμου, καθώς και τις δράσεις με τις οποίες σκοπεύει να πετύχει τον προηγούμενο στόχο.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για το Δήμο Γορτυνίας του Νομού Αρκαδίας. Αρχικά, καταγράφονται αναλυτικά οι ενεργειακές καταναλώσεις και υπολογίζονται οι αντίστοιχες εκπομπές CO<sub>2</sub> του Δήμου για το έτος 2011. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται μία σειρά από εφαρμόσιμες και ρεαλιστικές δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας και της προώθησης των ΑΠΕ.

### Λέξεις κλειδιά:

Σύμφωνο των Δημάρχων, Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση, Απογραφή Εκπομπών, Κλιματική Αλλαγή, Αειφόρος Ανάπτυξη, Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), Δήμος Γορτυνίας

## **Abstract**

The Covenant of Mayors is an European initiative, involving local and regional authorities. The signatories commit themselves voluntarily to improve the energy efficiency and reduce by at least 20% greenhouse gas emissions within the limits by 2020. This can be achieved by the integration of technologies of renewable energy sources (RES) and energy efficiency.

One year after the signing of the Covenant, the municipalities are called upon to submit a local council approved Sustainable Energy Action Plan (SEAP), which includes the municipality's Baseline Emission Inventory and the actions which it intends to achieve the previous target.

The purpose of this thesis is to develop a draft Sustainable Energy Action Plan for the Municipality of Gortynia in Arkadia. Particularly, in this dissertation there is an effort to estimate the energy footprint and emissions of the municipality for the year 2011. Then presenting practical and realistic actions to save energy and reduce greenhouse gas emissions by improving energy efficiency and promoting renewable energy. Each of these actions is analyzed separately calculating each time the amount of saved energy.

### **Key Words:**

Covenant of Mayors, Final Energy Consumption, Baseline Emission Inventory, Climate Change, Sustainable Development, Action Plan for Sustainable Energy, Municipality of Gortynia.

## Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	5
Περίληψη.....	6
Abstract .....	7
Κεφάλαιο 1 .....	11
Εισαγωγή .....	11
1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας.....	13
1.2 Στάδια Υλοποίησης.....	13
1.3 Δομή της εργασίας .....	15
Κεφάλαιο 2 .....	17
Κλιματική Αλλαγή και Σύμφωνο των Δημάρχων .....	17
2.1. Κλιματική Αλλαγή.....	19
2.1.1 Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.....	19
2.1.2 Αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρέμβασης .....	19
2.1.3 Οι επιπτώσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον .....	20
2.2. Στόχοι και Στρατηγικές .....	23
2.2.1 Το διεθνές πλαίσιο .....	23
2.2.2 Ευρωπαϊκή Στρατηγική .....	24
2.2.3 20-20-20 .....	25
2.3. Σύμφωνο των Δημάρχων .....	26
2.3.1 Γενικά περί του Συμφώνου .....	26
2.3.2 Το Σύμφωνο βήμα προς βήμα .....	28
2.3.3 Το σύμφωνο των Δημάρχων στην Ελλάδα.....	29
Κεφάλαιο 3 .....	31
Δήμος Γορτυνίας .....	31
3.1. Γεωγραφική Θέση .....	33
3.1.1 Δημοτική Ενότητα Βυτίνας.....	35
3.1.2 Δημοτική Ενότητα Δημητσάνας.....	35
3.1.3 Δημοτική Ενότητα Ηραίας.....	36
3.1.4 Δημοτική Ενότητα Κλείτορος .....	36
3.1.5 Δημοτική Ενότητα Κοντοβάζαινας.....	36
3.1.6 Δημοτική Ενότητα Λαγκαδίων .....	37
3.1.7 Δημοτική Ενότητα Τρικολόνων .....	37
3.1.8 Δημοτική Ενότητα Τροπαίων .....	37
3.2. Ιστορικά Στοιχεία.....	38
3.3. Δημογραφικές Τάσεις .....	39
3.4. Ηλικιακή-Φυλετική Διάρθρωση .....	41



3.5. Κλιματικά Χαρακτηριστικά.....	42
3.6. Βασικές Υποδομές.....	44
3.7. Χρήσεις Γης.....	44
3.8. Οικονομική Εξέλιξη Περιοχής.....	45
3.8.1 Πρωτογενής Τομέας.....	46
3.8.2 Δευτερογενής Τομέας.....	47
3.8.3 Τριτογενής Τομέας.....	47
3.9. Ενεργειακή Κατάσταση.....	48
3.10. Όραμα Ανάπτυξης.....	49
3.11 Στόχοι για το 2020.....	50
Κεφάλαιο 4.....	51
Ενεργειακό αποτύπωμα Δήμου Γορτυνίας.....	51
4.1. Αρχικές Παραδοχές.....	53
4.1.1 Έτος Αναφοράς.....	53
4.1.2 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων.....	53
4.1.3 Συντελεστές Εκπομπών.....	54
4.2. Αγροτικός Τομέας.....	54
4.2.1 Γεωργία.....	54
4.2.2 Κτηνοτροφία.....	55
4.2.3 Σύνοψη.....	56
4.3. Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες.....	56
4.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	56
4.3.2 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός.....	59
4.3.3 Οικιακός Τομέας.....	59
4.3.4 Τριτογενής Τομέας.....	61
4.3.5 Βιομηχανία.....	62
4.3.6 Σύνοψη.....	62
4.4. Μεταφορές.....	63
4.4.1 Δημοτικός Στόλος.....	63
4.4.2 Δημόσιες Μεταφορές.....	63
4.4.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές.....	64
4.5. Τελική Κατανάλωση Ενέργειας.....	65
4.6. Τοπική Παραγωγή Ενέργειας.....	68
4.7. Υπολογισμός Εκπομπών CO <sub>2</sub> .....	68
4.8. Γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων.....	71
Κεφάλαιο 5.....	77
Προτεινόμενες Δράσεις.....	77
5.1. Εισαγωγή.....	79

5.2. Μεθοδολογία .....	79
5.3. Διατομεακά Μέτρα (ΔΤ).....	80
5.4. Αγροτικός Τομέας.....	81
5.5. Κτίρια, Εξοπλισμός, Εγκαταστάσεις .....	82
5.5.1. Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις .....	82
5.5.2. Δημοτικός Φωτισμός.....	87
5.5.3. Οικιακός Τομέας.....	89
5.5.4. Τριτογενής Τομέας .....	92
5.6. Μεταφορές.....	94
5.6.1. Δημοτικός Στόλος- Δημόσιες Μεταφορές.....	94
5.6.2. Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές .....	96
5.7. Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή .....	99
5.8. Συνολικός Στόχος.....	100
5.9. Χρονοδιάγραμμα.....	101
Κεφάλαιο 6 .....	105
Συμπεράσματα-Προοπτικές .....	105
6.1 Συμπεράσματα .....	107
6.2 Προοπτικές .....	108
Βιβλιογραφία .....	109
Παράρτημα.....	113

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή



## 1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες των ανθρώπων, η πληθυσμιακή αύξηση και η οικονομική ανάπτυξη δημιουργούν συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές ανάγκες σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Οι απαιτήσεις αυτές με τη σειρά τους οδηγούν σε εξάντληση των φυσικών πόρων, αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, επιδείνωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης και γενικότερα συντελούν στο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

Το κυριότερο αέριο που εκλύεται στην ατμόσφαιρα και συμβάλει στις καταστροφικές αυτές συνέπειες για το περιβάλλον είναι το διοξείδιο του άνθρακα CO<sub>2</sub>. Συγκεκριμένα, η καύση άνθρακα, πετρελαίου και φυσικού αερίου ευθύνεται για τα 3/4 σχεδόν της συνολικής εκπομπής του CO<sub>2</sub> που με τη σειρά του ευθύνεται για πάνω από 60% της «συμμετοχής» του ανθρωπίνου παράγοντα στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό είναι επιτακτική και άμεση η ανάγκη για ενέργειες σε ατομικό αλλά κυρίως σε συλλογικό κεντρικό επίπεδο για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Κινούμενοι προς αυτή την κατεύθυνση το 2005 τα κράτη μέλη της διεθνούς κοινότητας συντάσσουν και υπογράφουν το «Πρωτόκολλο του Κιότο» με το οποίο οι αναπτυγμένες χώρες δεσμεύονται για μειώσεις στις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου. Στη συνέχεια η Ευρωπαϊκή Ένωση βάζει με τη σειρά της τις δικές της προτεραιότητες ορίζοντας μια σειρά από στόχους ευρέως γνωστούς ως 20-20-20. Οι 3 κύριοι στόχοι με καταληκτικό έτος το 2020 είναι, 20% μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, 20% αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και 20% συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) στην ηλεκτροπαραγωγή. Σε αυτά τα πλαίσια μία από τις σημαντικότερες κινήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι το Σύμφωνο των Δημάρχων που σκοπό έχει την υποστήριξη αρχών σε τοπικό επίπεδο για την επίτευξη του στόχου αυτού. Οι υπογράφοντες το Σύμφωνο των Δημάρχων δεσμεύονται εθελοντικά να πετύχουν ή ακόμη και να υπερβούν το στόχο που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 20% έως το 2020 ακολουθώντας τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

Ένας Δήμος που αποφασίζει να συμμετάσχει στο Σύμφωνο των Δημάρχων αρχικά θα πρέπει να συντάξει μια βασική απογραφή καταναλώσεων ενέργειας και εκπομπών αερίων ρύπων εντός των συνόρων του. Στη συνέχεια, οφείλει να υποβάλει, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στο οποίο περιγράφονται οι βασικές δράσεις που σχεδιάζει να αναλάβει, προκειμένου να μετατρέψει την πολιτική δέσμευσή του σε συγκεκριμένα μέτρα και έργα.

Η διπλωματική αυτή εργασία έχει ως αντικείμενο, στα πλαίσια των Οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων, την εκτίμηση του ενεργειακού αποτυπώματος και την απογραφή εκπομπών αερίων ρύπων για το Δήμο Γορτυνίας του Νομού Αρκαδίας και στη συνέχεια την ανάπτυξη δράσεων στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης.

## 1.2 Στάδια Υλοποίησης

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε την περίοδο Ιούλιος 2013 – Οκτώβριος 2014.

Τα στάδια υλοποίησης της διπλωματικής αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

**1ο Στάδιο: Ανάληψη Διπλωματικής – Μελέτη του Συμφώνου των Δημάρχων**

Σε αυτό το στάδιο αναζητήθηκαν πληροφορίες σχετικά με τους περιβαλλοντικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το Σύμφωνο των Δημάρχων, την υπάρχουσα ενεργειακή κατάσταση και την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης. Μελετήθηκαν προσεκτικά οι οδηγίες για την ανάπτυξη ενός Σχεδίου Δράσης, η μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί, τα οφέλη και οι υποχρεώσεις που συνεπάγεται η συμμετοχή του Δήμου στη συγκεκριμένη ενέργεια, καθώς και οι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί για τη στήριξη των δράσεων εξοικονόμησης.

### **2ο Στάδιο: Προσέγγιση Δήμου Γορτυνίας**

Σε αυτή τη φάση της υλοποίησης πραγματοποιήθηκε συνάντηση με το δήμαρχο του Δήμου Γορτυνίας, όπου παρουσιάστηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά του Συμφώνου και επιστημονικά η σκοπιμότητα της διπλωματικής εργασίας, καθώς και η σημαντική συμβολή της στην ανάπτυξη του Δήμου σε περίπτωση συμμετοχής στο πρόγραμμα. Επίσης, αναλύθηκαν οι προοπτικές συνεργασίας με τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα δεδομένα για την διεξαγωγή της παρούσας διπλωματικής. Εκ μέρους του Δήμου υπήρξε ενδιαφέρον και προθυμία για συνεργασία.

### **3ο Στάδιο: Ανάλυση χαρακτηριστικών του Δήμου**

Στο στάδιο αυτό έγινε η συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων (γεωγραφικά, κοινωνικοοικονομικά, δημογραφικά, κλιματικά και ενεργειακά) του Δήμου Γορτυνίας, ώστε να δημιουργηθεί μία σφαιρική εικόνα για τα χαρακτηριστικά του Δήμου.

Πηγή άντλησης των εν λόγω δεδομένων αποτέλεσαν το διαδίκτυο, αλλά και κατάλληλοι φορείς, όπως η Ελληνική Στατιστική Αρχή, το Επιμελητήριο Αρκαδίας και η διαδικτυακοί τόποι του Δήμου.

Στο ίδιο στάδιο επιλέχθηκε και το έτος βάσης. Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου, αυτό πρέπει να είναι όσο πλησιέστερα γίνεται στο 1991. Ωστόσο, το βασικό κριτήριο είναι το έτος αναφοράς να είναι το παλαιότερο έτος για το οποίο διατίθενται πλήρη και αξιόπιστα στοιχεία.

### **4ο Στάδιο: Καταγραφή τελικών ενεργειακών καταναλώσεων**

Στη συγκεκριμένη φάση υλοποίησης αντλήθηκαν τα κατάλληλα δεδομένα προκειμένου να καταγραφούν οι ενεργειακές καταναλώσεις και να σκιαγραφηθεί η ενεργειακή κατάσταση του Δήμου Γορτυνίας. Το συγκεκριμένο στάδιο είναι το πιο σημαντικό χρονοβόρο και απαιτητικό κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της εργασίας. Σκοπός του εν λόγω σταδίου ήταν ο υπολογισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε τοπικό επίπεδο. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων. Οι φορείς από τους οποίους συλλέχθηκαν οι απαραίτητες αυτές πληροφορίες ήταν: η Οικονομική και η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου, το τοπικό υποκατάστημα της ΔΕΔΔΗΕ, η Ελληνική Στατιστική Αρχή, τα ΚΤΕΛ Νομού Αρκαδίας, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ.), η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), καθώς και δημοσιοποιημένες μελέτες για εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε αυτό το στάδιο. Τη συλλογή των στοιχείων ακολούθησε η επεξεργασία τους και η παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων σε πίνακες και διαγράμματα.

## **5ο Στάδιο: Παρουσίαση δράσεων για τη μείωση των εκπομπών και την αειφόρο ανάπτυξη**

Μετά από επεξεργασία και σχολαστική παρατήρηση των αποτελεσμάτων της απογραφής των καταναλώσεων και των εκπομπών, μελετήθηκαν πιθανές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης αέριων ρύπων. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην υπάρχουσα κατάσταση του Δήμου, καθώς και στις δυνατότητες - προοπτικές που διαθέτει για βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης και απόδοσης.

## **6ο Στάδιο: Συμπεράσματα και προοπτικές**

Στο τελευταίο στάδιο της εργασίας παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις προοπτικές που έχει ο Δήμος σχετικά με τη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη.

## **1.3 Δομή της εργασίας**

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια, το θέμα κάθε ενός από τα οποία παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω:

### **1ο κεφάλαιο: Εισαγωγή**

Αναφέρεται το αντικείμενο της εργασίας, τα στάδια που απαιτήθηκαν για την εκπόνησή της και ο τρόπος με τον οποίο δομήθηκε σε όλη την έκτασή της.

### **2ο κεφάλαιο: Κλιματική Αλλαγή και Σύμφωνο των Δημάρχων**

Γίνεται μια γενική περιγραφή του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεων που έχει στο περιβάλλον. Παρουσιάζεται συνοπτικά η στάση και το όραμα της Ευρωπαϊκής ένωσης για την αειφόρο ανάπτυξη και την εξοικονόμηση ενέργεια στα σύνορά της . Στα πλαίσια αυτά το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι μία πρόταση σε τοπικό αυτοδιοικητικό επίπεδο για την επίτευξη αυτού του στόχου.

### **3ο κεφάλαιο: Δήμος Γορτυνίας**

Παρουσιάζονται τα γενικά χαρακτηριστικά του Δήμου Γορτυνίας, όπως γεωγραφική θέση, δημογραφικές τάσεις, οικονομικές δραστηριότητες κατοίκων, ιστορικά, πολιτιστικά, κλιματικά, κοινωνικά και ενεργειακά στοιχεία.

### **4ο κεφάλαιο: Ενεργειακό αποτύπωμα Δήμου Γορτυνίας**

Πραγματοποιείται καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων και στη συνέχεια, αφού αναφερθούν οι συντελεστές εκπομπών κάθε καυσίμου, υπολογισμός των εκπομπών CO<sub>2</sub> από κάθε δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα εντός του Δήμου Γορτυνίας. Ουσιαστικά με βάση τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί δημιουργείται το ενεργειακό αποτύπωμα του Δήμου.

### **5ο κεφάλαιο: Προτεινόμενες Δράσεις**

Προτείνονται ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ανάπτυξης ΑΠΕ, σύμφωνα με τις δυνατότητες - προοπτικές του Δήμου. Στόχος είναι η

μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων τουλάχιστον κατά 20% μέχρι το 2020 σε σχέση με αυτούς του έτους βάσης. Είναι σημαντικό ότι αρκετές προτάσεις συνοδεύονται από οικονομικά στοιχεία και πιθανά κόστη.

#### **6ο κεφάλαιο: Συμπεράσματα-Προοπτικές**

Παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την παρατήρηση των αποτελεσμάτων, καθώς και πιθανές προοπτικές εξέλιξης της



## Κεφάλαιο 2

### Κλιματική Αλλαγή και Σύμφωνο των Δημάρχων



## 2.1. Κλιματική Αλλαγή

### 2.1.1 Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Τέτοιου τύπου μεταβολές περιλαμβάνουν στατιστικά σημαντικές διακυμάνσεις ως προς τη μέση κατάσταση του κλίματος ή τη μεταβλητότητά του, που εκτείνονται σε βάθος χρόνου δεκαετιών ή περισσότερων ακόμα ετών. Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.[1]

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί αναμφισβήτητα μείζον περιβαλλοντικό αλλά και πολιτικό, οικονομικό και ηθικό ζήτημα της σύγχρονης εποχής και η αντιμετώπισή της είναι μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει ο σύγχρονος άνθρωπος.

Η βιομηχανική δραστηριότητα του ανθρώπου, ξεκινώντας από την βιομηχανική επανάσταση και οδηγούμενη στην σημερινή εποχή, έχει να επιδείξει αναρίθμητα οφέλη για την βελτίωση της ποιότητας της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου μέσω των διαφόρων τεχνολογικών επιτευγμάτων. Η πρόοδος όμως αυτή βασίστηκε σχεδόν αποκλειστικά έως σήμερα στην χρήση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο, άνθρακας, φυσικό αέριο κ.α.), αποτέλεσμα της καύσης των οποίων είναι η απελευθέρωση και συσσώρευση στην ατμόσφαιρα αερίων όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), το υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O), το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), οι υδρογονοφθοράνθρακες (HFC's), οι υπερφθοράνθρακες (PFC's) και το εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>). Η συσσώρευση λοιπόν αυτών των αερίων και κυρίως του CO<sub>2</sub> έχει διαταράξει την ισορροπία της ατμοσφαιρικής σύστασης με αποτέλεσμα να αυξάνεται με εκθετικό ρυθμό η μέση θερμοκρασία της γης φαινόμενο γνωστό και ως φαινόμενο του θερμοκηπίου. [2]

### 2.1.2 Αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρέμβασης

Τα ακραία κλιματικά φαινόμενα όπως οι καύσωνες, οι μεγάλες πλημύρες, οι συχνοί τυφώνες και τα τσουνάμι συνδέονται με την παρέμβαση της οικονομικής οργάνωσης της κοινωνίας, του «ανθρώπινου παράγοντα» όπως λέγεται, σύμφωνα με εκθέσεις για την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα με πρόσφατη η οποία δημοσιοποιήθηκε από την επιστημονική επιθεώρηση της Αμερικανικής Μετεωρολογικής Εταιρείας [3]

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι ο ανθρώπινος παράγοντας επηρέασε την εμφάνιση αυτών των φαινομένων και οι μελέτες αυτές επικεντρώνονται στο να διαπιστώσουν πόσο μεγάλη ήταν η επιρροή και προς ποια κατεύθυνση.

Στην ίδιο μήκος κύματος η Διακυβερνητική Επιτροπή του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή ανακοίνωσε ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα -με τη μορφή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την καύση των ορυκτών καυσίμων- είναι η κυριότερη αιτία της κλιματικής αλλαγής και της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Αέρια του θερμοκηπίου εκπέμπονται τόσο από φυσικές διεργασίες όσο και από ανθρώπινες δραστηριότητες. Το σημαντικότερο φυσικό αέριο του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα είναι οι υδρατμοί. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες άλλων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, αυξάνοντας τις ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις των αερίων αυτών και ενισχύοντας έτσι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και θερμαίνοντας το κλίμα.

Οι κύριες πηγές ανθρωπογενών αερίων του θερμοκηπίου είναι:

- η καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο και φυσικό αέριο) στην παραγωγή ηλεκτρισμού, τις μεταφορές, τη βιομηχανία και τα νοικοκυριά (CO<sub>2</sub>)
- η γεωργία (CH<sub>4</sub>) και οι αλλαγές στη χρήση της γης, όπως είναι η αποδάσωση (CO<sub>2</sub>)
- η υγειονομική ταφή των αποβλήτων (CH<sub>4</sub>)
- η χρήση βιομηχανικών φθοριούχων αερίων.

Η ανθρώπινη παρέμβαση στον φυσικό κύκλο του CO<sub>2</sub> τα τελευταία 150 χρόνια έχει υπάρξει καθοριστική. Η υπερβολική χρήση ορυκτών πόρων, όπως είναι ο άνθρακας και ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, η καύση των οποίων απελευθερώνει τεράστιες ποσότητες CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα αλλά και οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες που συμβάλουν στην εκπομπή μεθανίου, σε συνδυασμό με την αποψίλωση των δασών τα οποία απορροφούν τα αέρια του θερμοκηπίου, έχουν διαταράξει ανεπανόρθωτα τις ισορροπίες στον κύκλο του CO<sub>2</sub>. Η μεγάλη ποσότητα CO<sub>2</sub> που πλέον συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα, έχει συμβάλει στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, ενώ η ταχύτητα με την οποία συντελείται αυτή η αύξηση είναι σημαντικά μεγαλύτερη από οποιαδήποτε φυσική διεργασία. Το αποτέλεσμα είναι η αδυναμία των φυσικών συστημάτων να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα.[4]

Η ανθρώπινη παρέμβαση αναμένεται ότι θα συνεχίσει να μεταβάλλει τη σύνθεση της ατμόσφαιρας στη διάρκεια του 21ου αιώνα με τέτοιο τρόπο ώστε να αναμένονται αλλαγές στο κλίμα. Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία και στάθμη της θάλασσας αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον. Η πρόβλεψη αυτή είναι κοινή για διαφορετικές εκδοχές αναφορικά με την μελλοντική οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη των χωρών.[5]

### **2.1.3 Οι επιπτώσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον**

Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στο σύνολο της οικονομίας και στο φυσικό περιβάλλον είναι πλέον επιστημονικά ακλόνητες. Απειλούν, δε, όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής αλλά και την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη, από τους κοραλλιογενείς υφάλους έως την Αρκτική.

Ο περιορισμός της αύξησης της θερμοκρασίας στους 2°C, έχει αναγνωριστεί από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας, αλλά και από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ως απαραίτητη προϋπόθεση για να αποφύγουμε τις χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Ήδη παρατηρούμε σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στους ανθρώπινους πληθυσμούς – όπως η τήξη των θαλάσσιων πάγων στην Αρκτική – ακόμα και με τη σημερινή αύξηση της θερμοκρασίας στους 0,8 °C σε σύγκριση με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Αυτές θα μπορούσαν να προκαλέσουν θετικές ανατροφοδοτήσεις που θα επιφέρουν ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας και περαιτέρω δραματικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα του πλανήτη.

Μέσα στις επόμενες δεκαετίες, τα αποθέματα νερού που είναι αποθηκευμένα στους παγετώνες και στις χιονισμένες περιοχές θα μειωθούν προκαλώντας ελλείψεις νερού σε περισσότερο από 1 δις ανθρώπους. Το 20% με 30% όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη θα αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο εξαφάνισης, αν η άνοδος της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας ξεπεράσει τους 1,5-2,5°C. Σε χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη, και κυρίως σε ξηρές και τροπικές περιοχές, ακόμα και μικρές αυξήσεις της θερμοκρασίας της τάξης των 1°C - 2°C, αναμένεται να αυξήσουν τον κίνδυνο λιμών. Μετά το 2080 πολλά εκατομμύρια ανθρώπων αναμένεται να επηρεαστούν από πλημμύρες στα σπίτια και τις επιχειρήσεις τους εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας κάθε χρόνο. Σε ιδιαίτερο κίνδυνο βρίσκονται πυκνοκατοικημένες περιοχές, καθώς και περιοχές που βρίσκονται σε χαμηλό υψόμετρο με περιορισμένες ικανότητες προσαρμογής.

Η κλιματική αλλαγή θα κοστίζει 250.000 θανάτους ετησίως το χρόνο από το 2030 και μετά, σύμφωνα με έκθεση του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (WHO). Η έκθεση του WHO αναφέρει ότι κάθε χρόνο θα χάνουν τη ζωή τους 60.000 άτομα από ελονοσία, 48.000 άτομα από διαρροϊκές ασθένειες, 95.000 παιδιά από υποσιτισμό, καθώς και 38.000 ηλικιωμένοι από υψηλές θερμοκρασίες, ενώ ο αντίκτυπος από την κλιματική αλλαγή θα κορυφωθεί γύρω στο 2050. Πολλές από τις πιο επικίνδυνες ασθένειες του κόσμου έχουν κύκλους μετάδοσης οι οποίοι επηρεάζονται δραματικά από τις συνθήκες θερμότητας, υγρασίας και βροχοπτώσεων. Για παράδειγμα τα παράσιτα της ελονοσίας και τα κουνούπια που τα μεταφέρουν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις μεταβολές του κλίματος, γεγονός που έχει συνδεθεί με σχετικές επιδημίες από αρκετές έρευνες στο παρελθόν. Άλλες ασθένειες με πιθανότητες επιδημιών όπως η χολέρα, ο δάγκειος πυρετός, η βακτηριακή μηνιγγίτιδα και ο ιός Έμπολα είναι επίσης πιθανόν να επηρεάζονται με παρόμοιο τρόπο από τις κλιματικές αλλαγές. Όλες αυτές οι ασθένειες έχουν τη δυνατότητα μεγάλης κοινωνικής διαταραχής και δημιουργούν σοβαρές υλικοτεχνικές απαιτήσεις για την αντιμετώπισή τους. Πολύ χαρακτηριστική σχετική αναφορά έχει γίνει από τη διεθνή κύρου ιατρική επιθεώρηση "The Lancet" η οποία χαρακτήρισε την κλιματική αλλαγή ως "την μεγαλύτερη απειλή για την υγεία παγκοσμίως κατά τον 21ο αιώνα".[6][7]

Οι μεγαλύτερες αυξήσεις της θερμοκρασίας στην Ευρώπη απαντώνται στη νότια Ευρώπη και στην Αρκτική, και οι μεγαλύτερες μειώσεις της κατακρήμνισης παρουσιάζονται στη νότια Ευρώπη με αυξήσεις στα βόρεια και βορειοδυτικά. Οι προβλεπόμενες αυξήσεις της έντασης και της συχνότητας των καυσώνων και των πλημμυρών, καθώς και οι αλλαγές στην κατανομή ορισμένων μολυσματικών ασθενειών και της γύρης επηρεάζουν δυσμενώς την ανθρώπινη υγεία.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί πρόσθετη πίεση στα οικοσυστήματα, οδηγώντας σε μετακινήσεις πολλών ειδών φυτών και ζώων προς τα βόρεια και προς πιο ορεινές περιοχές. Έχει αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία, τη δασοκομία, την παραγωγή ενέργειας, τον τουρισμό και τις υποδομές γενικότερα.

Οι περιφέρειες της Ευρώπης που είναι ιδιαίτερα ευπαθείς στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνουν:

- τη νότια Ευρώπη και τη λεκάνη της Μεσογείου (λόγω της αύξησης των καυσώνων και της ξηρασίας)
- ορεινές περιοχές (καθώς αυξάνεται το λιώσιμο του χιονιού και των πάγων)
- παράκτιες ζώνες, δέλτα και πλημμυρικές περιοχές (λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας και των αυξανόμενων έντονων βροχοπτώσεων, των πλημμυρών και των καταιγίδων)

- οι πλέον βόρειες περιοχές της Ευρώπης και η Αρκτική (καθώς αυξάνονται οι θερμοκρασίες και το λιώσιμο των πάγων). [8]

Σε ότι αφορά τη χώρα μας, μελέτη του ΟΗΕ δείχνει πως η Ελλάδα, όπως και ολόκληρη η Μεσόγειος συγκαταλέγεται ανάμεσα στα 18 «καυτά» σημεία του πλανήτη, τα οποία θα αντιμετωπίσουν τα μεγαλύτερα προβλήματα εξαιτίας της εντεινόμενης αλλαγής του κλίματος.

Ο πλούτος της Ελλάδας συνδέεται αναπόσπαστα με τις κλιματικές της συνθήκες. Το ζεστό ξηρό καλοκαιρινό κλίμα σε συνδυασμό με τα χιλιάδες χιλιόμετρα ακτογραμμών μαγνητίζουν τουρίστες από όλο τον κόσμο. Τα ζεστά καλοκαίρια, σε συνδυασμό με τους ήπιους υγρούς χειμώνες, ευνοούν την ανάπτυξη της γεωργίας ως αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομίας. Κάτω από τις ίδιες κλιματικές συνθήκες, χιλιάδες εκτάρια δάσους καλύπτουν την χώρα και φιλοξενούν μια μεγάλη βιοποικιλότητα. Σήμερα αυτός ο φυσικός πλούτος βρίσκεται κάτω από μεγάλη πίεση, εξαιτίας της αύξησης του πληθυσμού και της άναρχης ανάπτυξης. Η υπερθέρμανση του πλανήτη θα προκαλέσει ακόμα μεγαλύτερες πιέσεις στη χώρα μας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας, η ήδη υπάρχουσα δυσφορία των κατοίκων στις πόλεις πρόκειται να ενταθεί. Οι κάτοικοι πόλεων όπως η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, η Λαμία και η Λάρισα θα υπόκεινται μέχρι και σε 20 περισσότερες ημέρες καύσωνα. Παράλληλα, σε Λαμία, Λάρισα, Βόλο, Θεσσαλονίκη και Αθήνα, η συνολική βροχόπτωση θα μειωθεί, αλλά αναμένεται να αυξηθούν κατά 10-20% οι ακραίες βροχοπτώσεις. Με άλλα λόγια φαίνεται πως αυξάνεται ο κίνδυνος τόσο για πλημμυρικά επεισόδια όσο και για εξάπλωση πυρκαγιών στα περιαστικά δάση.

Σημαντικά θα επηρεαστούν και οι τουριστικοί προορισμοί της χώρας μας. Από 5 ως και 15 περισσότερες θα είναι οι μέρες με καύσωνα στους υπό εξέταση τουριστικούς νομούς, ενώ θα αυξηθούν περαιτέρω και οι νύχτες όπου η θερμοκρασία δεν θα πέφτει κάτω από τους 20οC, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές, όπως η Ρόδος και τα Χανιά.

Οι δέκα μεγαλύτεροι αγροτικοί νομοί της χώρας θα δεχθούν επίσης μεγάλη πίεση από την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι μέρες καύσωνα, οι συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχή, να μειωθούν οι χειμερινές βροχοπτώσεις και συνεπώς να αυξηθεί κατά πολύ ο κίνδυνος πυρκαγιάς. Παρουσιάζεται επίσης αυξημένος κίνδυνος για ερημοποίηση νέων εκτάσεων και μείωση στη διαθεσιμότητα νερού.

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να θέσει σε μεγάλη δοκιμασία και τους Εθνικούς Δρυμούς, καθώς προβλέπεται αύξηση των ημερών με υψηλό ρίσκο εμφάνισης πυρκαγιάς σε όλους τους Δρυμούς της χώρας. [6][9]

Τέλος, σε σχετική της έκθεση, η Τράπεζα της Ελλάδος επισημαίνει πως το οικονομικό κόστος της κλιματικής αλλαγής για τη χώρα μας είναι εξαιρετικά υψηλό: στο δυσμενέστερο σενάριο, το συνολικό κόστος για την ελληνική οικονομία ως το 2100 ανέρχεται στα 701 δις ευρώ, ποσό υπερδιπλάσιο του εθνικού μας χρέους το 2009. Οι συντάκτες της Έκθεσης σημειώνουν πως η υιοθέτηση πολιτικών που προστατεύουν το κλίμα είναι η οικονομικότερη επιλογή που διαθέτουμε. Εφόσον η Ελλάδα μειώσει δραστικά τις εκπομπές, στο πλαίσιο αντίστοιχης παγκόσμιας προσπάθειας, το συνολικό κόστος μειώνεται κατά €265 δις, στα €436 δις. [10]

## 2.2. Στόχοι και Στρατηγικές

### 2.2.1 Το διεθνές πλαίσιο

Ο μακροπρόθεσμος στόχος σύμφωνα με το Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος είναι "η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδα που θα αποτρέψουν την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρεμβολή στο κλιματικό σύστημα". Το Πρωτόκολλο του Κιότο είναι το πρώτο βήμα προς αυτή την κατεύθυνση. Θέτει στόχους μείωσης των εκπομπών για πολλές βιομηχανοποιημένες χώρες, συμπεριλαμβανομένων των κρατών μελών της ΕΕ, και περιορίζει τις αυξήσεις των εκπομπών των υπολοίπων χωρών.

Έως την υπογραφή της Σύμβασης- Πλαίσιο για την Κλιματικές Αλλαγές το 1992, που έθεσε την νομική βάση της διεθνούς κλιματικής πολιτικής, το φαινόμενο της αλλαγής του κλίματος είχε ήδη απασχολήσει την διεθνή κοινότητα με σειρά ειδικότερων συναντήσεων και συμφωνιών επί του θέματος, όπως την Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών το 1992 στην Στοκχόλμη (Διακήρυξη για το Περιβάλλον), την Σύμβαση της Βιέννης για την προστασία της στοιβάδας του όζοντος το 1985 κ.α. Η Σύμβαση του 1992 προσέφερε ένα γενικό πλαίσιο αρχών και υποχρεώσεων για το σύνολο σχεδόν της διεθνούς κοινότητας, ενώ επιτάχυνε τις διεθνείς διαπραγματεύσεις που οδήγησαν στην υπογραφή του Πρωτοκόλλου του Κιότο το 1997 στην Ιαπωνία και το οποίο επικυρώθηκε από περισσότερες από 100 χώρες. Οι υπογράφοντες του Πρωτοκόλλου του Κιότο, δεσμεύτηκαν να μειώσουν συνολικά κατά 5,2% τις εκπομπές των 6 κυριότερων αερίων του θερμοκηπίου ως το 2012 με έτος βάσης το 1990. Το Πρωτόκολλο, είναι ένα θετικό αλλά ατελές βήμα για την σωτηρία του πλανήτη και για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς αποτελεί την πρώτη συμφωνία που έθεσε συγκεκριμένο στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου και αναγνώρισε την κοινή αλλά διαφοροποιημένη ευθύνη των διαφόρων χωρών.

Μαζί με το Πρωτοκόλλο του Κιότο δυστυχώς, αναπτύχθηκαν και άλλοι ευέλικτοι μηχανισμοί ή πιο απλά παραθυράκια για την αποφυγή της πραγματικής μείωσης των εκπομπών από τους υπογράφοντες. Έτσι για παράδειγμα δόθηκε η δυνατότητα στις ανεπτυγμένες χώρες να εμπορεύονται επιπλέον ποσοστά εκπλήρωσης στόχων σε άλλες που δεν κατάφεραν να φτάσουν στον στόχο τους. Καταλαβαίνουμε εύκολα λοιπόν ότι το Πρωτοκόλλο του Κιότο καθίσταται ανεπαρκές και γι' αυτό το λόγο, οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, οι κυβερνήσεις και οι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης πιέζουν συνεχώς για νέους πιο φιλόδοξους στόχους μείωσης των εκπομπών των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου. [11][12][13]

Οι χώρες αναμένεται να επιτύχουν τους στόχους τους κατά κύριο λόγο μέσω εγχώριων πολιτικών και μέτρων. Έχουν τη δυνατότητα να ικανοποιήσουν ένα μέρος των στόχων τους για μείωση των εκπομπών επενδύοντας σε έργα μείωσης των εκπομπών σε αναπτυσσόμενες χώρες (μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης) ή σε ανεπτυγμένες (κοινή εκτέλεση). Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης αποσκοπεί επίσης και στην υποστήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης π.χ. μέσω της χρηματοδότησης έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η ΔΕΚΑ (Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή) προτρέπει για μειώσεις των παγκόσμιων εκπομπών κατά περίπου 50 % έως τα μέσα του 21ου αιώνα. Για τις ανεπτυγμένες χώρες, αυτό σημαίνει μείωση κατά 60–80 %. Οι αναπτυσσόμενες χώρες με

υψηλές εκπομπές, όπως η Κίνα, η Ινδία και η Βραζιλία, θα πρέπει να περιορίσουν την αύξηση των εκπομπών τους. [14]

### 2.2.2 Ευρωπαϊκή Στρατηγική

Πολλές ευρωπαϊκές χώρες έχουν υιοθετήσει εθνικά προγράμματα με στόχο τη μείωση των εκπομπών. Επίσης, σε επίπεδο ΕΕ, έχουν εγκριθεί διάφορες πολιτικές και μέτρα μέσω του Ευρωπαϊκού προγράμματος για την κλιματική αλλαγή.

Για παράδειγμα:

- αυξανόμενη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολική, ηλιακή, βιομάζα) και εγκαταστάσεις συνδυασμένης παραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας
- βελτιώσεις στην ενεργειακή αποδοτικότητα, π.χ. στα κτίρια, τη βιομηχανία, τις οικιακές συσκευές,
- μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα των νέων επιβατικών αυτοκινήτων,
- μέτρα περιορισμού των εκπομπών στη μεταποιητική βιομηχανία,
- μέτρα μείωσης των εκπομπών από τους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.

Ορισμένες χώρες μέλη του ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος) είτε έχουν αρχίσει να ετοιμάζουν ή έχουν ήδη έτοιμες εθνικές στρατηγικές για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος. Η Πράσινη Βίβλος με θέμα την "Προσαρμογή της Ευρώπης στην αλλαγή του κλίματος — επιλογές δράσης για την ΕΕ" της Ευρωπαϊκής Επιτροπής του 2007 βρίσκεται επί του παρόντος στο στάδιο των διαβουλεύσεων με τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Πολλές πρωτοβουλίες της ΕΕ αποσκοπούν στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου:

- ✓ επικύρωση του πρωτοκόλλου του Κιότο: βάσει του πρωτοκόλλου του Κιότο 15 κράτη μέλη της ΕΕ (ΕΕ-15) πρέπει να μειώσουν τις συλλογικές εκπομπές τους κατά 8% κάτω από τα επίπεδα του 1990
- ✓ διαρκής βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ενός ευρέος φάσματος εξοπλισμού και οικιακών συσκευών
- ✓ εντολή για την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως η αιολική, η ηλιακή, η υδροηλεκτρική και η βιομάζα, καθώς και των ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές, όπως τα βιοκαύσιμα
- ✓ υποστήριξη της ανάπτυξης τεχνολογιών δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου άνθρακα (CCS) για τη δέσμευση και αποθήκευση του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται από τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και άλλες μεγάλες εγκαταστάσεις
- ✓ χρήση του συστήματος εμπορίας εκπομπών (EU ETS), το βασικό εργαλείο της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη βιομηχανία.

Μέσω της παροχής πληροφοριών σχετικά με την κλιματική αλλαγή στην Ευρώπη, ο ΕΟΠ στηρίζει την εφαρμογή στην Ευρώπη της νομοθεσίας για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτήν, την αξιολόγηση των πολιτικών της ΕΕ και την εκπόνηση μακροπρόθεσμων στρατηγικών για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτήν. Οι πληροφορίες του ΕΟΠ (δεδομένα, δείκτες, αξιολογήσεις, προβλέψεις) εστιάζουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής (τάσεις εκπομπών αερίων



θερμοκηπίου, προβλέψεις, πολιτικές και μέτρα), στις επιπτώσεις της και στις δράσεις προσαρμογής σε αυτήν στην Ευρώπη.

Ο ΕΟΠ συνεργάζεται στενά με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Δράση για το κλίμα, Κοινό Κέντρο Ερευνών, Eurostat), εμπειρογνώμονες από τα ευρωπαϊκά θεματικά κέντρα του για τον μετριασμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, την ευπάθεια και την προσαρμογή και με το δίκτυο χωρών του ΕΟΠ (Eionet).

Οι βασικές δραστηριότητες και τα προϊόντα περιλαμβάνουν:

- την ετήσια σύνταξη και δημοσίευση της απογραφής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα αέρια του θερμοκηπίου
- την ετήσια αξιολόγηση της προόδου της ΕΕ και των ευρωπαϊκών χωρών σχετικά με την επίτευξη των στόχων τους που απορρέουν από το πρωτόκολλο του Κιότο και των στόχων τους για το 2020
- την ανάλυση των παράλληλων ωφελημάτων των πολιτικών κλιματικής αλλαγής και ποιότητας του αέρα
- την αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Ευρώπη
- την ανάλυση θεμάτων κλιματικής αλλαγής και τομεακής προσαρμογής, συμπεριλαμβανομένων επισκοπήσεων των δράσεων προσαρμογής των χωρών
- την ανάλυση της ευπάθειας συγκεκριμένων περιοχών στην κλιματική αλλαγή. [8]

### 2.2.3 20-20-20

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2007, επεσήμανε ότι, για να επιτευχθεί ο στόχος της Σύμβασης, η σταθεροποίηση δηλαδή των συγκεντρώσεων των αερίων θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδα τα οποία αποτρέπουν την επικίνδυνη ανθρωπογενή παρεμβολή στο κλιματικό σύστημα, η συνολική ετήσια μέση αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του πλανήτη δεν θα πρέπει να υπερβεί τους 2 °C σε σύγκριση με τα προ - βιομηχανικής εποχής επίπεδα. Για να επιτευχθεί αυτό, απαιτείται να μειωθούν οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2050 σε ποσοστό τουλάχιστον 50 % έναντι των επιπέδων του 1990.

Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην Κοινότητα θα πρέπει να συνεχίσουν να μειώνονται και πέραν του 2020 ως τμήμα των προσπαθειών της Κοινότητας να συμβάλει στην επίτευξη αυτού του παγκόσμιου στόχου μείωσης των εκπομπών. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2007 αποφάσισε ότι, έως ότου συναφθεί παγκόσμια και συνολική συμφωνία για τη μετά το 2012 περίοδο, η Κοινότητα αναλαμβάνει μονομερή δέσμευση να επιτύχει μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 20 % έως το 2020, σε σχέση με το 1990. Επιπλέον, το Συμβούλιο, ενέκρινε για την Κοινότητα στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 30 % μέχρι το 2020, σε σχέση με το 1990, ώστε να συμβάλει στην επίτευξη παγκόσμιας και συνολικής συμφωνίας για τη μετά το 2012 εποχή, εφόσον και άλλες ανεπτυγμένες χώρες δεσμευθούν για ανάλογες μειώσεις εκπομπών και εφόσον οι οικονομικά πιο προηγμένες αναπτυσσόμενες χώρες συμβάλουν καταλλήλως ανάλογα με τις ευθύνες και τις δυνατότητές τους.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την κλιματική και ενεργειακή πολιτική με στόχο την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος και την αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας της ΕΕ, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα της και

την μετατροπή της σε μια ιδιαίτερα αποδοτική από ενεργειακή άποψη οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Οι απαιτήσεις που υιοθετήθηκαν από τους αρχηγούς κρατών και κυβερνήσεων αφορούσαν:

- ❖ Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% κάτω από τα επίπεδα του 1990
- ❖ 20% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές
- ❖ Μείωση κατά 20% στη χρήση πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με τα προβλεπόμενα επίπεδα μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Οι παραπάνω απαιτήσεις είναι γνωστές ως στόχοι 20-20-20.

Τον Ιανουάριο του 2008 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε δεσμευτική νομοθεσία για την υλοποίηση των στόχων 20-20-20. Η γνωστή ως «δέσμη για το κλίμα και την ενέργεια», η οποία συμφωνήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο τον Δεκέμβριο του 2008 και έγινε νόμος τον Ιούνιο του 2009.

Για να συμφέρει οικονομικά η επιδιωκόμενη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έναντι των επιπέδων του 1990 μέχρι το 2020, θα πρέπει να συμβάλουν στις μειώσεις των εκπομπών όλοι οι τομείς της οικονομίας. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν πρόσθετες πολιτικές και μέτρα σε μια προσπάθεια περαιτέρω περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από πηγές που δεν καλύπτει η οδηγία 2003/87/ΕΚ. Η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των Κρατών-Μελών για μείωση των εκπομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η Επιτροπή αναλαμβάνει πρωτοβουλίες για να κινητοποιήσει την κοινή γνώμη, τους φορείς λήψης αποφάσεων και των φορέων της αγοράς και θεσπίζει ελάχιστα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης και κανόνες για την επισήμανση των προϊόντων, υπηρεσιών και υποδομών. [15][16]

## **2.3. Σύμφωνο των Δημάρχων**

### **2.3.1 Γενικά περί του Συμφώνου**

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι η κυριότερη ευρωπαϊκή κίνηση στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες δεσμεύονται εθελοντικά να αυξήσουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις περιοχές τους. Με τη δέσμευσή τους, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο σκοπεύουν να επιτύχουν και να υπερβούν το στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 20% έως το 2020.

Μετά την έγκριση, το 2008, της δέσμης μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια της ΕΕ, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε το Σύμφωνο των Δημάρχων προκειμένου να προωθήσει και να υποστηρίξει τις προσπάθειες που καταβάλλονταν από τις τοπικές αρχές για την εφαρμογή πολιτικών σχετικά με τη βιώσιμη ενέργεια. Πράγματι, οι τοπικές κυβερνήσεις παίζουν καθοριστικό ρόλο στο μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής,

ιδιαίτερα εάν ληφθεί υπόψη ότι το 80% της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO<sub>2</sub> συνδέονται με την αστική δραστηριότητα.

Χάρη στα μοναδικά χαρακτηριστικά του, καθώς πρόκειται για τη μοναδική κίνηση του είδους της που κινητοποιεί τοπικούς και περιφερειακούς φορείς γύρω από την εκπλήρωση των στόχων της ΕΕ, το Σύμφωνο των Δημάρχων παρουσιάζεται από τα ευρωπαϊκά θεσμικά όργανα ως ένα εξαιρετικό μοντέλο πολυεπίπεδης διακυβέρνησης.

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

Εκτός από την εξοικονόμηση ενέργειας, τα αποτελέσματα των δράσεων των υπογραφόντων είναι ποικίλα: δημιουργία εξειδικευμένων και σταθερών θέσεων εργασίας που δεν υπόκεινται σε μετεγκατάσταση, υγιέστερο περιβάλλον και ποιότητα ζωής, βελτιωμένη οικονομική ανταγωνιστικότητα και μεγαλύτερη ενεργειακή ανεξαρτησία. Οι δράσεις αυτές λειτουργούν ως παραδείγματα προς μίμηση, κυρίως μέσω της αναφοράς στις «Συγκριτικές Αξιολογήσεις Επιδόσεων Αριστείας», μια βάση δεδομένων βέλτιστων πρακτικών που υποβάλλονται από τους υπογράφοντες το Σύμφωνο. Ο κατάλογος με τα Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια είναι άλλη μια μοναδική πηγή έμπνευσης, καθώς παρουσιάζει συνοπτικά τους φιλόδοξους στόχους που έχουν τεθεί από άλλους υπογράφοντες και τα βασικά μέτρα που έχουν λάβει για να τους επιτύχουν.

Ενώ ολοένα και περισσότεροι δήμοι δείχνουν την πολιτική θέληση να ενταχθούν στο Σύμφωνο, δεν διαθέτουν πάντοτε τους οικονομικούς και τεχνικούς πόρους για να ανταποκριθούν στις δεσμεύσεις τους. Για το λόγο αυτό, δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του Συμφώνου ένα ειδικό καθεστώς για τις δημόσιες διοικήσεις και τα δίκτυα τα οποία είναι σε θέση να βοηθήσουν τους υπογράφοντες να εκπληρώσουν τους φιλόδοξους στόχους τους.

Οι Συντονιστές του Συμφώνου, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται επαρχίες, περιφέρειες και τοπικές αρχές, παρέχουν στρατηγική καθοδήγηση, οικονομική και τεχνική υποστήριξη στους υπογράφοντες.

Ένα δίκτυο τοπικών αρχών, οι «Υποστηρικτές του Συμφώνου», δεσμεύονται να μεγιστοποιήσουν τον αντίκτυπο της πρωτοβουλίας μέσω δραστηριοτήτων προώθησης, διασύνδεσης με τα μέλη τους και πλατφόρμων ανταλλαγής εμπειριών.

Σε καθημερινή βάση παρέχεται βοήθεια σε θέματα προώθησης, καθώς επίσης τεχνική και διοικητική βοήθεια, στους υπογράφοντες το Σύμφωνο και στους διαμεσολαβητές από το Γραφείο Συμφώνου των Δημάρχων (CoMO) το οποίο διαχειρίζεται μια κοινοπραξία δικτύων που εκπροσωπούν τις τοπικές και περιφερειακές αρχές.

Σε συνεργασία με το Γραφείο Συμφώνου των Δημάρχων, το Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής βοηθά τους υπογράφοντες απαντώντας σε ερωτήσεις επιστημονικής και τεχνικής φύσης, κυρίως σε σχέση με τις απογραφές των εκπομπών και τα σχέδια δράσης.

Οι υπογράφωντες λαμβάνουν καθοδήγηση σε όλα τα στάδια της διαδικασίας χάρη σε έναν αριθμό εργαλείων και μεθοδολογιών που έχουν αναπτυχθεί σε συντονισμό με το Γραφείο Συμφώνου των Δημάρχων.

Πέρα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Σύμφωνο απολαμβάνει πλήρη θεσμική υποστήριξη, όπως από την Επιτροπή των Περιφερειών, η οποία υποστήριξε την πρωτοβουλία εξ αρχής, από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο όπου πραγματοποιήθηκαν οι δύο πρώτες τελετές υπογραφής και από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, η οποία βοηθά τις τοπικές αρχές να αξιοποιήσουν τις επενδυτικές προοπτικές τους.

Η πρωτοβουλία του Συμφώνου των Δημάρχων αποτελεί την ευκαιρία να συνδυαστούν όλες οι προσπάθειες και επιδιώξεις ενός Δήμου κάτω από ένα κοινό πρόγραμμα δράσης, και μάλιστα σε συνεργασία με αντίστοιχους Οργανισμούς από όλη την Ευρώπη, υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο Σύμφωνο, μέχρι στιγμής (Οκτώβρης 2014) συμμετέχουν πάνω από 5.600 Δήμοι από την Ευρώπη, μεταξύ των οποίων 90 Δήμοι από την Ελλάδα.[11][17]

### 2.3.2 Το Σύμφωνο βήμα προς βήμα

Για την επιτυχημένη συμμετοχή των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης στο Σύμφωνο των Δημάρχων, πρέπει αυτοί να ολοκληρώσουν τρία βήματα. [18]

Τα βήματα αυτά έχουν ως εξής:

- ΒΗΜΑ 1: Υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων

Δημιουργία επαρκών διοικητικών δομών

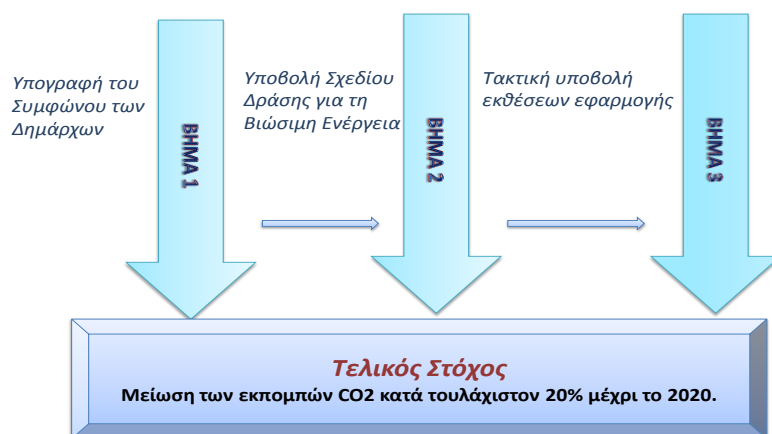
Βασική Απογραφή Εκπομπών και ανάπτυξη Σχεδίου Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

- ΒΗΜΑ 2: Υποβολή Σχεδίου Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

Εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

Παρακολούθηση της προόδου

- ΒΗΜΑ 3: Τακτική υποβολή εκθέσεων εφαρμογής

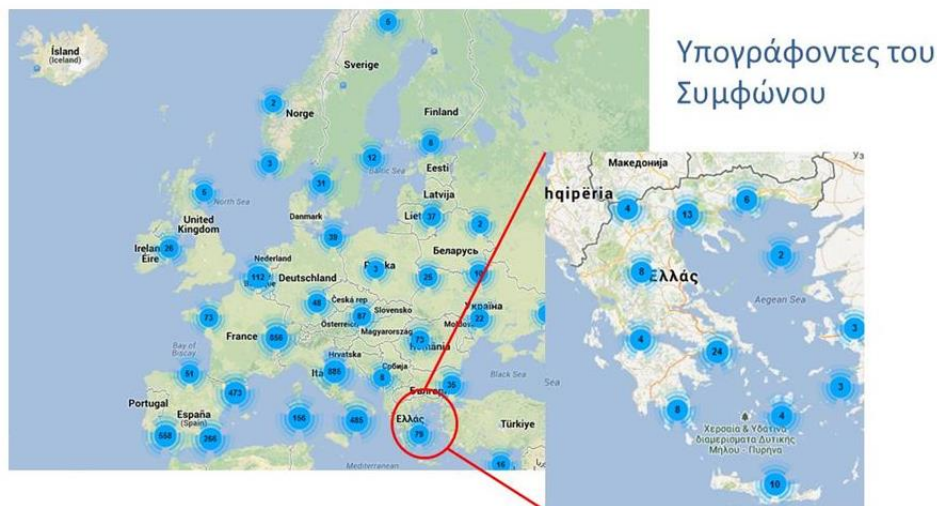


Σχήμα 2.1: Το Σύμφωνο των Δημάρχων βήμα προς βήμα

### 2.3.3 Το σύμφωνο των Δημάρχων στην Ελλάδα

Το 2008, έξι δήμοι, ανάμεσά τους οι δήμοι Αιγάλεω, Πτολεμαΐδας και Πατρών, υπέγραψαν πρώτοι στον ελληνικό χώρο την ένταξη τους στο Σύμφωνο. Μέχρι σήμερα οι υπογράφωντες οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης ανέρχονται σε 90 αρκετοί από τους οποίους έχουν ήδη αναπτύξει το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.

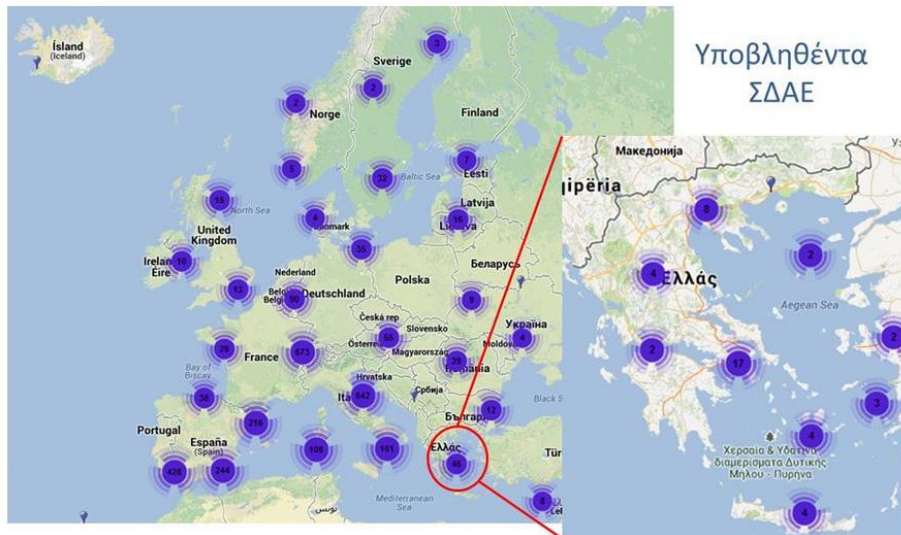
Στη συνέχεια ακολουθεί ο Χάρτης του Συμφώνου των Δημάρχων με έμφαση στην Ελλάδα.



Εικόνα 2.1: Υπογράφωντες του Συμφώνου των Δημάρχων

Όπως φαίνεται στον χάρτη μεγαλύτερη κινητικότητα παρουσιάζεται στην περιοχή της Αττικής, ενώ ακολουθεί ο νομός Θεσσαλονίκης αλλά και τα νησιά του Αιγαίου με πρωταγωνιστή την Κρήτη. Κάθε συμμετέχων Δήμος στο Σύμφωνο έχει στόχο μετά την Βασική Απογραφή Εκπομπών να συντάξει το δικό του Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια. Η πορεία και η φάση στην οποία βρίσκονται οι εκάστοτε Δήμοι φυσικά διαφέρει. Το ίδιο συμβαίνει και με τους στόχους του καθενός, οι οποίοι ποικίλουν σε σχέση με τα όρια που θέτει ο κάθε Δήμος, με την στρατηγική που θα ακολουθήσει για την επίτευξή τους, με την άντληση οικονομικών πόρων σχετικά με αυτό αλλά και με τα χρονικά πλαίσια.

Έντονη είναι η συμμετοχή των ελληνικών δήμων καθώς ήδη από τα πρώτα χρόνια ύπαρξης του Συμφώνου αρκετοί οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης είχαν υπογράψει. Μεγάλος είναι και ο αριθμός των Δήμων οι οποίοι έχουν ήδη υποβάλει το δικό τους Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και ανέρχονται σε 69 συνολικά. Ακολουθεί και ο σχετικός χάρτης τόσο για την Ευρώπη όσο και για την Ελλάδα με αναφορά στη υποβεβλημένα Σχέδια Δράσης. [17][19]



Εικόνα 2.2 Υποβληθέντα Σχέδια Δράσης

# **Κεφάλαιο 3**

## **Δήμος Γορτυνίας**





### 3.1. Γεωγραφική Θέση

Η Γορτυνία υπήρξε επαρχία του νομού Αρκαδίας, η οποία σχηματίστηκε μετά την ανεξαρτησία του ελληνικού κράτους με την διοικητική διαίρεση του 1833 και έμεινε αμετάβλητη σχεδόν μέχρι την κατάργησή της, το 1997, με την εφαρμογή της διοικητικής διαίρεσης του σχεδίου «Καποδίστριας». Σήμερα μιλάμε πλέον για τον Δήμο Γορτυνίας με έδρα τη Δημητσάνα, που συστήθηκε το 2010 μετά την πιο πρόσφατη διοικητική διαίρεση της χώρας, βάσει του προγράμματος «Καλλικράτης». [20]



**Εικόνα 3.1:** Ο Νομός Αρκαδίας στον ελλαδικό χώρο

Από γεωγραφική άποψη βρίσκεται στη βορειοδυτική πλευρά του νομού Αρκαδίας και έχει έκταση 1054 τετρ. χλμ. το έδαφός της είναι ορεινό και ημιορεινό, διαρρέεται δε από τον Λούσιο, τον Αλφειό, το Λάδωνα και άλλους παραποτάμους. Στα βορειοανατολικά της Γορτυνίας δεσπόζουσα θέση κατέχει το ελατοσκέπαστο όρος Μαίναλο, το οποίο μοιράζεται με τον Δήμο Τρίπολης, ενώ μικρότεροι ορεινοί όγκοι (Αφροδίσιο όρος, Αρτοζήνος, κλπ.) καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα της. Στις απολήξεις του Μαινάλου, σε μια βουνοκορφή φωλιάζουν τα Μαγούλιανα, το ψηλότερο κατοικήσιμο χωριό της Πελοποννήσου (1.365μ).[21]



**Εικόνα 3.2:** Οι Καλλικρατικοί Δήμοι του νομού Αρκαδίας

Ο νέος πλέον Δήμος Γορτυνίας συστάθηκε από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων της βορειοδυτικής Αρκαδίας: Βυτίνας, Δημητσάνας, Ηραίας, Κλείτορος, Κοντοβάζαινας, Λαγκαδίων, Τρικολώνων και Τροπαίων. Σε μεγάλο βαθμό, ο νέος δήμος αντιστοιχεί στην παλαιά επαρχία της Γορτυνίας. [20]



Εικόνα 3.3: Τα διοικητικά όρια του Δήμου Γορτυνίας στην Πελοπόννησο

Στον πίνακα 3.1 φαίνονται οι δημοτικές ενότητες με τις αντίστοιχες κοινότητες καθεμίας και ακολουθεί σύντομη παρουσίασή τους. [22]

Πίνακας 3.1: Δημοτικές και τοπικές ενότητες δήμου Γορτυνίας

Δημοτικές Ενότητες	Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες	Δημοτικές Ενότητες	Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες
<b>Βυτίνας</b>	Βυτίνα	<b>Ηραίας</b>	Άγιος Ιωάννης
	Ελάτη		Αράχοβα
	Καμενίτσα		Κακουραίικα
	Λάστα		Κοκκινόραχη
	Μαγούλιανα		Κοκκοράς
	Νυμφασία		Λιοδώρα
	Πυργάκι		Λουτρά Ηραίας
<b>Δημητσάνας</b>	Δημητσάνα		Λυκούρεση
	Ζάτουνα		Λυσσαρέα
	Ζυγοβίσι		Όχθια
	Μελισσόπετρα		Παλούμπα
	Παναγιά		Πυρρής
	Ράδου		Ράφτη
	Ριζοσπηλιά		Σαρακίни Ηραίας
<b>Κλείτορος</b>	Ψάρι Ηραίας	Σέρβου	
	Αγρίδι	Χρυσοχώρι	
	Βαλτεσινίκο	<b>Τρικολώνων</b>	Στεμνίτσα
	Δρακοβούνι		Ελληνικό
	Θεόκτιστο		Παλαμάρι

	Κερπινή	Τροπαίων	Παύλια
	Μυγδαλιά		Σύρνα
	Ξηροκαρύταινα		Τρόπαια
	Πουρναριά		Αετορράχη
	Πράσινο		Βυζίκι
Κοντοβάζαινα ς	Κοντοβάζαινα		Δόξα
	Βάχλια		Καλλιάνι
	Βελημάχι		Καστράκι
	Βυδιάκι		Λιβαδάκι
	Βούτση		Νεοχώρι
	Δήμητρα		Περδικονέρι
	Μοναστηράκι		Ράχες
Λαγκαδίων	Παραλογγί		Σπάθαρη
	Λαγκάδια		Σταυροδρόμι
	Λευκοχώρι		Τριποταμιά
		Χώρα	

### 3.1.1 Δημοτική Ενότητα Βυτίνας

Η Δημοτική Ενότητα Βυτίνας βρίσκεται στα βόρεια του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Βυτίνα, Ελάτη, Καμενίτσα (με τον οικισμό Καρβούνι), Λάστα (με τον οικισμό Αγριδάκι), Μαγούλιανα (με τον οικισμό Παν), Νυμφασία και Πυργάκι (με τον οικισμό Μεθύδριο).

Η Δημοτική Ενότητα Βυτίνας βρίσκεται στην καρδιά του ελατοδάσους του Μαινάλου. Κέντρο της η όμορφη ελατόφυτη Βυτίνα, που αποτελεί ένα από τα πιο παλαιά και διάσημα τουριστικά θέρετρα της Πελοποννήσου. Αλλά και τα υπόλοιπα χωριά της Δημοτικής Ενότητας, τα περισσότερα από τα οποία έχουν χαρακτηριστεί και ως παραδοσιακοί οικισμοί (Ελάτη, Λάστα, Μαγούλιανα και Πυργάκι) χαρακτηρίζονται από τη δυναμική παρουσία του πανέμορφου δάσους Μαινάλου.[22]

### 3.1.2 Δημοτική Ενότητα Δημητσάνας

Η Δημοτική Ενότητα Δημητσάνας βρίσκεται στα βόρεια του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Δημητσάνα (με τους οικισμούς Καρκαλού και Παλαιοχώρι), Ζάτουνα (με τους οικισμούς Βλόγγο και Μάρκου), Ζυγοβίστι, Μελισσόπετρα, Παναγιά, Ράδου, Ριζοσπηλιά (με τον οικισμό Κάτω Ριζοσπηλιά).

Σε αυτήν την Δημοτική Ενότητα βρίσκεται η έδρα του Δήμου Γορτυνίας και πρωτεύουσα της πρώην επαρχίας Γορτυνίας. Η ιστορική Δημητσάνα, γνωστή και ως Αρχόντισσα της Πελοποννήσου, αποτέλεσε τη μεγαλύτερη μπαρουταποθήκη της χώρας την περίοδο της Ελληνικής Επανάστασης και γενέτειρα επιφανών και ιστορικών προσώπων.

Όλα τα χωριά της Δημ. Ενότητας, τα περισσότερα από τα οποία έχουν χαρακτηριστεί και ως παραδοσιακοί οικισμοί (Δημητσάνα, Βλόγγος, Ζάτουνα, Ζυγοβίσι, Μελισσόπετρα και Ράδου) μαρτυρούν από άκρη σε άκρη την πλούσια ιστορία του τόπου και τη μεγάλη τους συμβολή στον αγώνα της Επανάστασης.[22]

### **3.1.3 Δημοτική Ενότητα Ηραίας**

Η Δημοτική Ενότητα Ηραίας βρίσκεται στο Βορειοδυτικό τμήμα του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Ενότητες- χωριά: Άγιος Ιωάννης, Αράχοβα, Κακουραίικα, Κοκκινόραχη, Κοκκοράς (με τον οικισμό Μπαρδάκι), Λιοδώρα, Λουτρά Ηραίας (με τους οικισμούς Αγιονέρι, Λιθαρός, Λώτη, Παρνασσός), Λυκούρεση, Λυσσαρέα, Όχθια, Παλούμπα (με τους οικισμούς Παπαδά και Σαρλαίικα), Πυρρής, Ράφτη (με τον οικισμό Αγάλω), Σαρακίни Ηραίας, Σέρβου (με τον οικισμό Αράπηδες), Χρυσόχωρι και Ψάρι Ηραίας.

Σε αυτήν τη Δημοτική Ενότητα συναντά κανείς 27 χωριά και οικισμούς. Όλα τους, μικρά και μεγάλα, συνθέτουν το μεγαλείο του όμορφου τοπίου της Ηραίας. Ενός τόπου με πλούσια ιστορία από τους αρχαίους χρόνους με την αρχαία πόλη της Ηραίας μέχρι και τους νεότερους, όπου πολλά χωριά είχαν ενεργό συμμετοχή στον Αγώνα του 1821.

Σημείο αναφοράς αποτελούν τα περίφημα Ιαματικά Λουτρά Ηραίας, που λειτουργούν από το 1900. Οι ιδανικές κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής σε συνδυασμό με τις θεραπευτικές ιδιότητες των ιαματικών λουτρών, τα καθιστούν ένα από τα σημαντικότερα στη χώρα, γι' αυτό και προσελκύουν πολλούς επισκέπτες κάθε χρόνο.[22]

### **3.1.4 Δημοτική Ενότητα Κλείτορος**

Η Δημοτική Ενότητα Κλείτορος, βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Αγρίδι, Βαλτεσινίκο (με τους οικισμούς Κουρούβελι- Ολομάδες), Δρακοβούνι, Θεόκτιστο, Κερπινή (με τους οικισμούς Άνω Καλύβια και Κάτω Καλύβια), Μυγδαλιά- Αμυγδαλιά (με τον οικισμό Παλιόπυργο), Ξηροκαρύταινα, Πουρναριά (με τον οικισμό Μουριά), Πράσινο (με τον οικισμό Καλύβια Καρνέση).

Σε αυτήν την Δημοτική Ενότητα συναντά κανείς 9 χωριά με τους οικισμούς τους, που τραβάνε την προσοχή κάθε επισκέπτη. Χωριά με εντυπωσιακές ομορφιές και πολλά αξιοθέατα, που προσφέρουν ευχάριστες δραστηριότητες κοντά στη φύση. Τα χωριά Αγρίδι και Βαλτεσινίκο έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί οικισμοί.[22]

### **3.1.5 Δημοτική Ενότητα Κοντοβάζαινας**

Η Δημοτική Ενότητα Κοντοβαζαίνης, βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Κοντοβάζαινα, Βάχλια (με τον οικισμό Πέρα Βάχλια), Βελημάχι (με τους οικισμούς Απόσκια & Σούδελη), Βυδιάκι, Βούτση,

Δήμητρα (με τον οικισμό Σταυρί), Μοναστηράκι (με τους οικισμούς Αρσηναία & Πελέκι) και Παραλογγοί (με τους οικισμούς Άγιο Νικόλαο & Πέτα).

Σε αυτήν την Δημοτική Ενότητα συναντά κανείς πολλά χωριά ανεξερεύνητα, απομονωμένα και κάποια δυσπρόσιτα, που μαγεύουν όμως με την ομορφιά τους. Μια ομορφιά κρυμμένη που επιβιώνει αλώβητη μακριά από τις τουριστικές περιοχές. Τα χωριά Κοντοβάζαινα και Παραλογγοί έχουν χαρακτηριστεί και ως παραδοσιακοί οικισμοί.[22]

### **3.1.6 Δημοτική Ενότητα Λαγκαδίων**

Η Δημοτική Ενότητα Λαγκαδίων βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν τα ιστορικά Λαγκάδια, με τους οικισμούς Καλονέρι και Φτεριά καθώς και το Λευκοχώρι με τους οικισμούς Τουθόα και Φούσκαρη.

Κέντρο της Δημ. Ενότητας είναι τα Λαγκάδια, ένα πανέμορφο πέτρινο χωριό που απλώνεται αμφιθεατρικά κτισμένο σε μια απότομη πλαγιά του καταπράσινου ορεινού όγκου του Μαινάλου. Το χωριό που είναι γνωστό και ως πατρίδα πολλών ηρώων και πρωτεργατών της Επανάστασης, έχει χαρακτηριστεί επίσημα από το 1987 ως παραδοσιακός οικισμός.

Στα Λαγκάδια, όπως και σε όλα τα γύρω χωριά είναι αποτυπωμένη η σφραγίδα των ξακουστών χτιστάδων. Οι Λαγκαδινοί μαστόροι, η φήμη των οποίων είχε απλωθεί σε ολόκληρο τον ελλαδικό χώρο, έχουν δημιουργήσει αμέτρητα αρχοντόσπιτα, γεφύρια, βρύσες, εκκλησίες και μοναστήρια.[22]

### **3.1.7 Δημοτική Ενότητα Τρικολώνων**

Η Δημοτική Ενότητα Τρικολώνων βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Στεμνίτσα, Ελληνικόν, Παλαμάρι (με τον οικισμό Ψάρι Τρικολώνων), Παύλια, Σύρνα (με τον οικισμό Άνω Καλυβάκια).

Η Δημοτική Ενότητα Τρικολώνων ξεπροβάλλει επιβλητικά ανάμεσα στο ελατοδάσος του Μαινάλου και στο φαράγγι του ποταμού Λουσίου. Η ευρύτερη περιοχή με κέντρο της σε υψόμετρο 1.100μ. την ειδυλλιακή Στεμνίτσα, πρώτη πρωτεύουσα του ελληνικού κράτους και τα γύρω παραδοσιακά χωριά, έχει καθιερωθεί ως ελκυστικός προορισμός για όλες τις εποχές του χρόνου.[22]

### **3.1.8 Δημοτική Ενότητα Τροπαίων**

Η Δημοτική Ενότητα Τροπαίων βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του Νομού Αρκαδίας. Σε αυτήν ανήκουν οι Τοπικές Κοινότητες- χωριά: Τρόπαια (με τον οικισμό Μελιδόνι), Αετορράχη, Βυζίκι, Δόξα, Καλλιάνι, Καστράκι (με τον οικισμό Φαναράκι), Λιβαδάκι, Νεοχώρι (με τους οικισμούς Μπερτσιά, Νέα Δάφνη και Τρανή Λάκκα), Περδικονέρι (με τους οικισμούς Γαλατά, Μπουλιάρη και Συριαμάκο), Ράχες (με τον οικισμό Τουμπίτσι), Σπάθαρη

(με τον οικισμό Κάτω Σπάθαρη), Σταυροδρόμι, Τριποταμιά (με τους οικισμούς Καπελλίτσα και Χάνια), Χώρα (με τους οικισμούς Δωδεκάμετρο και Ελαία). Σε αυτήν τη δημοτική ενότητα υπάρχουν πολλά μικρά και ονειρεμένα χωριά. Χωριά κρυμμένα στις όχθες του ποταμού Λάδωνα, στην κοίτη του Ερύμανθου ποταμού και στις πανέμορφες χαράδρες των καταπράσινων βουνών. Κέντρο τους τα Τρόπαια, μια ζωντανή κωμόπολη με φυσικές ομορφιές, που αποτελεί σημαντικό οικονομικό και διοικητικό κέντρο όλης της βορειοδυτικής Γορτυνίας. Δίπλα στα Τρόπαια, το Βυζίκι έχει χαρακτηριστεί ως παραδοσιακός οικισμός.[22]

### **3.2. Ιστορικά Στοιχεία**

Η Γορτυνία ως μέρος της Αρκαδίας συνδέεται με ένδοξο παρελθόν που έχει μακρινές ρίζες στην αρχαιότητα, όταν στην περιοχή αναπτύχθηκαν οι αρχαίες αρκαδικές πόλεις Γόρτυς, Τεύθις, Υψούς, Θέλπουσα, Μεθύδριο, Ηραία κλπ. Κατά τον 7ο-8ο αιώνα μ.Χ. εγκαταστάθηκαν στην περιοχή Σλαβικά φύλα, τα οποία είτε εγκατέλειψαν την περιοχή το 807 μ.χ. (λόγω ήττας από το Βυζαντινό στρατό), είτε αφομοιώθηκαν από το ντόπιο ελληνικό στοιχείο, καθιερώνοντας αρκετά Σλαβικά τοπωνύμια. Τον 10ο αιώνα μ.Χ. αναπτύχθηκε στην περιοχή ο Ορθόδοξος μοναχισμός, ενώ το 963 μ.Χ. ιδρύθηκε από τον Ιωάννη Λαμπαρδόπουλο - Φιλόσοφο και Πρωτοκρίτη του Αυτοκράτορα Νικηφόρου Φωκά - η παλιά Μονή της Παναγίας Φιλοσόφου, που έμεινε γνωστή στην λαϊκή παράδοση ως Κρυφό Σχολειό. Αργότερα ιδρύθηκαν και άλλα μοναστήρια όπως η Ιερά Μονή Ιωάννου Προδρόμου τον 12ο αιώνα μ.Χ.

Κατά τη διάρκεια της Φραγκοκρατίας παρουσιάστηκε οικονομική και πολιτισμική άνθηση στην περιοχή, η οποία είχε χωριστεί σε δύο βαρωνίες, της Άκοβας και της Καρύταινας. Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας, στην περιοχή κατέφυγαν και εγκαταστάθηκαν πολλοί πληθυσμοί εξαιτίας του ορεινού και δυσπρόσιτου εδάφους της. Λόγω αυτής της ιδιομορφίας στην Γορτυνία έδρασαν και αρκετά ένοπλα σώματα κλεφτών. Η επαρχία όπως και ολόκληρη η Πελοπόννησος πέρασε στην κατοχή των Βενετών την περίοδο 1685-1715. Κατά τα Ορλωφικά το 1770, η Γορτυνία υπέστη λεηλασίες από άτακτα αλβανικά στρατεύματα της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, ενώ ανάλογες ήταν και οι καταστροφές που προκάλεσε ο Ιμπραήμ πασάς το 1825, ο στρατός του οποίου έκαψε αρκετά χωριά. Στην διάρκεια της Επανάστασης του 1821 η Γορτυνία πρωτοστάτησε στις εξελίξεις υπό την ηγεσία των ισχυρών οικογενειών (Κολοκοτρωναίων, Πλαπούταιων και Δεληγιανναίων).

Η Δημητσάνα αποτέλεσε σημαντικό κέντρο ανεφοδιασμού των μαχητών σε μπαρούτι, αφού πολλοί κάτοικοι ασχολούνταν με την παραγωγή μπαρούτης, ενώ διέθετε και την μεγαλύτερη μπαρουταποθήκη και μπαρουτόμυλους. Η Βυτίνα τροφοδοτούσε με ψωμί το στρατό και περιέθαλπε τους τραυματίες, ενώ από εκεί κατάγονταν πολλοί οπλαρχηγοί και αγωνιστές. Λόγω της ενεργού δράσης που είχε στον απελευθερωτικό αγώνα της Επανάστασης του 1821, η Βυτίνα πυρπολήθηκε επτά φορές τα έτη 1825-1826 από τα στρατεύματα του Ιμπραήμ. Η ευρύτερη περιοχή του Λούσιου αποτέλεσε το καταφύγιο των επαναστατημένων Ελλήνων, όπου βρισκόταν και ο «ληνός» των Κολοκοτρωναίων, λίγα μέτρα πριν τον μοναστήρι της Αιμυαλούς. Στις 20 Μαρτίου 1821 κηρύχτηκε η Επανάσταση

στην Ηραία κατά την οποία 850 περίπου Γορτύνιοι επαναστάτες, υπό την αρχηγία των Παλουμπαίων οπλαρχηγών Δημητράκη και Γιωργάκη Πλαπούτα, στο χωριό Αγιονέρι (Μπέτσι), τοποθεσία «Αλώνι Καλλιντέρη», ύψωσαν την σημαία της Επανάστασης και ξεκίνησαν τον Αγώνα της Ελευθερίας.

Η Στεμνίτσα κτισμένη στα ερείπια της Αρχαίας Υψούντος και στη βραχώδη πλαγιά του όρους Κλινίτσα στις παρυφές του Μαινάλου, αγαπημένο χωριό του Θεόδωρου Κολοκοτρώνη που την αποκαλούσε «Χωριατοπούλα του Μωριά», διαδραμάτισε σπουδαίο ρόλο στην επανάσταση, με πλήθος αγωνιστών και μελών της Φιλικής εταιρείας, ενώ αποτέλεσε την έδρα της Α΄ Πελοποννησιακής Γερουσίας, φιλοξενώντας την Πρώτη Πελοποννησιακή Γερουσία από τις 27 Μαΐου έως τα μέσα Ιουνίου του 1821.

Αλλά και στην νεώτερη ιστορία η Γορτυνία συμμετείχε στους αγώνες της πατρίδας με ήρωες και αγωνιστές. Από τους πρώτους που προέταξαν το σώμα τους στους Γερμανούς κατακτητές ήταν ο ηρωικός μαθητής Μαθιός Πόταγας από τη Βυτίνα. Την αγωνιστική της δράση έναντι των κατακτητών πλήρωσε με το ολοκαύτωμα του χωριού Δόξα το 1943 και την εκτέλεση των πατριωτών μέσα στην εκκλησία της Χώρας.[21]

### **3.3. Δημογραφικές Τάσεις**

Ο πληθυσμός του Δήμου Γορτυνίας σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής που διενεργήθει το 2011 από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. ανέρχεται στους 12.362 μόνιμους κατοίκους. Η προηγούμενη απογραφή πληθυσμού, που πραγματοποιήθηκε το 2001, είχε καταγράψει 12.492 μόνιμους κατοίκους στο δήμο Γορτυνίας, κάτι που σημαίνει ότι τα τελευταία χρόνια δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διακυμάνσεις πληθυσμού στο Δήμο.

Συγκριτικά με την απογραφή του 1991 έχει παρατηρηθεί μεγάλη μείωση στον πληθυσμό του δήμου Γορτυνίας της τάξης του 20,7%, μια τάση που παρατηρείται σε όλο το νομό Αρκαδίας, σε μικρότερο βέβαια ποσοστό (4,85%), αλλά σε αντίθεση με την αυξητική στάση του συνόλου της ελληνικής επικράτειας.

Το γεγονός αυτό οφείλεται στην λεγόμενη αστυφιλία των τελευταίων ετών και την τάση κυρίως των νεώτερων ανθρώπων να φεύγουν από την επαρχία και κυρίως από τα χωριά που δεν τους προσφέρουν πολλές διεξόδους εκπαιδευτικές και επαγγελματικές.

Στον Πίνακα 3.2 καταγράφονται τα προαναφερθέντα αποτελέσματα από τις 3 τελευταίες απογραφές τόσο για το δήμο Γορτυνίας όσο και για το νομό Αρκαδίας αλλά και για το σύνολο της χώρας.[23]

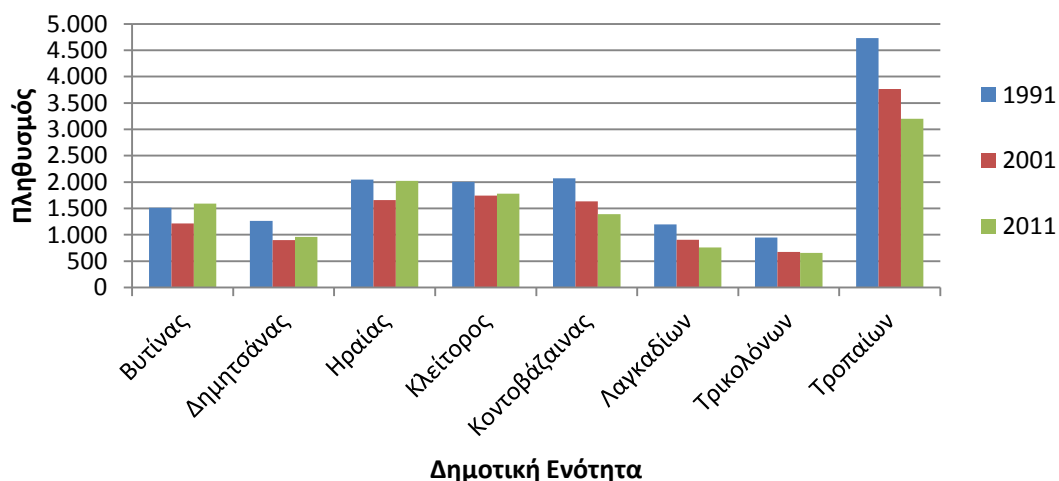
**Πίνακας 3.2:** Απογραφικά στοιχεία πληθυσμού για τα έτη 1999, 2001 και 2011

Πληθυσμός	Έτος απογραφής		
	1991	2001	2011
<b>Σύνολο Ελλάδας</b>	10.259.900	10.934.097	10.787.690
<b>Νομός Αρκαδίας</b>	95.987	91.326	90.943
<b>Δήμος Γορτυνίας</b>	15.770	12.492	12.362

Στον Πίνακα 3.3 (και στο Σχήμα3.1) φαίνεται η κατανομή του πληθυσμού του δήμου Γορτυνίας στις δημοτικές ενότητες σύμφωνα με στοιχεία της περιόδου 1991-2011. Αυτό που παρατηρεί κανείς είναι η συνολική μείωση περίπου 18-22% για όλες τις δημοτικές ενότητες από το 1991 στο 2001, ενώ για την περίοδο 2001-2011 σε ορισμένες δημοτικές ενότητες υπάρχει μια σημαντική αύξηση του πληθυσμού (Βυτίνας, Ηραίας) τη στιγμή που σε άλλες η πτωτική τάση συνεχίζεται ( Τροπαίων, Κοντοβάζαινας, Λαγκαδίων).[23]

**Πίνακας 3.3:** Κατανομή πληθυσμού στο Δήμο Γορτυνίας

Δημοτική Ενότητα	1991	2001	2011
<b>Βυτίνας</b>	1.510	1.213	1.589
<b>Δημητσάνας</b>	1.262	901	962
<b>Ηραίας</b>	2.045	1.660	2.020
<b>Κλείτορος</b>	2.006	1.741	1.779
<b>Κοντοβάζαινας</b>	2.072	1.633	1.393
<b>Λαγκαδίων</b>	1.194	904	761
<b>Τρικολόνων</b>	951	675	656
<b>Τροπαίων</b>	4.730	3.765	3.202
<b>Σύνολο</b>	15770	12492	12.362



**Σχήμα 3.1:** Κατανομή πληθυσμού ανά Δημοτική Ενότητα



### 3.4. Ηλικιακή-Φυλετική Διάρθρωση

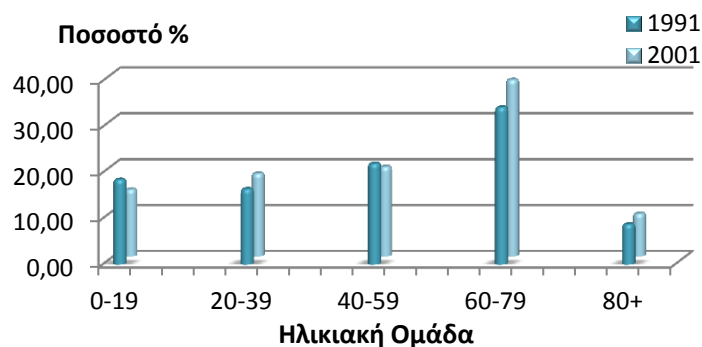
Για την ανάλυση της ηλικιακής σύνθεσης του Δήμου, αντλούνται στοιχεία από την απογραφή της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τα έτη 1991 και 2001.

**Πίνακας 3.4:** Ηλικιακή σύνθεση του δήμου Γορτυνίας το 1991 και το 2001

Ηλικιακή ομάδα	Απογραφή 1991		Απογραφή 2001		Ομαδοποίηση		
	Πληθυσμός	Ποσοστό	Πληθυσμός	Ποσοστό	Ηλικιακή ομάδα	1991	2001
0-4	621	3,94	373	2,99	0-19	18,52%	14,6%
5-9	705	4,47	472	3,78			
10-14	740	4,69	498	3,99			
15-19	854	5,42	480	3,84			
20-24	708	4,49	464	3,71	20-39	16,46%	18,06%
25-29	673	4,27	618	4,95			
30-34	658	4,17	586	4,69			
35-39	556	3,53	588	4,71			
40-44	573	3,63	598	4,79	40-59	22%	19,54%
45-49	549	3,48	591	4,73			
50-54	1007	6,39	603	4,83			
55-59	1340	8,5	648	5,19			
60-64	1570	9,96	1098	8,79	60-79	34,27%	38,5%
65-69	1418	8,99	1340	10,73			
70-74	1258	7,98	1390	11,13			
75-79	1157	7,34	981	7,85			
80-84	815	5,17	624	5	80+	8,77%	9,32%
85+	568	3,6	540	4,32			

Συγκρίνοντας τα παραπάνω δεδομένα παρατηρείται ότι κατά τη δεκαετία 1991-2001, ο πληθυσμός της ηλικιακής ομάδας έως 19 ετών, μειώθηκε κατά 4% περίπου και της 40-59 κατά περίπου 2,5% τη στιγμή που ο πληθυσμός της ηλικιακής ομάδας 20-39 αυξήθηκε κατά 1,6%, της 60-79 κατά 4,3% και της άνω των 80 κατά 0,6%. Γενικά παρατηρείται μια αύξηση στη μέση ηλικία των κατοίκων του δήμου Γορτυνίας καθώς τη στιγμή που το 1991 η μέση ηλικία είναι 48,95 έτη το 2001 έχει διαμορφωθεί σε 51,11 έτη.[23]

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα δεδομένα και σχηματικά.



**Σχήμα 3.2:** Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού στο Δήμο Γορτυνίας

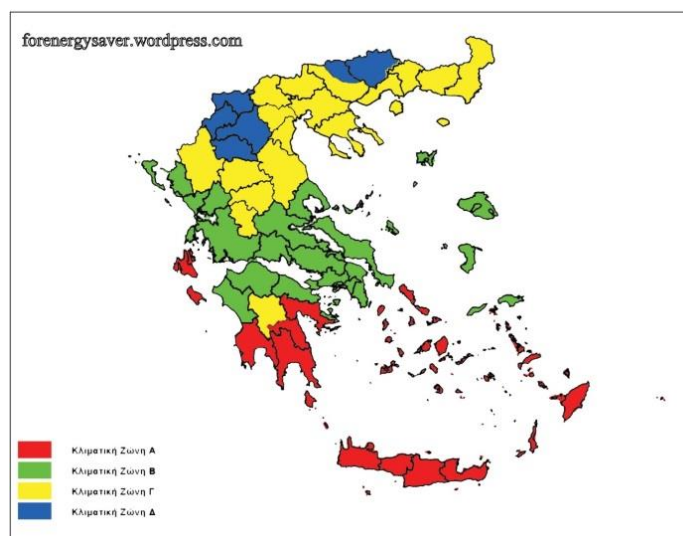
Στη συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία του πληθυσμού του Δήμου Γορτυνίας όσον αφορά το φύλο των κατοίκων. Ο πληθυσμός είναι σχεδόν μοιρασμένος εξ ίσου σε άρρενες και σε θήλυς με μία μικρή αύξηση του αντρικού πληθυσμού να παρατηρείται το 2001.

**Πίνακας 3.5:** Κατανομή πληθυσμού δήμου Γορτυνίας ανά φύλο το 1991 και το 2001

Φύλλο	Απογραφή 1991		Απογραφή 2001	
	Πληθυσμός	Ποσοστό	Πληθυσμός	Ποσοστό
Άρρενες	8.023	50,8%	6.546	52,4
Θήλυς	7.747	49,2%	5.946	47,6

### 3.5. Κλιματικά Χαρακτηριστικά

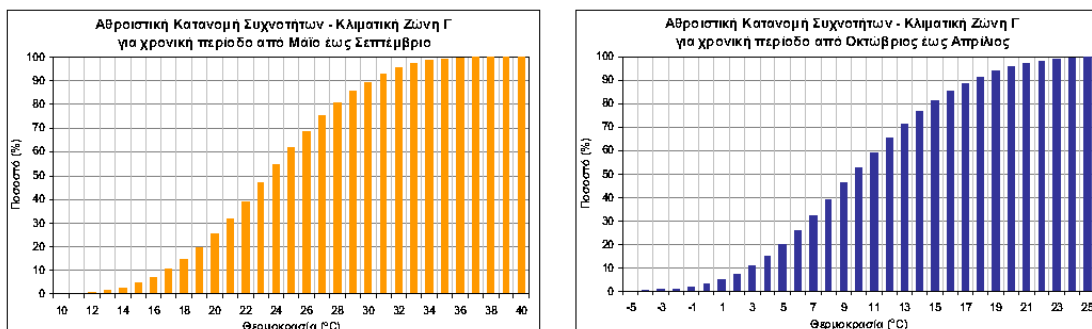
Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)[24], η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε 4 κλιματικές ζώνες, Α έως Δ, με τη ζώνη Α να είναι η θερμότερη και τη ζώνη Δ η ψυχρότερη. Κριτήριο κατηγοριοποίησης αποτέλεσαν οι βαθμομέρες θέρμανσης κάθε περιοχής. Στο Σχήμα 3.6. προσδιορίζονται οι νομοί που ανήκουν σε κάθε κλιματική ζώνη. Όπως φαίνεται, το ορεινό κομμάτι του νομού Αρκαδίας άρα και ο δήμος Γορτυνίας εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Γ. [25]



**Εικόνα 3.4:** Διαχωρισμός της Ελλάδας σε κλιματικές ζώνες

Ο Δήμος Γορτυνίας είναι ένας ιδιαίτερα ορεινός δήμος με χαμηλές θερμοκρασίες και αρκετές χιονοπτώσεις το χειμώνα και δροσερά καλοκαίρια χωρίς πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

Στο Σχήμα 3.3 φαίνεται η κατανομή της θερμοκρασίας για της περιοχές της κλιματικής ζώνης Γ για τους καλοκαιρινούς και τους χειμερινούς μήνες αντίστοιχα.[26]



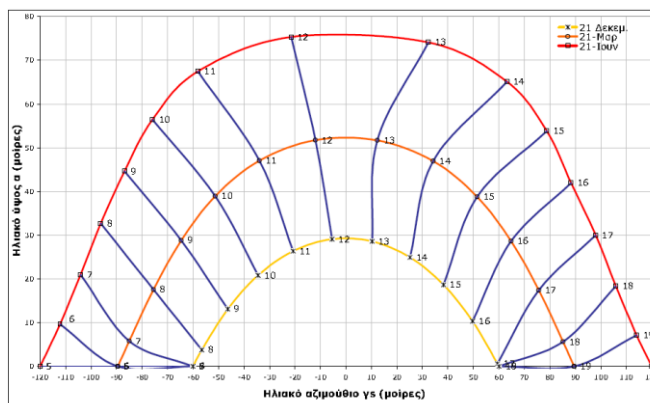
**Σχήμα 3.3:** Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Γ

Στον πίνακα που ακολουθεί (3.6) παρουσιάζονται στοιχεία για τις ακραίες και τη μέση θερμοκρασία καθώς και το ύψος της βροχής για 6 χαρακτηριστικές κοινότητες του δήμου Γορτυνίας. Αυτό που παρατηρεί κανείς εύκολα είναι ότι όσο το υψόμετρο μεγαλώνει η μέση ετήσια θερμοκρασία πέφτει με τα ακραία παραδείγματα της ορεινότερης κοινότητας των Μαγούλιανων να έχει μέση θερμοκρασία των ψυχρότερο μήνα 1,4°C και της κοινότητας Τριποτάμιων το θερμότερο μήνα να έχει μέση θερμοκρασία 26,3°C να είναι χαρακτηριστικά. Οι διαφορές σε μέση μέγιστη και μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τις διάφορες κοινότητες κυμαίνονται από 16-18°C. [27]

**Πίνακας 3.6:** Κλιματικά Χαρακτηριστικά 6 κοινοτήτων του Δήμου Γορτυνίας

Κοινότητα	(m)	(°C)			(mm)
	Υψόμετρο	Μέση θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα	Μέση θερμοκρασία θερμότερου μήνα	Μέση ετήσια θερμοκρασία	Μέσο ετήσιο ύψος νερού
Βυτίνα	1012	3	19,3	10,9	1050
Δημητσάνα	966	4,1	21	12,3	1191
Κοντοβάζινα	500	6,6	24,2	15	1309
Μαγούλιανα	1200	1,4	19,7	10,5	1341
Τριποτάμια	150	9	26,3	17,2	1058
Τρόπαια	700	5,3	22,5	13,6	1095

Τέλος στο σχήμα 3.4 βλέπουμε την τροχιά του ήλιου για 3 διαφορετικές χρονικές περιόδους με βάση τα ηλιοστάσια και της ισημερίες για τις περιοχές με γεωγραφικό πλάτος 37° όπως ο δήμος Γορτυνίας. [26]



Σχήμα 3.4: Ηλιακή τροχιά για ελληνικές περιοχές με γεωγραφικό πλάτος 37°B

### 3.6. Βασικές Υποδομές

Ο δήμος Γορτυνίας, ένας καθολικά επαρχιακός δήμος με πολλές κοινότητες, χωριά και οικισμούς διασκορπισμένα σε μεγάλη έκταση, είναι πολύ σημαντικό να διαθέτει να συντηρεί και να αναβαθμίζει τις βασικές του υποδομές ώστε να μπορούν να καλύπτουν τις συνεχώς αναπτυσσόμενες ανάγκες των κατοίκων. Όσον αφορά την ύδρευση και την αποχέτευση, τα έργα συντήρησης και βελτίωσης του υπάρχοντος δικτύου καθώς και ολοκλήρωσης αυτού όπου υπάρχουν ελλείψεις σε διάφορους οικισμούς, όπως και η ίδρυση κοινωφελούς επιχείρησης και Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης- Αποχέτευσης Γορτυνίας στοχεύουν προς αυτήν την κατεύθυνση. Επιπλέον η ορθολογική διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων είναι στις προτεραιότητες του Δήμου, με μονάδα βιολογικού καθαρισμού να λειτουργεί στην Βυτίνα και να υπάρχει πρόβλεψη για ανάπτυξη παρόμοιων υποδομών σε σημεία που υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση απορριμμάτων. Όσον αφορά το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κρίνεται καταρχήν ικανοποιητικό για τις σημερινές ανάγκες. Ο Ο.Τ.Ε. καλύπτει επαρκώς τη ζήτηση της περιοχής και γενικότερα τις ανάγκες των κατοίκων της περιοχής μελέτης προσφέροντας αυτή τη στιγμή σε μεγάλη πληθυσμιακή κάλυψη στα πλαίσια του δήμου σύγχρονες ευρυζωνικές υπηρεσίες, (ιντερνέτ υψηλών ταχυτήτων, ψηφιακή τηλεόραση κλπ). Τα δίκτυα της κινητής τηλεφωνίας εξυπηρετούν ικανοποιητικά μεγάλο μέρος της περιοχής μελέτης με την ιδιαίτερη μορφολογική εικόνα της Γορτυνίας να δημιουργεί ορισμένα προβλήματα κάλυψης σε ορεινές ή απόμακρες περιοχές. Τέλος το οδικό δίκτυο είναι ανεπτυγμένο με ασφάλτινους δρόμους. [28][29]

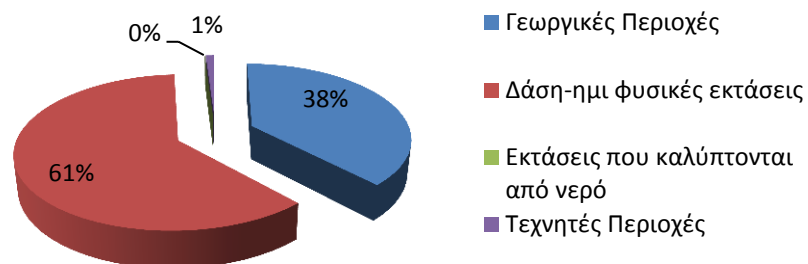
### 3.7. Χρήσεις Γης

Στον παρακάτω πίνακα (3.7) παρουσιάζεται η κατανομή της γης ανά χρήση και με κριτήρια οικολογικής αξίας.[30]

**Πίνακας 3.7:** Χρήσεις γης περιοχής μελέτης

	<b>ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ</b>	<b>Στρέμματα</b>
<b>1</b>	<b>ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ</b>	394.000
<b>1.1</b>	Αρόσιμη γη	600
<b>1.2</b>	Μόνιμες καλλιέργειες	15.700
<b>1.3</b>	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδεις εκτάσεις	300
<b>1.4</b>	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	51.300
<b>1.5</b>	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	5.600
<b>1.6</b>	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	320.000
<b>2</b>	<b>ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ</b>	645000
<b>2.1</b>	Δάση	234.000
<b>2.2</b>	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	97.100
<b>2.3</b>	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	300.000
<b>2.4</b>	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	14.700
<b>3</b>	<b>ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ</b>	4.200
<b>3.1</b>	Χερσαία ύδατα	4.200
<b>4</b>	<b>ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ</b>	7.000
<b>4.1</b>	Αστική οικοδόμηση	7.000

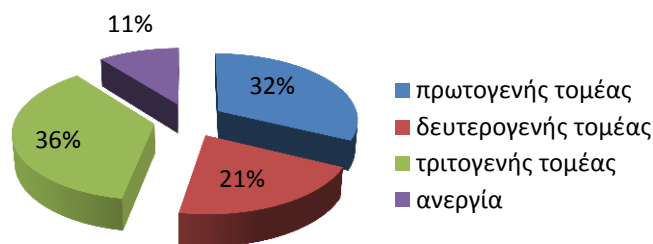
Το μεγαλύτερο μέρος του Δήμου Γορτυνίας καλύπτεται από δασικές περιοχές (τα 2/3 σχεδόν) και το υπόλοιπο είναι περιοχές καλλιεργήσιμες, πολύ μικρό μέρος καλύπτει η αστική οικοδόμηση.



**Σχήμα 3.5:** Κατανομή γης Δήμου Γορτυνίας

### 3.8. Οικονομική Εξέλιξη Περιοχής

Από τα στοιχεία της στατιστικής υπηρεσίας (αναλυτικά δεδομένα υπάρχουν για το 2001) προκύπτει το σχήμα 3.6 στο οποίο απεικονίζεται η κατανομή της απασχόλησης ανά τομέα της παραγωγικής διαδικασίας. [23]



Σχήμα 3.6.: Απασχολούμενοι στο Δήμο Γορτυνίας

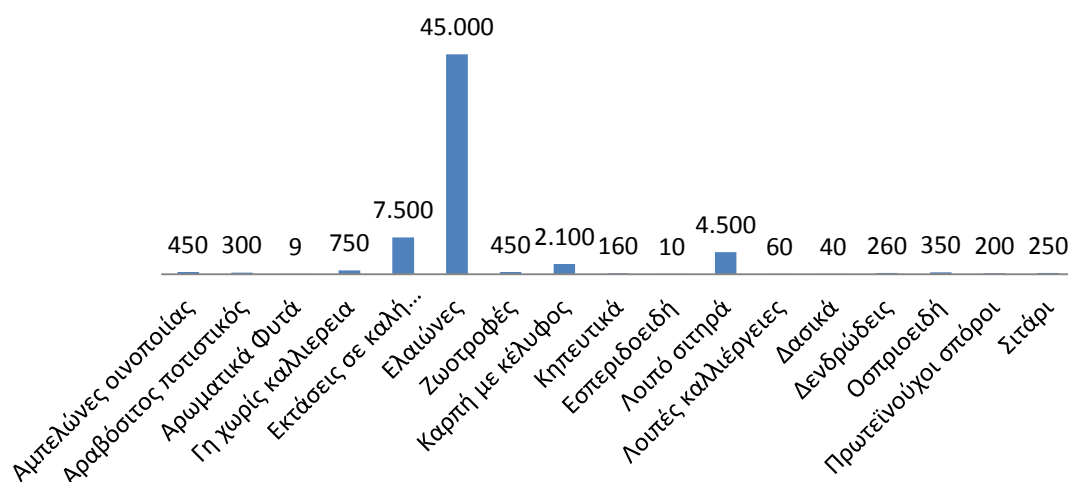
Εύκολα διαπιστώνει κανείς τα μεγάλα ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή και τριτογενή τομέα, από τη μία υπάρχουν πολλοί κάτοικοι που παραδοσιακά από γενιά σε γενιά ασχολούνται με γεωργικές και κτηνοτροφικές εργασίες και από την άλλη υπάρχει η τάση όλο και περισσότεροι να ασχολούνται με το εμπόριο και υπηρεσίες παροχής καταλύματος και εστίασης αξιοποιώντας τις αυξανόμενες τουριστικές ευκαιρίες που παρουσιάζονται.

### 3.8.1 Πρωτογενής Τομέας

#### Γεωργία

Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση του Δήμου φτάνει τα 62.389 στρέμματα. Ολόκληρη η περιοχή, λαμβάνοντας ως κριτήριο κατάταξης το υψόμετρο χαρακτηρίζεται ορεινή ή ημιορεινή. Έτσι μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις σπανίζουν με το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων που εκμεταλλεύονται να είναι με ελαιόδεντρα, στα πεδινότερα σημεία του δήμου, χωρίς βέβαια να μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ένας ελαιοπαραγωγικός δήμος. Από εκεί και πέρα μικρότερο αλλά σημαντικό μέρος αποτελούν εκτάσεις με σιτηρά και με είδη για τροφές ζώων. [30]

Αναλυτικά στο σχήμα 3.7 φαίνονται οι εκτάσεις σε στρέμματα ανά είδος καλλιέργειας.



Σχήμα 3.7.: Είδη καλλιέργειας στο Δήμο Γορτυνία

## Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία αποτελεί τη σημαντικότερη περιοχή δραστηριότητας του πρωτογενούς τομέα. Οι δημοτικοί και ιδιωτικοί βοσκότοποι καταλαμβάνουν 130.000 στρέμματα, σχεδόν διπλάσιο σε σχέση με τη συνολική γεωργική καλλιεργήσιμη έκταση.

Τα ζώα που εκτρέφονται στο Δήμο στα πλαίσια της κτηνοτροφικής δραστηριότητας είναι κατά μεγάλη πλειοψηφία αιγοπρόβατα. Σημαντική ακόμα είναι και η ανάπτυξη της μελισσοκομίας με το χαρακτηριστικό ελατόμελο της περιοχής. [30]

Στον Πίνακα 3.8 που ακολουθεί φαίνονται αναλυτικά τα είδη και ο πληθυσμός των ζώων

**Πίνακας 3.8:** Είδη Ζώων που εκτρέφονται στο Δήμο Γορτυνίας

Είδος	Αριθμός ζώων
Αίγες βελτιωμένες	750
Αίγες λοιπές	23.000
Πρόβατα βελτιωμένα	1.500
Πρόβατα λοιπά	40.000
Βοοειδή κρεοπαραγωγής	140
Χοιρομητέρες	200
Μελίσσια/ κυψέλες	22.000

### 3.8.2 Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας στην περιοχή είναι αρκετά περιορισμένος και αντιπροσωπεύεται από ορισμένες μονάδες επεξεργασίας και μεταποίησης τροφίμων και γενικότερα της πρωτογενούς παραγωγής. Κυρίως ασχολούνται με επεξεργασία γάλατος και παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων με ορισμένα εξ αυτών να είναι πανελλαδικώς αναγνωρισμένα με πιστοποιήσεις αυθεντικότητας και ποιότητας, αλλά και τοπικών ζυμαρικών ή διαφόρων άλλων γλυκών αλλά σε σχετικά μικρή κλίμακα. Επίσης υπάρχουν ορισμένες μικρές μονάδες επεξεργασίας και παραγωγής προϊόντων από ξύλο ή από μέταλλο. Η αύξηση του τουρισμού στην περιοχή έχει δώσει ώθηση ώστε η παραγωγή τοπικών τελικών προϊόντων να αυξηθεί και να συστηματοποιηθεί καθώς είναι κάτι που αποζητάει ο επισκέπτης. [31]

### 3.8.3 Τριτογενής Τομέας

Στον δήμο Γορτυνίας 478 επιχειρήσεις ασχολούνται με δραστηριότητες του τριτογενούς τομέα. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών είναι επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου και τουριστικών δραστηριοτήτων (ξενοδοχεία, εστιατόρια, καφετέριες) και συνεχώς αυξάνονται παράλληλα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των επισκεπτών. Ο Δήμος Γορτυνίας λόγω της πλούσιας φυσικής ομορφιάς, με τα ελατοδάση, την πλούσια βλάστηση και τα πολλά νερά,

της μεγάλης ιστορικής του αξίας με την δεσπόζουσα θέση του στα γεγονότα της επανάστασης του 1821 καθώς και της εγγύτητάς του στην Αθήνα (2-2,5 ώρες), έχει αποτελέσει πόλο έλξης πολλών τουριστών για ολιγοήμερες αλλά και μακρύτερες αποδράσεις προσφέροντας ποικιλία δραστηριοτήτων σε αυτούς αλλά και αρκετές ευκαιρίες στους κατοίκους για ανάπτυξη επιχειρήσεων προσφοράς υπηρεσιών. Επίσης ένα μεγάλο ποσοστό των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα αποτελούν οι εργαζόμενοι σε διοικητικές υπηρεσίες του διευρυμένου πλέον καλλικρατικού δήμου και γενικότερα στη δημόσια διοίκηση. [32]

### 3.9. Ενεργειακή Κατάσταση

Στο ενεργειακό αποτύπωμα του Δήμου Γορτυνίας δεσπόζοντα ρόλο παίζει η μεγάλη υδροηλεκτρική εγκατάσταση στο Λάδωνα με συνολική παραγωγή 70 MW που δεν περιορίζεται φυσικά για χρήση στα όρια του δήμου αλλά για όλη την Πελοπόννησο και την ελληνική επικράτεια.[33]



*Εικόνα 3.5: Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο Λάδωνα*

Από εκεί και πέρα το σημαντικότερο ποσό παραγόμενης ενέργειας στο δήμο συγκεντρώνεται σε δύο έργα. Ένα μεγάλο πάρκο με πάνελ φωτοβολταϊκών στην περιοχή Παναγαίικα της Δημοτικής Ενότητας Τρικολόνων ισχύος 1.150 kW και με ετήσια παραγωγή 1,6 MWh και ένα μικρό υδροηλεκτρικό εργοστάσιο στην περιοχή Λαγκαδιανό ρέμα της δημοτικής ενότητας Τροπαίων ισχύος 990 και με ετήσια παραγωγή περίπου 3,8 MWh. Αυτά τα δύο έργα σε συνδυασμό με μερικές ακόμα μικρότερες εγκαταστάσεις σε όλη την έκταση του Δήμου συνθέτουν τη συνολική ενεργειακή εικόνα του δήμου, χωρίς να μπορούμε να πούμε ότι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε στέγες κτιρίων αλλά και αγροτικές εκτάσεις είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για τους κατοίκους της περιοχής.[34][35]

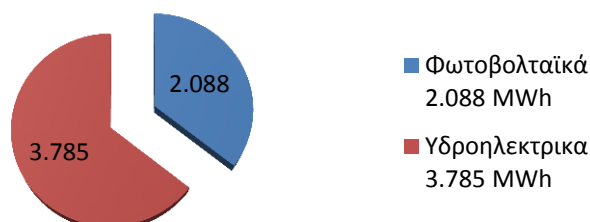


*Εικόνα 3.6: Φ/Β Πάρκο στο Δήμο Γορτυνίας*



Τέλος λόγω της ιδιαίτερης μορφολογίας του εδάφους στο Δήμο Γορτυνίας και τον όχι τόσο ευνοϊκών ανέμων κατά την χρονική στιγμή της παρούσας μελέτης (2011) δεν υπάρχει καμία εγκατάσταση παραγωγής αιολικής ενέργειας.[36]

Στο παρακάτω σχήμα(3.8) φαίνεται η κατανομή της παραγωγής ανά είδος ΑΠΕ στα πλαίσια του Δήμου.



*Σχήμα 3.8: Ποσοστό τεχνολογιών ΑΠΕ στο δήμο Γορτυνίας*

### 3.10. Όραμα Ανάπτυξης

Η βιώσιμη ανάπτυξη του Δήμου Γορτυνίας 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 Γορτυνίας 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 Γορτυνίας 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. [28]

### 3.11 Στόχοι για το 2020

Με την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων και την εκπόνηση και υλοποίηση του παρόντος Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια ο Δήμος Γορτυνίας επιδιώκει συνολικά να:

- Συνεισφέρει στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub> εντός των ορίων του
- Επιδείξει την προσήλωσή του στην προστασία του περιβάλλοντος και την ορθολογική χρήση των πόρων
- Ενθαρρύνει την συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών
- Βελτιώσει την εικόνα του Δήμου
- Αποκομίσει (και εξασφαλίσει για τους πολίτες) οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από την Εξοικονόμηση Ενέργειας και την χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.
- Αποκτήσει πρόσβαση σε εθνικές και ευρωπαϊκές πηγές χρηματοδότησης
- Βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης, μετακίνησης και εργασίας εντός του Δήμου
- Προσαρμοστεί πιο εύκολα και αποτελεσματικά με το συνεχώς ανανεωμένο εθνικό και ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο που δίνει αυξημένη βαρύτητα σε θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος
- Αποκομίσει οφέλη από την συνεργασία με άλλους δήμους που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων ή τους φορείς που το στηρίζουν.

Βασικοί άξονες πάνω στους οποίους κινείται ο Δήμος Γορτυνίας είναι:

**Η βελτίωση της ποιότητας ζωής στην ύπαιθρο** (Βελτίωση του Οικιστικού Περιβάλλοντος, της Προσπελασιμότητας και των Βασικών Κοινωνικών Υποδομών και αναβάθμιση και προστασία του περιβάλλοντος).

**Η ενίσχυση της τοπικής βιωσιμότητας και ανταγωνιστικότητας της Γορτυνίας** (Ενίσχυση της Ποιότητας, ανάπτυξη του Επιχειρηματικού Περιβάλλοντος και Προσέλκυση Επενδύσεων, Ανάπτυξη και Εκσυγχρονισμός Υποδομών Τουριστικής Εξυπηρέτησης και Εναλλακτικού Τουρισμού, Ανάδειξη/ Προβολή της Περιοχής ως Προορισμού Εναλλακτικών Δραστηριοτήτων)

**Η στήριξη της κοινωνικής και πολιτιστικής ανάπτυξης του Δήμου** (Ενίσχυση των Δομών, Υποδομών και Δράσεων Κοινωνικής Εξυπηρέτησης, καθώς και ενίσχυση των Υποδομών και Δράσεων στον Τομέα του Πολιτισμού).

**Η Οργάνωση των υπηρεσιών της δημοτικής αρχής** (Αναβάθμιση της Οργάνωσης των Υπηρεσιών και των Νομικών Προσώπων του Δήμου). [37]

# Κεφάλαιο 4

## Ενεργειακό αποτύπωμα Δήμου Γορτυνίας



## 4.1. Αρχικές Παραδοχές

### 4.1.1 Έτος Αναφοράς

Σύμφωνα με την μεθοδολογία του Συμφώνου των Δημάρχων, το συνιστώμενο έτος αναφοράς της απογραφής των εκπομπών είναι το 1990. Ωστόσο, αν δεν είναι δυνατή η εύρεση αξιόπιστων δεδομένων για το συγκεκριμένο έτος, θεωρείται ως έτος αναφοράς το παλαιότερο έτος για το οποίο διατίθενται πλήρη και αξιόπιστα στοιχεία. Στην περίπτωση του δήμου Γορτυνίας, η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε για το έτος 2011, το οποίο ορίστηκε ως έτος αναφοράς.

### 4.1.2 Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

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

#### Δήμος Γορτυνίας

- Τιμολόγια ηλεκτρικού ρεύματος και πετρελαίου
- Τεχνική Υπηρεσία, Οικονομική Υπηρεσία Δήμου
- Σχολικές Επιτροπές

#### Εξωτερικοί Φορείς

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

#### Άλλες Πηγές

- Επιμέρους Καταγραφές
- Μελέτες βιβλιογραφίας
- Διαδικτυακά Εργαλεία

Για τις ενεργειακές καταναλώσεις στο δημοτικό τομέα, την ηλεκτρικής ενέργειας σε οικιακό, τριτογενή τομέα και γεωργία, καθώς και την τοπική ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκά ήταν δυνατή η απευθείας συγκέντρωση των δεδομένων.

Για τον προσδιορισμό των καταναλώσεων σε θερμική ενέργεια στον οικιακό και τριτογενή τομέα, αλλά και στην περίπτωση των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση «Από-Κάτω-Προς-Τα-Πάνω (Bottom-up Approach)», λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα διαθέσιμα δεδομένα κατανάλωσης υγρών καυσίμων σε περιφερειακό επίπεδο. [38][39][40]

### 4.1.3 Συντελεστές Εκπομπών

Για την απογραφή εκπομπών, χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC (Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή). [38] Πρόκειται για εκπομπές που προκαλούνται από την κατανάλωση ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου, είτε άμεσα, με την καύση καυσίμων εντός του Δήμου, είτε έμμεσα, με την κατανάλωση ηλεκτρισμού που παράγεται εκτός του Δήμου. Οι συντελεστές εκπομπών βασίζονται στο ανθρακικό περιεχόμενο του κάθε καυσίμου, ακολουθώντας την μεθοδολογία υπολογισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (UNFCCC) και του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με βάση τα παραπάνω, το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου θεωρείται το CO<sub>2</sub>, και γι αυτό το λόγο οι εκπομπές των CH<sub>4</sub> και N<sub>2</sub>O δε χρειάζεται να συνυπολογιστούν. Επίσης, να σημειωθεί ότι οι εκπομπές από χρήση βιοκαυσίμων και χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ θεωρούνται μηδενικές. [17]

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

## 4.2. Αγροτικός Τομέας

### 4.2.1 Γεωργία

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

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για γεωργικές χρήσεις στο Δήμο Γορτυνίας υπολογίστηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα γραφεία του ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων [36]. Για το έτος αναφοράς 2011 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας προέκυψε ίση με **451,5 MWh**.

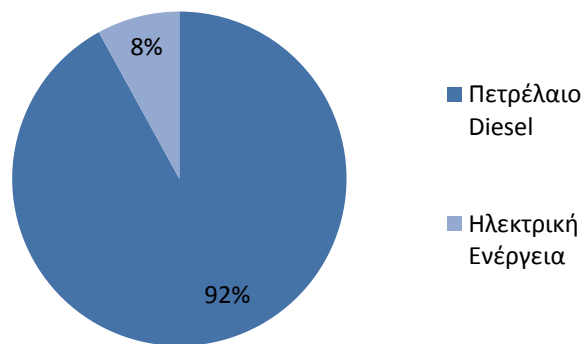
Επιπλέον, στον αγροτικό τομέα χρησιμοποιείται πετρέλαιο κίνησης «diesel», με το οποίο λειτουργούν τα διάφορα γεωργικά και κτηνοτροφικά μηχανήματα και κυρίως οι γεωργικοί ελκυστήρες με τους οποίους γίνεται το όργωμα των καλλιεργειών.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στη γεωργία, χρησιμοποιήθηκαν σχετικοί συντελεστές που δημοσιεύθηκαν το 2011 από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων [40]. Οι συντελεστές αυτοί αφορούν στα λίτρα καταναλισκόμενου πετρελαίου ανά στρέμμα καλλιεργείας για τη φυτική παραγωγή [41][42]. Οι υπολογισμοί για την κατανάλωση πετρελαίου στην γεωργία παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.

**Πίνακας 4.1:** Τελική Κατανάλωση Πετρελαίου «Diesel» στη Γεωργία

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	Δείκτης κατανάλωσης (lt/στρέμμα)	Έκταση (Στρέμματα)	Diesel	
			λίτρα	kWh
Αμπελώνες οινοποιίας	13	450	5.850	58.500
Αραβόσιτος ποτιστικός	28	300	8.400	84.000
Αρωματικά Φυτά	7	9	60	595
Γη χωρίς καλλιεργητική δραστηριότητα	0	750	0	0
Ελαιώνες πιστοποιημένης ελαιοκαλλιέργειας	9	45.000	405.000	4.050.000
Ζωοτροφές	16	450	7.200	72.000
Καρποί με κέλυφος	3,6	2.100	7.560	75.600
Εσπεριδοειδή	18	10	180	1.800
Λοιπό σιτηρά	16	4.500	72.000	720.000
Λοιπές καλλιέργειες	16,9	60	1.014	10.140
Λοιπές καλλιέργειες- Δασικά	11	40	440	4.400
Λοιπές καλλιέργειες- Δενδρώδεις	21	260	5.460	54.600
Οσπριοειδή	9,7	350	3.395	33.950
Πρωτεϊνούχοι σπόροι	11,6	200	2.320	23.200
Σιτάρι	16	250	4.000	40.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>522.879</b>	<b>5.228.785</b>

Στο Σχήμα 4.1 ακολούθως παρουσιάζονται εποπτικά οι καταναλώσεις του αγροτικού τομέα.



**Σχήμα 4.1:** Κατανάλωση ενέργειας στον Αγροτικό τομέα

#### 4.2.2 Κτηνοτροφία

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στην κτηνοτροφία, όπως και στην περίπτωση της γεωργίας, χρησιμοποιήθηκαν σχετικοί συντελεστές (λίτρα πετρελαίου ανά ζώο) που δημοσιεύθηκαν το 2011 από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων [40][42]. Οι υπολογισμοί για την κατανάλωση πετρελαίου στην κτηνοτροφία καταγράφονται στον Πίνακα 4.2

**Πίνακας 4.2:** Τελική Κατανάλωση Πετρελαίου «Diesel» στην Κτηνοτροφία

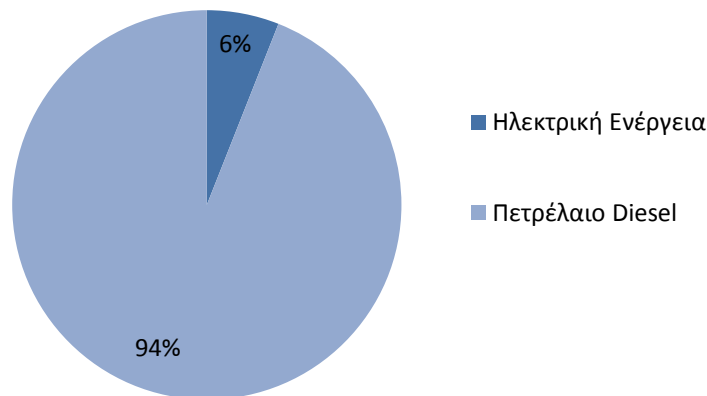
Είδος	Αριθμός ζώων	Μέση κατανάλωση ντίζελ (λίτρα/ζώο)	Diesel	
			Λίτρα	MWh
Αίγες βελτιωμένες	750	2,9	2.175	21.750
Αίγες λουπές	23.000	2,9	66.700	667.000
Πρόβατα βελτιωμένα	1.500	2,9	4.350	43.500
Πρόβατα λουπά	40.000	2,9	116.000	1.160.000
Βοοειδή κρεοπαραγωγής	140	6	840	8.400
ΣΥΝΟΛΟ			190.065	<b>1.900.650</b>

#### 4.2.3 Σύνοψη

Όπως απεικονίζεται και στο Σχήμα 4.2 που ακολουθεί, η ηλεκτρική ενέργεια στον αγροτικό τομέα καταλαμβάνει το 6% της συνολικής κατανάλωσης, ενώ το πετρέλαιο «diesel» αντιπροσωπεύει το 94% του συνόλου.

**Πίνακας 4.3:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στον «Αγροτικό Τομέα»

Αγροτικός Τομέας	Ηλεκτρική Ενέργεια (Kwh)	Πετρέλαιο Diesel (Kwh)	Σύνολο
Γεωργία	451.500	5.228.785	5.680.285
Κτηνοτροφία	0	1.900.650	1.900.650
<b>Σύνολο</b>	451.500	7.129.435	7.580.935



**Σχήμα 4.2:** Ποσοστιαία κατανομή Καταναλώσεων Αγροτικού Τομέα ανά Μορφή Ενέργειας

### 4.3. Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες

#### 4.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα κτίρια τα οποία διαχειρίζεται ο δήμος, δηλαδή τα διάφορα σχολεία, γραφεία, αθλητικά και πολιτιστικά κέντρα. Επίσης



περιλαμβάνονται οι δημοτικές εγκαταστάσεις, οι οποίες αφορούν κυρίως την ύδρευση και άρδευση του δήμου, καθώς και οι εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών.

Για τη θέρμανση των δημοτικών κτιρίων χρησιμοποιείται πετρέλαιο 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 Γορτυνίας βασίστηκε σε επίσημα στοιχεία του δήμου. Συγκεκριμένα, οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για τα δημοτικά κτίρια και τις δημοτικές εγκαταστάσεις για το έτος 2011 προέκυψαν από τα παραστατικά έκδοσης λογαριασμών ρεύματος Δήμου Γορτυνίας του ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων. Όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμων για τη θέρμανση των κτιρίων συγκεντρώθηκαν στοιχεία με βάση τα τιμολόγια των προμηθευτών καυσίμων.

Η μετατροπή βενζίνης και πετρελαίου σε kWh γίνεται με βάση τους συντελεστές που αναφέρονται στον Πίνακα 4.4.

**Πίνακας 4.4:** Συντελεστές Μετατροπής

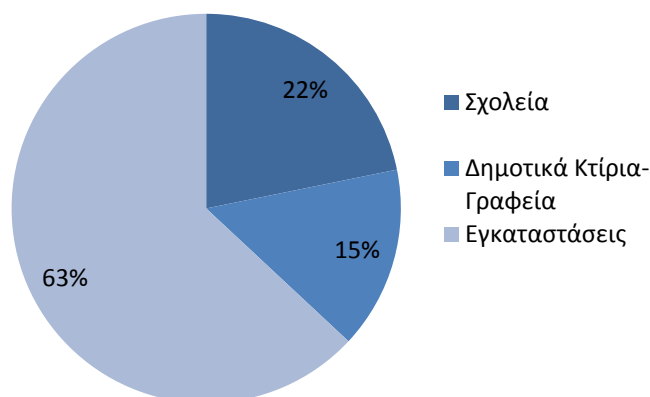
Καύσιμο	Συντελεστής Μετατροπής (kWh/lt)
Βενζίνη	9,2
Πετρέλαιο	10

Στον Πίνακα 4.5. παρουσιάζονται συνοπτικά οι ενεργειακές καταναλώσεις των δημοτικών κτιρίων, σχολείων και εγκαταστάσεων ανά δημοτική ενότητα του Δήμου Γορτυνίας για το έτος 2011. Στο Παράρτημα παρατίθενται αναλυτικά στοιχεία για τις ενεργειακές καταναλώσεις ανά κτίριο και εγκατάσταση.

**Πίνακας 4.5:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια, Σχολεία και Εγκαταστάσεις

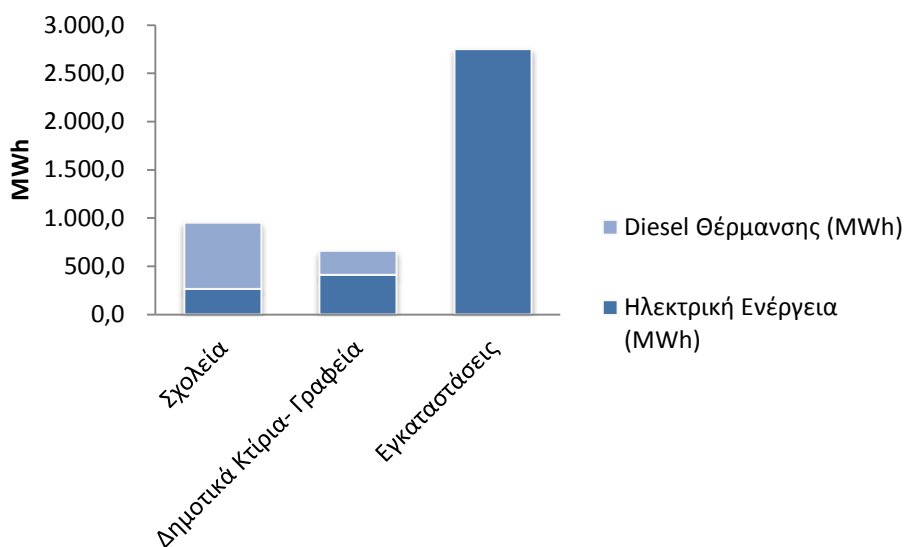
Δημοτικά Κτίρια, Σχολεία και Εγκαταστάσεις	Ηλεκτρική Ενέργεια (MWh)	Diesel Θέρμανσης (MWh)	Σύνολο
<b>Σχολεία</b>	<b>264,0</b>	<b>687,3</b>	<b>951,3</b>
Δ.Ε. Βυτίνας	10,3	187,4	197,7
Δ.Ε. Δημητσάνας	185,5	110,8	296,3
Δ.Ε. Ηραίας	11,0	26,4	37,4
Δ.Ε. Κλείτορος	9,8	27,7	37,5
Δ.Ε. Κοντοβάζαινης	5,2	36,7	41,9
Δ.Ε. Λαγκαδίων	8,1	44,4	52,5
Δ.Ε. Τρικολόνων	6,4	67,1	73,5
Δ.Ε. Τροπαίων	27,7	186,8	214,5
<b>Δημοτικά Κτίρια- Γραφεία</b>	<b>409,7</b>	<b>251,3</b>	<b>661,0</b>
Δ.Ε. Βυτίνας	7,4	20,0	27,4
Δ.Ε. Δημητσάνας	58,1	44,2	102,3
Δ.Ε. Ηραίας	48,1	52,0	100,1
Δ.Ε. Κλείτορος	58,0	34,6	92,6
Δ.Ε. Κοντοβάζαινης	53,9	40,0	93,9
Δ.Ε. Λαγκαδίων	38,6	19,5	58,1
Δ.Ε. Τρικολόνων	56,0	21,0	77,0
Δ.Ε. Τροπαίων	89,6	20,0	109,6
<b>Εγκαταστάσεις</b>	<b>2.751,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2.751,0</b>
Ύδρευσης-Άρδευσης	2.636,3	0,0	2.636,3
Βιολογικού Καθαρισμού	114,7	0,0	114,7
<b>Σύνολο</b>	<b>3.424,7</b>	<b>938,6</b>	<b>4.363,3</b>

Ακολουθεί διάγραμμα με την ανάλυση της κατανάλωσης ενέργειας στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις του δήμου.



**Σχήμα 4.3:** Κατανομή Καταναλώσεων σε Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμό / Εγκαταστάσεις

Στο Σχήμα 4.4 απεικονίζεται η κατανομή της ενεργειακής κατανάλωσης στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις, λαμβάνοντας υπόψη και τη μορφή της καταναλισκόμενης ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο θέρμανσης).



**Σχήμα 4.4:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις» ανά Πηγή Ενέργειας

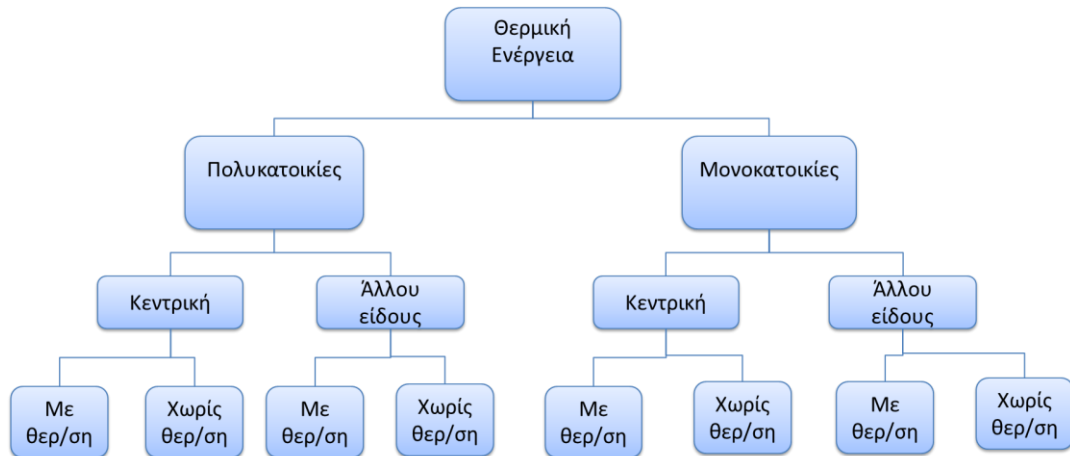
#### 4.3.2 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός συνίσταται στο φωτισμό οδών, πλατειών και κοινόχρηστων χώρων του δήμου. Τα δεδομένα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας αντλήθηκαν και πάλι και από τον ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο δημοτικό δημόσιο φωτισμό ανέρχεται στις **1.577,7 MWh** για το έτος 2011.

#### 4.3.3 Οικιακός Τομέας

Τα δεδομένα για τον οικιακό τομέα του Δήμου Γορτυνίας σχετικά με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντλήθηκαν από τον ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων. Η ηλεκτρική κατανάλωση σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά είναι **12.767,6 MWh**.

Στο Δήμο Γορτυνίας για την κάλυψη των θερμικών αναγκών στις κατοικίες χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εναλλακτικές μορφές θέρμανσης: πετρέλαιο θέρμανσης, ξυλεία, ηλιοθερμική ενέργεια και ηλεκτρισμός. Σημειώνεται ότι η ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση περιλαμβάνεται στα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τον ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στις κατοικίες χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση «από κάτω προς τα πάνω», αξιοποιώντας στατιστικά δεδομένα και σχετικούς δείκτες ειδικής ενεργειακής κατανάλωσης από μελέτες της βιβλιογραφίας. Αρχικά, αντλήθηκαν στοιχεία σχετικά με τον αριθμό και την επιφάνεια των κατοικιών, κατανεμημένα ανά είδος κτιρίου (μονοκατοικία, πολυκατοικία) και ανάλογα με την ύπαρξη θερμομόνωσης και κεντρικής θέρμανσης. [23] Η κατηγοριοποίηση των κατοικιών απεικονίζεται στο Σχήμα 4.5. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε το σύνολο ηλεκτροδοτούμενων τετραγωνικών οικιακής χρήσης του έτους 2011 από σχετικές καταστάσεις του δήμου.



**Σχήμα 4.5:** Κατηγοριοποίηση Οικιακού Τομέα για τον υπολογισμό της καταναλισκόμενης θερμικής ενέργειας.

Στον Πίνακα 4.6 απεικονίζεται η συνολική επιφάνεια των κατοικιών για το έτος 2011 ανά είδος κτιρίου, τύπο θέρμανσης και σύμφωνα με την ύπαρξη ή απουσία θερμομόνωσης.

**Πίνακας 4.6:** Επιφάνεια Κατοικιών ανά Τύπο Κατοικίας (τ.μ.).

Είδος Θέρμανσης	Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες	
	Με θερ/ση	Χωρίς θερ/ση	Με θερ/ση	Χωρίς θερ/ση
<b>Κεντρική</b>	34.640	102.530	492	632
<b>Άλλου Είδους</b>	37.604	344.082	1.288	1.179

Για τον προσδιορισμό των αναγκών θέρμανσης των κατοικιών και τον προσδιορισμό συμμετοχής κάθε μορφής ενέργειας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από σχετικές μελέτες [43] [44][45]. 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 Γορτυνίας, η περιοχή ανήκει στην κλιματική ζώνη Γ. Από σχετική μελέτη [41] και έχοντας σαν παραδοχή ότι η περιοχή της Κόνιτσας παρουσιάζει σχεδόν ίδια χαρακτηριστικά με τη Γορτυνία, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας σχετικά με τις ειδικές καταναλώσεις θερμικής ενέργειας και τις ειδικές καταναλώσεις καυσίμου.

**Πίνακας 4.7:** Ειδικοί Δείκτες Ενεργειακής Κατανάλωσης για Θέρμανση σε Κτίρια του Δήμου Γορτυνίας (KWh/m<sup>2</sup>)

Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες	
Με θερ/ση	Χωρίς θερ/ση	Με θερ/ση	Χωρίς θερ/ση
80,5	261,7	69,3	199,8

Στη συνολική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας (fuel poverty). Από τη μελέτη της ΕΛ.ΣΤΑΤ. [23] για τις συνθήκες διαβίωσης στην Ελλάδα προκύπτει ότι το επίπεδο φτώχειας για την περίοδο 2010-2011 φτάνει το 40% περίπου του συνολικού πληθυσμού. Στο πλαίσιο αυτό έγινε η προσέγγιση ότι μόνο το 60% των θερμικών αναγκών που υπολογίστηκαν αντιστοιχεί σε πραγματική ενεργειακή κατανάλωση, καθώς ο πληθυσμός δεν ικανοποιεί πλήρως τις συνθήκες θερμικής άνεσης κατά τη θέρμανση των κατοικιών.

Για το διαχωρισμό των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παροχή της απαιτούμενης θερμικής ενέργειας (πετρέλαιο θέρμανσης, ξυλεία και ηλεκτρισμός) χρησιμοποιήθηκαν δείκτες από τη διεθνή βιβλιογραφία [43][45].

Με βάση τα παραπάνω, καθώς και ένα μέσο συντελεστή απόδοσης για τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης με χρήση πετρελαίου και τις σόμπες πετρελαίου προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση πετρελαίου είναι **33.169 MWh** και ξυλείας **20.166,3 MWh**.

Η ηλιοθερμική ενέργεια προσδιορίζεται με βάση σχετική μελέτη [45], 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 14,4%. Η παραγόμενη ηλιοθερμική ενέργεια για το έτος βάσης 2011 εκτιμάται στις **495,5 MWh**.

Στον Πίνακα 4.8 παρουσιάζεται συγκεντρωτικά η κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα ανά μορφή ενέργειας.

**Πίνακας 4.8:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κατοικίες»

Πηγές Ενέργειας	Κατανάλωση (MWh)
Πετρέλαιο θέρμανσης	33.169,00
Ηλεκτρική ενέργεια	12.767,60
Ξυλεία	20.166,30
Ηλιοθερμία	495,5
<b>Σύνολο</b>	<b>66.598,40</b>

Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 4.6 το μεγαλύτερο μέρος των καταναλώσεων προέρχεται από πετρέλαιο θέρμανσης και ξυλεία.



**Σχήμα 4.6:** Ποσοστιαία Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας στον Οικιακό Τομέα ανά Πηγή Ενέργειας

#### 4.3.4 Τριτογενής Τομέας

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες του τριτογενούς τομέα υπολογίστηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα γραφεία του ΔΕΔΔΗΕ Λαγκαδίων. Συγκεκριμένα για το έτος βάσης 2011 η κατανάλωση προέκυψε ίση με **7.712,1 MWh**.

Η ποσότητα πετρελαίου που καταναλώνεται στον τριτογενή τομέα προσδιορίστηκε από τη συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που καταναλώνεται στο δήμο, πλην των δημοτικών και οικιακών καταναλώσεων που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες. Η συνολική ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης στο Δήμο Γορτυνίας προέκυψε με κατάλληλη πληθυσμιακή αναγωγή της συνολικής ποσότητας πετρελαίου θέρμανσης στο νομό, η οποία αντλήθηκε από τη Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής [45]. Προέκυψε ότι η συνολική κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης ισούται με **6.875 MWh**.

**Πίνακας 4.9:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κτίρια, Εξοπλισμό και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα»

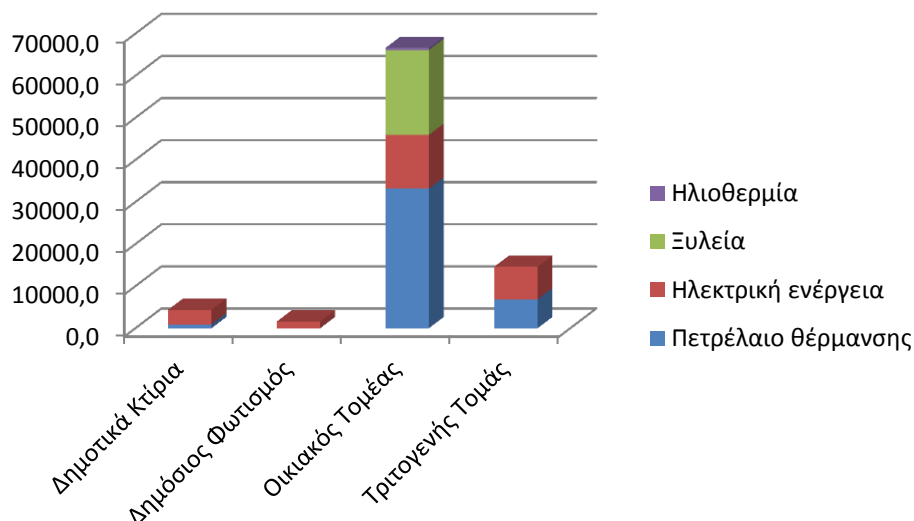
Ηλεκτρική Ενέργεια (Kwh)	Πετρέλαιο Θέρμανσης (Kwh)	Σύνολο
7.712.116	6.874.999	<b>14.587.115</b>

#### 4.3.5 Βιομηχανία

Καθώς η μελέτη του βιομηχανικού τομέα είναι προαιρετική σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου, επιλέχθηκε να μη μελετηθεί ο συγκεκριμένος τομέας, λόγω της μικρής δραστηριότητας που εμφανίζει στο Δήμο Γορτυνίας, αλλά και λόγω της δυσκολίας συγκέντρωσης επαρκών δεδομένων.

#### 4.3.6 Σύνοψη

Στο Σχήμα 4.7 παρουσιάζεται η ανάλυση της καταναλισκόμενης ενέργειας τόσο ανά πεδίο κατανάλωσης, όσο και ανά είδος καταναλισκόμενης ενέργειας για «Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες».



**Σχήμα 4.7:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες» ανά Είδος Ενέργειας

## 4.4. Μεταφορές

### 4.4.1 Δημοτικός Στόλος

Η κατηγορία «Δημοτικός Στόλος» αφορά στην κατανάλωση ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών των δημοτικών οχημάτων. Συγκεκριμένα για το Δήμο Γορτυνίας, περιλαμβάνονται επιβατικά, φορτηγά και ημιφορτηγά, λεωφορεία, πυροσβεστικά οχήματα, απορριματοφόρα, μηχανήματα έργου και οχήματα της υπηρεσίας καθαριότητας του δήμου. Ο δημοτικός στόλος αποτελείται συνολικά από 57 οχήματα (Παράρτημα).

Ο Δήμος Γορτυνίας παρέιχε την πλήρη λίστα των δημοτικών οχημάτων καθώς και τις ετήσιες συνολικές καταναλώσεις για κάθε καύσιμο. Η κατανάλωση των επιμέρους οχημάτων εκτιμήθηκε με βάση το ΦΕΚ 93 Β'/3.3.1982 [46], το οποίο παρέχει πληροφορίες για τη μηνιαία κατανάλωση των δημοσίων οχημάτων ανάλογα την ισχύ τους. Τα παραπάνω δεδομένα παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4.10, όπου τα λίτρα καυσίμων έχουν μετατραπεί σε MWh ενέργειας με χρήση των προαναφερθέντων συντελεστών της IPCC.

**Πίνακας 4.10:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημοτικό Στόλο»

Είδος Οχήματος	Πετρέλαιο		Βενζίνη	
	Λίτρα	kWh	Λίτρα	kWh
<b>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ</b>	15.219	152.194	16.345	150.374
<b>ΦΟΡΤΥΓΑ- ΒΥΤΙΟΦΟΡΑ</b>	31.429	314.290		
<b>ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΑ</b>	10.143	101.431		
<b>ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>	38.732	387.320		
<b>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</b>	5.579	55.787		
<b>Σύνολο</b>	<b>101.102</b>	<b>1.011.023</b>	<b>16.345</b>	<b>150.374</b>

### 4.4.2 Δημόσιες Μεταφορές

Στην κατηγορία «Δημόσιες Μεταφορές» περιλαμβάνεται η κατανάλωση καυσίμων από τις μεταφορές που γίνονται με υπεραστικά λεωφορεία (ΚΤΕΛ) εντός των γεωγραφικών ορίων του δήμου και τα σχολικά δρομολόγια με λεωφορεία ή ταξί στο δήμο. Για τους υπολογισμούς απαραίτητη κρίθηκε η συλλογή στοιχείων σχετικά με τον αριθμό και τη συχνότητα των δρομολογίων του ΚΤΕΛ Αρκαδίας, με αφετηρία ή προορισμό τις περιοχές του νομού [47]. Η κατανάλωση των λεωφορείων σε πετρέλαιο κίνησης «diesel» θεωρήθηκε ίση με 35 lt/100 km, βάσει πληροφοριών από την εταιρία κατασκευής τους, ενώ των σχολικών λεωφορείων ίση με 20 lt/100 km και των ταξί ίση με 12 lt/100 km. Στον Πίνακα 4.11 παρουσιάζεται η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης στον τομέα των Δημόσιων Μεταφορών.

**Πίνακας 4.11** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Δημόσιες Μεταφορές»

Είδος Οχήματος	Σύνολο χλμ/έτος	Μέση κατανάλωση καυσίμου (lt/100 km)	Κατανάλωση ενέργειας (kWh)
ΚΤΕΛ	234.322	35	820.128
Σχολικά δρομολόγια (με λεωφορεία)	100.810	20	201.620
Σχολικά δρομολόγια (με ταξί)	121.380	12	145.656
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>1.167.404</b>

#### 4.4.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη εύρεση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην κατηγορία των Ιδιωτικών και Εμπορικών Μεταφορών είναι η εξής:

- Από τη Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής [45] ελήφθησαν οι παραδόσεις πετρελαίου κίνησης και βενζίνης (σε μετρητικούς τόνους) για το Νομό Αρκαδίας για το έτος 2011.
- Έγινε αναγωγή των στοιχείων βάσει πληθυσμού στο Δήμο Γορτυνίας και μετατροπή των μετρητικών τόνων καυσίμων σε kWh ενέργειας με τους γνωστούς συντελεστές 10 kWh/lt για το πετρέλαιο και 9,2 kWh/lt για τη βενζίνη.
- Τέλος, αφαιρέθηκαν τα καύσιμα ανά είδος των Δημόσιων Μεταφορών και του Δημοτικού Στόλου.

Στον Πίνακα 4.12 παρουσιάζονται τα στοιχεία του Τμήματος Πετρελαϊκής Πολιτικής για το Νομό Αρκαδίας καθώς και η αναγωγή στο Δήμο Γορτυνίας.

**Πίνακας 4.12:** Συνολική ενέργεια ανά είδος καυσίμου στο Νομό Αρκαδίας και στο Δήμο Γορτυνίας

Περιοχή	Βενζίνη	Πετρέλαιο Κίνησης
Νομός Αρκαδίας (μ.τ)	27.332	31.105
Δήμος Γορτυνίας (μ.τ)	3.187	3.627
Δήμος Γορτυνίας (kWh)	38.267.844	43.862.051
<b>μ.τ.: μετρικοί τόνοι</b>		

Ακολουθεί ο Πίνακας 4.13 με την τελική ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα «Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές».

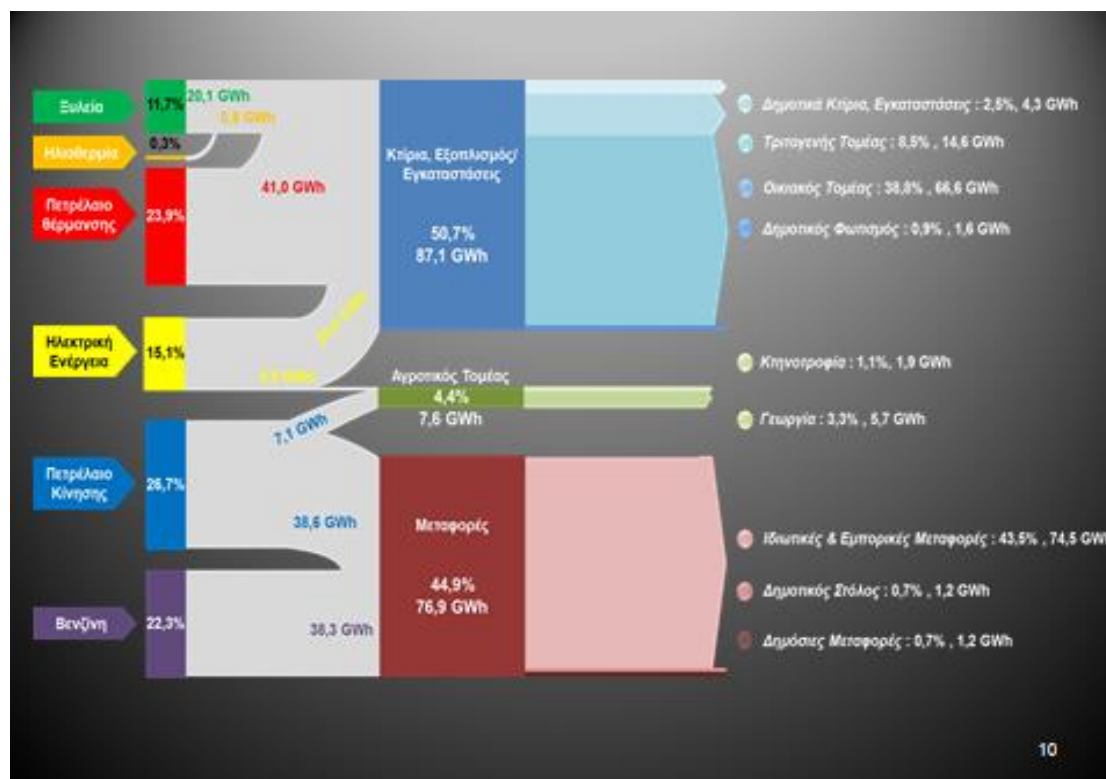
**Πίνακας 4.13:** Τελική Κατανάλωση Ενέργειας σε «Ιδιωτικές & Εμπορικές Μεταφορές»

Κατανάλωση (kWh)	Βενζίνη	Πετρέλαιο Κίνησης
Συνολική Δήμου	38.267.844	43.862.051
Δημοτικού Στόλου	105.374	1.011.023
Δημόσιων μεταφορών	-	1.167.404
Αγροτικός τομέας	-	5.228.785
<b>Ιδιωτικών και Εμπορικών μεταφορών</b>	<b>38.162.470</b>	<b>36.454.839</b>



#### **4.5. Τελική Κατανάλωση Ενέργειας**

Οι ενεργειακές καταναλώσεις σε όλους τους τομείς δραστηριότητας του Δήμου Γορτυνίας παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 4.14, όπως προέκυψαν από τους παραπάνω υπολογισμούς.



Σχήμα 4.8: Διάγραμμα Ροής Ενέργειας

Πίνακας 4.14: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Κατηγορία	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]						Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας		
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο diesel	Βενζίνη	Άλλο είδος βιομάζας	Ηλιοθερμική	
<b>Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις</b>							
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	3.424,7	938,6					4.363,3
Τριτογενής τομέας	7.712,1	6.875,0					14.587,1
Οικιακός τομέας	12.767,6	33.169,0			20.166,3	495,5	66.598,4
Δημοτικός φωτισμός	1.577,7						1.577,7
<b>Υποσύνολο για Κτίρια, Εξοπλισμό/Εγκαταστάσεις</b>	<b>25.482,1</b>	<b>40.982,6</b>			<b>20.166,3</b>	<b>495,5</b>	<b>87.126,4</b>
<b>Μεταφορές</b>							
Δημοτικός στόλος			1.011,0	150,4			1.161,4
Δημόσιες μεταφορές			1.167,4				1.167,4
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			36.454,9	38.117,4			74.572,3
<b>Υποσύνολο για Μεταφορές</b>			<b>38.633,3</b>	<b>38.267,8</b>			<b>76.901,1</b>
<b>Αγροτικός Τομέας</b>							
Γεωργία	451,5		5.228,8				5.680,3
Κτηνοτροφία			1.900,7				1.900,7
<b>Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα</b>	<b>451,5</b>		<b>7.129,5</b>				<b>7.581,0</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>25.933,6</b>	<b>40.982,6</b>	<b>45.762,8</b>	<b>38.267,8</b>	<b>20.166,3</b>	<b>495,5</b>	<b>171.608,6</b>

#### 4.6. Τοπική Παραγωγή Ενέργειας

Η τοπική ηλεκτροπαραγωγή στο Δήμο Γορτυνίας για το 2011 συνίσταται σε παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά σε στέγες και φωτοβολταϊκά πάρκα καθώς και από έναν μικρό υδροηλεκτρικό σταθμό ισχύος 0,99 MW. Οι καταστάσεις με τον αριθμό των εγκαταστάσεων και την εγκατεστημένη ισχύ τους λήφθηκαν από τις ιστοσελίδες του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ)[35]. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε ετήσια βάση υπολογίστηκε βάσει διαδικτυακού εργαλείου του Ινστιτούτου Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [48]. Προέκυψε ότι κατά το έτος βάσης 2011 η τοπική ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις ανήλθε στις 2.088 MWh, ενώ από τον υδροηλεκτρικό σταθμό στις 3.785 MWh. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στους υπολογισμούς δεν ελήφθησαν υπόψη οι εγκαταστάσεις με ισχύ μεγαλύτερη των 20 MW

#### 4.7. 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 εκπομπές CO<sub>2</sub> σύμφωνα με τους συντελεστές της IPCC.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών χρησιμοποιήθηκαν 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 [17]. Για την ηλεκτρική ενέργεια και το πετρέλαιο κίνησης «diesel», οι συντελεστές εκπομπών προσδιορίζονται ακολούθως.

##### ➤ Ηλεκτρική Ενέργεια

Όσον αφορά στις εκπομπές που προέρχονται από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που υπολογίστηκε στην ενότητα 4.6. Επομένως, ο τοπικός συντελεστής εκπομπών της Ελλάδας, που, κατά IPCC, ισούται με 1,149 tn CO<sub>2</sub> ανά καταναλισκόμενη MWh ηλεκτρισμού, διορθώνεται βάσει του τύπου:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP}{TCE} \quad (I)$$

όπου:

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

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

LPE: τοπική ηλεκτροπαραγωγή (MWh)

GEP: αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από την τοπική Αρχή

NEEFE: εθνικός συντελεστής εκπομπών από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

CO<sub>2</sub>LPE: εκπομπές CO<sub>2</sub> λόγω τοπικής ηλεκτροπαραγωγής

CO<sub>2</sub>GEP: εκπομπές CO<sub>2</sub> λόγω της παραγωγής της πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που αγοράστηκε από την τοπική Αρχή.

Συνεπώς, από την παραπάνω εξίσωση προκύπτει:

$$EFE = \frac{(25.933,6 - 5.873 - 0) * 1.149 + 0 + 0}{25.933,6} = 0,899 \text{tn/MWh} \quad (I)$$

➤ Πετρέλαιο Κίνησης (Diesel)

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

$$F_{\text{new}} = \text{PCD} * F + \text{PBD} * F_{\text{biodiesel}} \quad (\text{II})$$

όπου:

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

PCD: Ποσοστό συμβατικού diesel κίνησης

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

PBD: Ποσοστό biodiesel

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

Σύμφωνα με την 6η Εθνική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με την «Πρώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων» [49], το ποσοστό συμμετοχής του biodiesel στο diesel κίνησης για το έτος 2008, οπότε και υπάρχουν τα τελευταία διαθέσιμα δεδομένα, είναι 3,04%. Στην έκθεση αυτή εκτιμάται ότι ο στόχος για το 2011 ήταν 6,5%. Ο διορθωμένος συντελεστής diesel κίνησης προκύπτει από την εξίσωση (II):

$$F_{\text{new}} = (1-0,065)*0,267 + 0,065*0 = 0,250 \text{ t/MWh}$$

➤ Βιομάζα

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

Οι συντελεστές καυσίμων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΣΔΑΕ παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 4.15 που ακολουθεί.

**Πίνακας 4.15: Συντελεστές Εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Τύπος Καυσίμου	Πρότυπος Συντελεστής Εκπομπών (tn CO <sub>2</sub> /MWh)
Βενζίνη	0,249
Βιομάζα	0
Ηλεκτρική Ενέργεια	0,889
Ηλιοθερμική Ενέργεια	0
Ξυλεία	0
Πετρέλαιο Κίνησης «diesel»	0,25
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267

**Πίνακας 4.16:** Συνολικές Εκπομπές CO<sub>2</sub> στο Δήμο Γορτυνίας

Κατηγορία	ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO <sub>2</sub> [tn]						Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας		
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο diesel	Βενζίνη	Άλλο είδος βιομάζας	Ηλιοθερμική	
<b>Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις</b>							
Δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις	3.043,8	250,6					3.294,4
Τριτογενής τομέας	6.854,4	1.835,6					8.690,0
Οικιακός τομέας	11.347,7	8.856,1					20.203,8
Δημοτικός φωτισμός	1.402,2						1.402,2
<b>Υποσύνολο για Κτίρια, Εξοπλισμό/ Εγκαταστάσεις</b>	<b>22.648,1</b>	<b>10.942,3</b>					<b>33.590,4</b>
<b>Μεταφορές</b>							
Δημοτικός στόλος			252,4	37,4			289,8
Δημόσιες μεταφορές			291,4				291,4
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			9.100,8	9.491,2			18.592,0
<b>Υποσύνολο για Μεταφορές</b>			<b>9.644,6</b>	<b>9.528,6</b>			<b>19.173,2</b>
<b>Αγροτικός Τομέας</b>							
Γεωργία	401,3		1.305,3				1.706,6
Κτηνοτροφία			474,5				474,5
<b>Υποσύνολο για Αγροτικό Τομέα</b>	<b>401,3</b>		<b>1.779,8</b>				<b>2.181,10</b>
<b>Σύνολο</b>	<b>23.049,4</b>	<b>10.942,3</b>	<b>11.424,4</b>	<b>9.528,6</b>			<b>54.944,7</b>

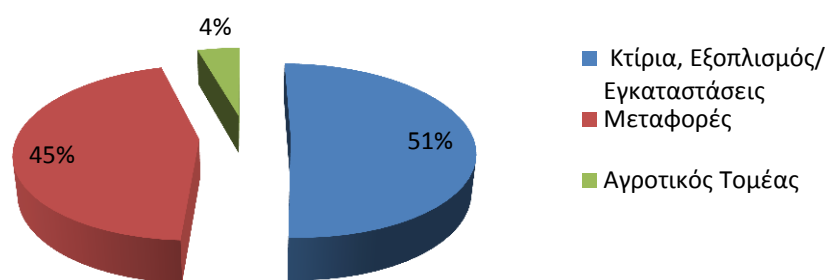
#### 4.8. Γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων

Σε αυτή την ενότητα αναλύονται και παρουσιάζονται με διαγράμματα τα αποτελέσματα των ενεργειακών καταναλώσεων και των εκπομπών CO<sub>2</sub> του Δήμου Γορτυνίας για το 2011.

##### Ενεργειακή κατανάλωση

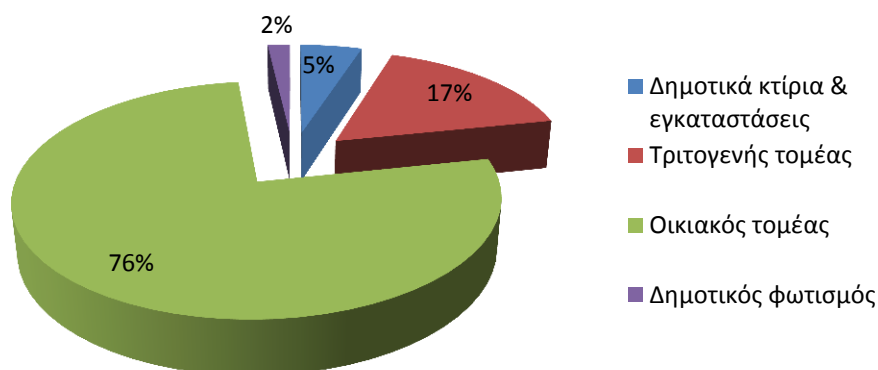
Ανάλογα με τον τύπο καυσίμου και την κατηγορία στην οποία ανήκουν οι καταναλώσεις, γίνονται διάφορες παρατηρήσεις και σχόλια.

Στο παρακάτω σχήμα αποδεικνύει πως τα μεγαλύτερα ποσά ενέργειας καταναλώνονται στα κτίρια και στον τομέα των μεταφορών. Το μεγαλύτερο ποσοστό αφορά τις καταναλώσεις στα κτήρια και στις εγκαταστάσεις και ακολουθούν με μικρή διαφορά οι καταναλώσεις στις μεταφορές. Από την άλλη πλευρά, οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες ευθύνονται μόνο για το 4% της ενεργειακής κατανάλωσης, αφού καταλαμβάνουν πολύ μικρό τμήμα στο συγκεκριμένο διάγραμμα.



**Σχήμα 4.9** Κατανομή τελικής ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα

Η κατανομή της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην κατηγορία Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις απεικονίζεται παρακάτω:

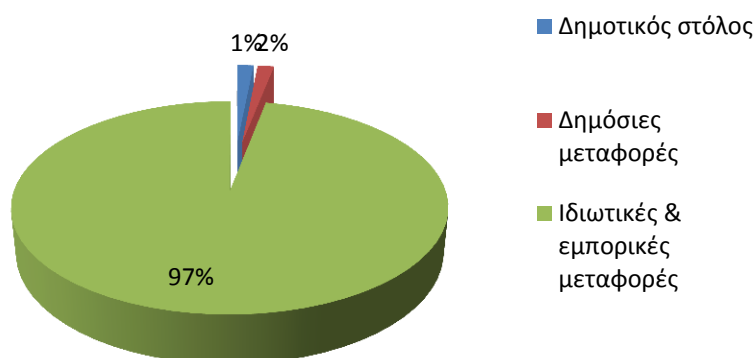


**Σχήμα 4.10:** Διάρθρωση της ενεργειακής κατανάλωσης στον τομέα «Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις»

Όπως φαίνεται, στην κατηγορία του κτιριακού τομέα και των εγκαταστάσεων, οι κατοικίες καταλαμβάνουν την πρώτη θέση στην κατανάλωση ενέργειας με 76%. Ακολουθούν με

μεγάλη διαφορά τα κτίρια και οι εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα και ακόμα μικρότερο είναι το ποσοστό για τα δημοτικά κτήρια και τις εγκαταστάσεις, ενώ μόνο το 2% της συνολικής κατανάλωσης αντιστοιχεί στο δημοτικό δημόσιο φωτισμό. Να τονισθεί ότι στο εν λόγω διάγραμμα, η συνολική κατανάλωση αποτελεί το άθροισμα της ηλεκτρικής και της θερμικής καταναλισκόμενης ενέργειας.

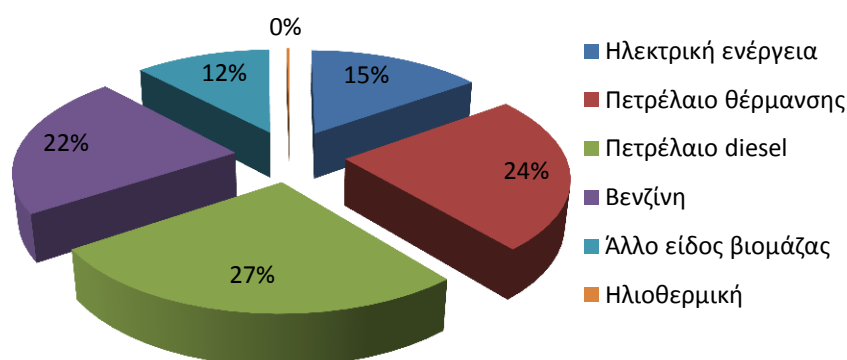
Η κατανομή της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην κατηγορία Δημοτικές - Δημόσιες - Ιδιωτικές Μεταφορές απεικονίζεται παρακάτω:



**Σχήμα 4.11** Κατανομή ενεργειακής κατανάλωσης στην κατηγορία Μεταφορές

Από το παραπάνω σχήμα διαπιστώνεται η κυριαρχία των ιδιωτικών μεταφορών στην κατανάλωση ενέργειας. Ο δημοτικός στόλος και οι δημόσιες μεταφορές χρησιμοποιούν ελάχιστα ποσά καυσίμων σε σύγκριση με τα ιδιωτικά οχήματα.

Πριν παρουσιάστηκαν τα διαγράμματα ανά κατηγορία δραστηριότητας κατανάλωσης και τώρα απεικονίζονται ανά τύπο καυσίμου.



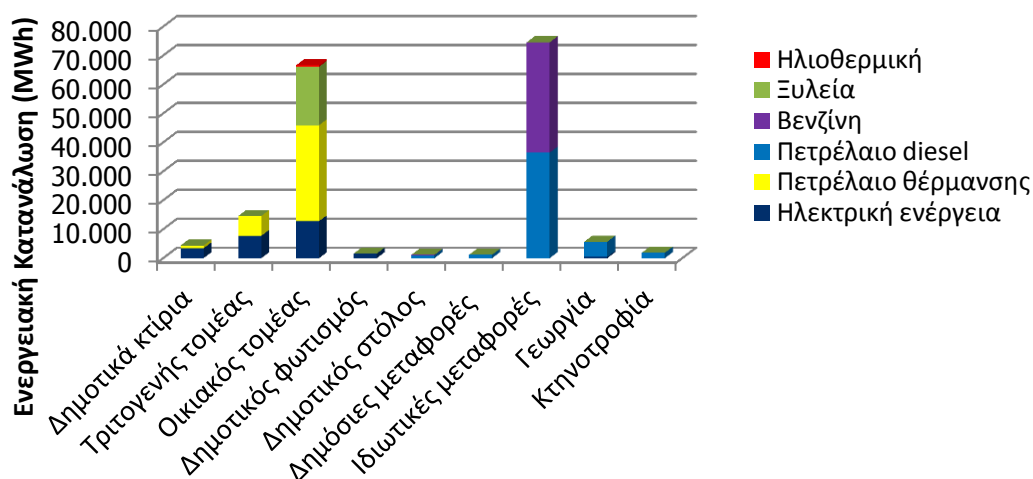
**Σχήμα 4.12** Τελική ενεργειακή κατανάλωση ανά καύσιμο

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αυξημένη κατανάλωση των προϊόντων πετρελαίου. Το πετρέλαιο θέρμανσης αντιπροσωπεύει τον κτιριακό τομέα και το πετρέλαιο κίνησης τον τομέα των μεταφορών. Είναι λογικό να χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες πετρελαίου θέρμανσης στα κτίρια, καθώς τα περισσότερα δεν έχουν θερμομόνωση και η ποιότητα τους όσον αφορά τον ενεργειακό τομέα είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Επίσης, η παλαιότητα των



οχημάτων δικαιολογεί τα μεγάλα ποσοστά της βενζίνης και του πετρελαίου κίνησης. Ο ηλεκτρισμός κατέχει μικρότερο ποσοστό και η βιομάζα (ξυλεία) ακόμα μικρότερο αλλά όχι και αμελητέο.

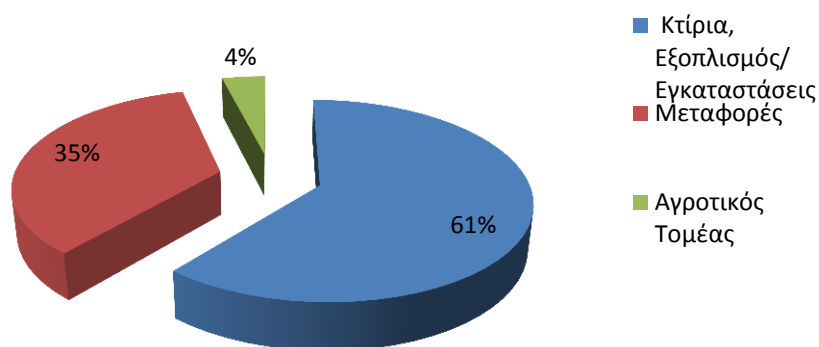
Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζεται η συγκεντρωτική εικόνα κατανάλωσης ενέργειας ανά κατηγορία και ανά καύσιμο.



Σχήμα 4.13: Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Κατηγορία και ανά Καύσιμο

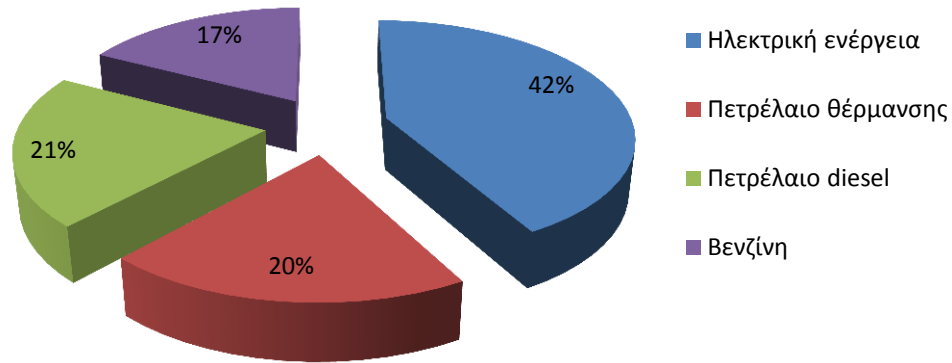
#### Εκπομπές CO<sub>2</sub>

Για να σχηματισθεί μία πλήρη εικόνα για τις εκπομπές ρύπων, παρουσιάζεται το παρακάτω διάγραμμα με τις συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> του Δήμου Γορτυνίας για το έτος 2011 ανά κατηγορία:



Σχήμα 4.14 Συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά κατηγορία

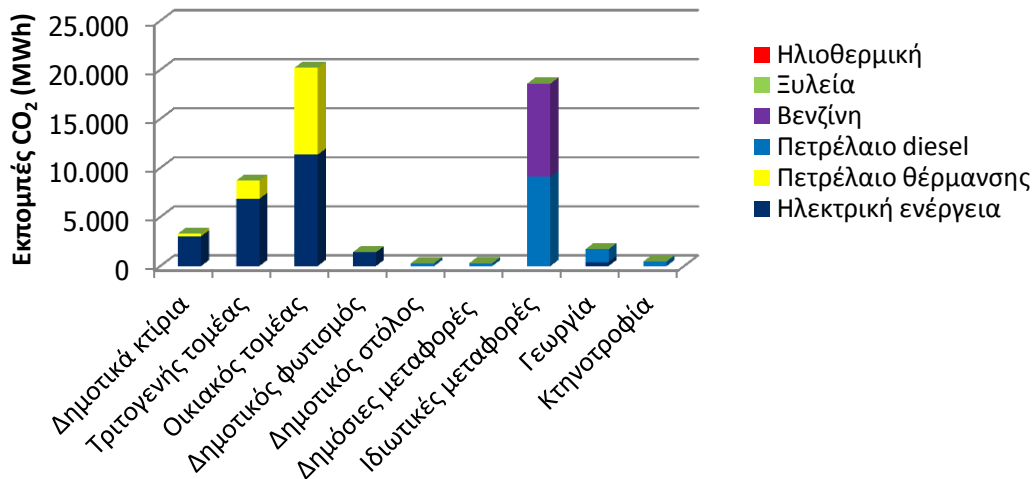
Παρατηρείται ότι ο τομέας Κτίρια εξοπλισμός και εγκαταστάσεις έχει το μεγαλύτερο ποσοστό εκπομπής CO<sub>2</sub>, ενώ οι μεταφορές βρίσκονται στη δεύτερη θέση με 35%. Να σημειωθεί ότι ο συντελεστής εκπομπών του ηλεκτρισμού είναι μεγαλύτερος από τους υπόλοιπους συντελεστές. Αυτό σημαίνει ότι ένα ποσό ηλεκτρικής καταναλισκόμενης ενέργειας εκπέμπει μεγαλύτερη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα απ' ό,τι το ίδιο ποσό κατανάλωσης θερμικής ενέργειας. Στο γεγονός αυτό οφείλεται η μεγαλύτερη διαφορά στις εκπομπές CO<sub>2</sub> στους δύο τομείς συγκριτικά με τη διαφορά τους στην κατανάλωση ενέργειας.



**Σχήμα 4.15** Συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά μορφή ενέργειας

Το γράφημα αυτό διαφέρει από το αντίστοιχο της κατανάλωσης ενέργειας εφόσον για το κάθε καύσιμο ο συντελεστής εκπομπών διαφέρει και η ηλιοθερμική ενέργεια και η βιομάζα έχουν μηδενικό συντελεστή εκπομπών. Είναι φανερό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό εκπομπών CO<sub>2</sub> οφείλεται στην ηλεκτρική ενέργεια, γεγονός λογικό, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια έχει το μεγαλύτερο συντελεστή εκπομπών παρόλο που η χρήση της ανέρχεται στο 15% όπως διαπιστώθηκε σε προηγούμενο γράφημα. Από εκεί και πέρα οι εκπομπές CO<sub>2</sub> που οφείλονται στην κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου θέρμανσης και κίνησης είναι μοιρασμένες.

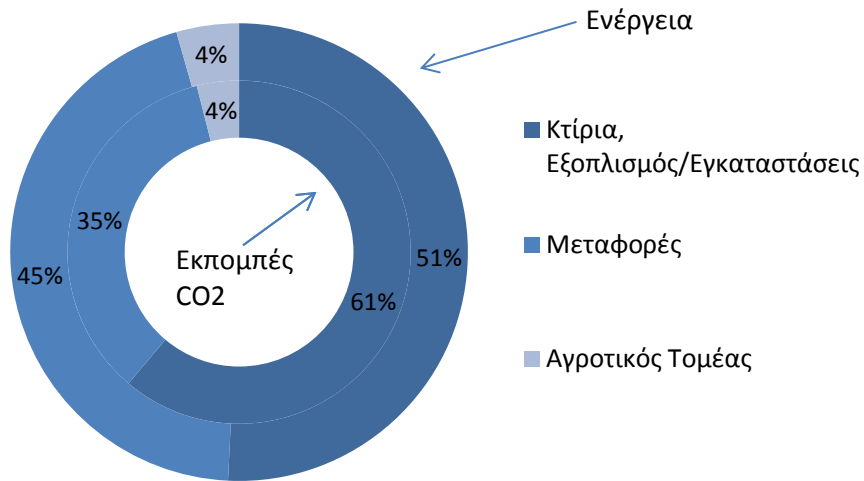
Ακολουθεί και η συνολική εικόνα των εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά τομέα και ανά καύσιμο.



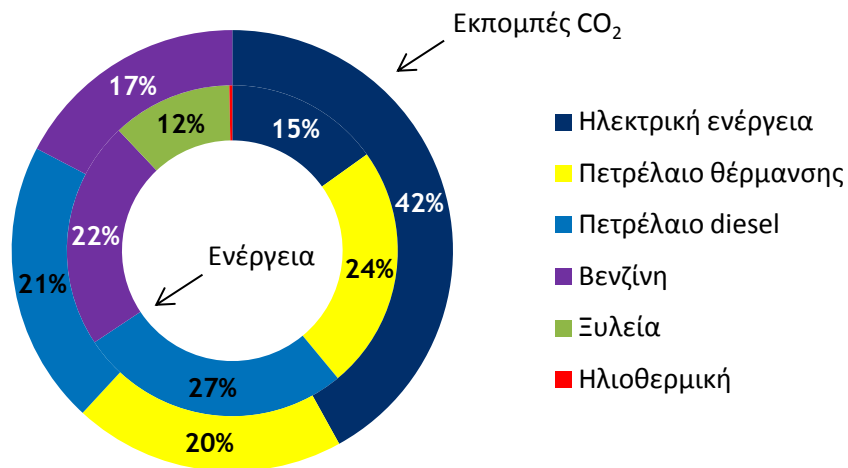
**Σχήμα 4.16:** Κατανομή Εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά Κατηγορία και ανά Καύσιμο

#### Συγκεντρωτικά Διαγράμματα

Τέλος παρουσιάζονται συγκεντρωτικά-συγκριτικά διαγράμματα αναφορικά με την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO<sub>2</sub> τόσο ανά τομέα όσο και ανά καύσιμο.



**Σχήμα 4.17:** Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά Τομέα



**Σχήμα 4.18:** Συγκριτική Κατανομή Κατανάλωσης Ενέργειας και Εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά Καύσιμο



# Κεφάλαιο 5

## Προτεινόμενες Δράσεις



## 5.1. Εισαγωγή

Ο Δήμος Γορτυνίας θα έχει διπλό ρόλο, ως καταναλωτής ενέργειας θα πρέπει να αναλάβει τη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> που οφείλονται στη λειτουργία των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων και του δημοτικού στόλου. Ωστόσο, ως οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης φέρει την ευθύνη ενημέρωσης και καθοδήγησης των διαφόρων κατηγοριών πολιτών στην κατεύθυνση της υιοθέτησης ορθών πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας με σκοπό τη μείωση των εκπομπών που προέρχονται από τις δραστηριότητές τους.

Το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών που υπολογίστηκαν κατά τη διαδικασία απογραφής οφείλονται στον οικιακό, τον τριτογενή, τον αγροτικό και τον τομέα των μεταφορών, δηλαδή σε τομείς δραστηριότητας των πολιτών. Αυτό συνεπάγεται ότι και η μείωση των εκπομπών αυτών μπορεί να γίνει μόνο μέσω των πολιτών.

Για το σκοπό αυτό, ο δήμος θα οργανώσει μια σειρά ενημερωτικών δράσεων που στόχο θα έχουν την πληροφόρηση των πολιτών πάνω σε θέματα και πρακτικές που βρίσκουν εφαρμογή σε κάθε τομέα, αλλά και πιθανούς τρόπους χρηματοδότησης των δράσεων αυτών μέσω διαφόρων κρατικών και ευρωπαϊκών μηχανισμών. Η καλλιέργεια ενεργειακής συνείδησης στους πολίτες και η παρότρυνσή τους να συμμετάσχουν στην προσπάθεια μείωσης των εκπομπών θα επιτευχθεί μέσω ειδικά σχεδιασμένων δράσεων ευαισθητοποίησης, αλλά και μέσα από το ζωντανό παράδειγμα που θα αποτελέσει ο ίδιος ο Δήμος Γορτυνίας με τις ενεργειακές παρεμβάσεις που αφορούν στις εγκαταστάσεις του και τη συμπεριφορά των δημοτικών υπαλλήλων.

## 5.2. Μεθοδολογία

Η διαδικασία ένταξης δράσεων στην παρούσα εργασία διαρθρώθηκε σε 3 φάσεις.

### **Φάση 1:** Αναζήτηση Βέλτιστων Πρακτικών Έργων ΑΠΕ και ΕΞΕΝ

Αρχικά εντοπίστηκαν δράσεις για όλους τους τομείς κατανάλωσης από ΣΔΑΕ άλλων δήμων που έχουν εγκριθεί από το Σύμφωνο των Δημάρχων και έργα που συμπεριλαμβάνονται στον κατάλογο συγκριτικής αξιολόγησης Επιδόσεων Αριστείας του Συμφώνου των Δημάρχων.

### **Φάση 2:** Εντοπισμός Δράσεων Συμβατών με το Προφίλ του Δήμου Γορτυνίας

Στη συνέχεια οι δράσεις που εντοπίστηκαν διακρίθηκαν ανάλογα με το βαθμό συμβατότητάς τους με το προφίλ του Δήμου Γορτυνίας λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει η οικονομία του ορεινού δήμου. Οι επιλεγμένες δράσεις θα πρέπει να αξιοποιούν στο έπακρο τις δυνατότητες της περιοχής και να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες που παρουσιάζει. Στο στάδιο αυτό, συνεπώς, συνυπολογίζοντας τις δυνατότητες ΑΠΕ της περιοχής και την κατανομή ενεργειακής κατανάλωσης ανά τομέα που προέκυψε από το Ισοζύγιο Ενέργειας, έγινε ο απαραίτητος διαχωρισμός και διατηρήθηκαν στη διαδικασία μόνο οι δράσεις που πληρούν τα σχετικά κριτήρια.

### **Φάση 3:** Αξιολόγηση Βιωσιμότητας Επιλεγμένων Δράσεων

Το τρίτο βήμα για την τελική επιλογή των δράσεων που προτείνονται αφορά στην οικονομική τους βιωσιμότητα. Οι προτεινόμενες επενδύσεις θα πρέπει να είναι οικονομικά συμφέρουσες σε βάθος χρόνου. Στο σημείο αυτό διερευνήθηκαν δυνατότητες χρηματοδότησης από εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα, ώστε να διασφαλιστεί πως ο δήμος και οι πολίτες θα προχωρήσουν σε συμφέρουσες δράσεις.

### 5.3. Διατομεακά Μέτρα (ΔΤ)

Στα πλαίσια της αναδιαμόρφωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών, ο Δήμος Γορτυνίας θα προχωρήσει στην πραγματοποίηση ορισμένων δράσεων των οποίων τα αποτελέσματα και οφέλη θα έχουν καθολική ισχύ σε όλους τους τομείς δραστηριότητας των πολιτών του δήμου (οικιακό, τριτογενή, μεταφορές).

#### Δ.Τ.1. Δημιουργία Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

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

**Πίνακας 5.1:** Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας

<b>ΔΤ.1: Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	100.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### Δ.Τ.2. Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τύπου

Ο νέος διαδικτυακός τόπος, στον οποίο θα παραπέμπεται ο χρήστης και από την επίσημη ιστοσελίδα του Δήμου Γορτυνίας, θα καθιστά εφικτή τη συνεχή και έγκαιρη ενημέρωσή του σχετικά με τις δράσεις του δήμου, νέες πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας και χρηματοδοτικά προγράμματα. Μέσω αυτού, οι πολίτες θα είναι σε θέση να πληροφορούνται για νέες νομοθετικές ρυθμίσεις, την είσοδο νέου τεχνολογικού εξοπλισμού στην αγορά, καθώς και τα αποτελέσματα επιστημονικών ερευνών. Στον ιστότοπο θα φιλοξενηθεί ειδικά διαμορφωμένο «forum», όπου οι πολίτες θα μπορούν να συνομιλούν για ενεργειακά θέματα και, μεταξύ άλλων, να ανταλλάσσουν απόψεις και εμπειρίες για τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας που ακολουθούν ή τις δράσεις που προτίθενται να πραγματοποιήσουν.

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

**Πίνακας 5.2:** Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τύπου

<b>ΔΤ.2: Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τύπου</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	10.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι



## 5.4. Αγροτικός Τομέας

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στην «Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς», ο αγροτικός τομέας ευθύνεται για την κατανάλωση 7.581,0 MWh ενέργειας και την εκπομπή 2.181,1 tn CO<sub>2</sub>, ποσό ισοδύναμο με το 4% των συνολικών εκπομπών του δήμου.

### Δράσεις Δήμου Γορτυνίας

#### Δ.1.1. Υλοποίηση Ευρείας Εκστρατείας Ενημέρωσης

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

Στο πλαίσιο αυτό, ο δήμος θα προχωρήσει στη διοργάνωση ειδικών ενημερωτικών σεμιναρίων με σκοπό την ανάδειξη τόσο των περιβαλλοντικών όσο και των οικονομικών οφελών των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Επιπλέον, η δημιουργία και διανομή ειδικά διαμορφωμένου έντυπου ενημερωτικού υλικού αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά τη συνείδηση των αγροτών σε θέματα ενέργειας και να τους κρατά διαρκώς σε επαφή με τις τεχνολογικές εξελίξεις και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας.

**Πίνακας 5.3:** Δράσεις Δήμου Γορτυνίας στον Αγροτικό Τομέα

#### Δράσεις στο Αγροτικό Τομέα

##### Δ.1.1. Υλοποίηση Ευρείας Εκστρατείας Ενημέρωσης

### Δράσεις Πολιτών

Η συνεχής υποστήριξη και ενημέρωση των πολιτών από το δήμο αναμένεται να οδηγήσει στην υιοθέτηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας όπως είναι η αντικατάσταση των γεωργικών ελκυστήρων με νέους, σύγχρονης τεχνολογίας.

#### Π.1.1. Εκσυγχρονισμός Γεωργικών Ελκυστήρων

Στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας [23] επιβεβαιώνουν ότι τα τελευταία χρόνια υπήρξε αύξηση της χρήσης γεωργικών ελκυστήρων στις αγροτικές καλλιέργειες. Το γεγονός αυτό, ωστόσο, δεν συνοδεύτηκε από ανάλογη αύξηση της παραγωγικότητας στον πρωτογενή τομέα.

Σύμφωνα με τη μελέτη που εκπονήθηκε από το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, με τίτλο «Αγροτικά Μηχανήματα και Ανταγωνιστικότητα του Πρωτογενούς Τομέα» [50], η μέση ηλικία των ελκυστήρων που βρίσκονται σε λειτουργία και απασχολούνται στην αγροτική παραγωγή είναι υψηλότερη από 22 έτη. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η αντίστοιχη μέση ηλικία σε άλλες χώρες, όπως η Ισπανία είναι περίπου στα 14 έτη.

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

καθώς τα παλαιά μηχανήματα αδυνατούν να ανταπεξέλθουν πλέον στις απαιτήσεις της σύγχρονης γεωργίας.

Βάσει της εκτίμησης που καταγράφεται στην παραπάνω μελέτη, η αντικατάσταση ενός παλαιού ελκυστήρα με έναν νέας τεχνολογίας, σε μια αντιπροσωπευτική καλλιέργεια, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση κατανάλωσης πετρελαίου κατά 37,5%, επιφέροντας ανάλογη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>.

**Πίνακας 5.4:** Εξοικονόμηση Ενέργειας και Μείωση Εκπομπών CO<sub>2</sub> στον «Αγροτικό Τομέα»

Αγροτικός Τομέας	ΕΞ.ΕΝ. (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
Π.1.1. Εκσυγχρονισμός Γεωργικών Ελκυστήρων	294,1	73,4

## 5.5. Κτίρια, Εξοπλισμός, Εγκαταστάσεις

Ο τομέας των κτιρίων, του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων αποτελεί τον πιο ενεργοβόρο τομέα κατανάλωσης τόσο στο Δήμο Γορτυνίας, όσο και στο σύνολο της χώρας. Συγκεκριμένα, στο δήμο καταναλώνει 87.126,5 MWh ενέργειας, εκπέμποντας 33.590,4 tn CO<sub>2</sub>, ποσοστό που αντιστοιχεί στο 61% των συνολικών εκπομπών.

### 5.5.1. Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις

Η κατανάλωση ενέργειας στα δημοτικά κτίρια, τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις κατά το έτος βάσης ανήλθε στις 4.363,3 MWh, ποσό που αντιστοιχεί στην εκπομπή 3.294,4 tn CO<sub>2</sub>, αντιπροσωπεύοντας το 6% των συνολικών εκπομπών.

#### Δράσεις Δήμου Γορτυνίας

Στον επόμενο Πίνακα (5.5) παρουσιάζονται συνοπτικά οι δράσεις στις οποίες θα προχωρήσει ο Δήμος Γορτυνίας προκειμένου να αναβαθμίσει ενεργειακά τα δημοτικά κτίρια και τον εξοπλισμό και να διασφαλίσει την ορθολογική χρήση τους.

**Πίνακας 5.5:** Δράσεις Δήμου Γορτυνίας σε Δημοτικά Κτίρια και Εγκαταστάσεις

Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/Εγκαταστάσεις	ΕΞ.ΕΝ. (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Εκτιμώμενο Κόστος (€)
<b>Δ.2.1.</b> Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων	33,1	21,6	3.000
<b>Δ.2.2.</b> Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων	216,8	166,4	1.000.000
<b>Δ.2.3.</b> Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών	47,6	20,9	3.000
<b>Δ.2.4.</b> Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων	237,6	101,3	1.000.000
<b>Δ.2.5.</b> Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων	310,7	276,2	350.000
<b>Δ.2.6.</b> Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης	366	325,3	2.500.000
<b>Σύνολο</b>	<b>1211,8</b>	<b>911,7</b>	<b>4.856.000</b>

#### Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων

Ο δήμος θα πραγματοποιήσει ενημερωτικές εκδηλώσεις με σκοπό την ευαισθητοποίηση των δημοτικών υπαλλήλων και την ενημέρωσή τους σχετικά με τους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας στον χώρο εργασίας τους, όπως είναι η ρύθμιση θερμοστατών, ο αερισμός χώρων, ο φυσικός φωτισμός. Η εξοικονόμηση θα προέλθει από τη μείωση ενέργειας θέρμανσης και ψύξης, αλλά και από τη μείωση ενέργειας για φωτισμό και λοιπές ηλεκτρικές χρήσεις.

**Πίνακας 5.6:** Δράση Δ.2.1

<b>Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	3.000
ΕΞΕΝ (MWh)	33,1
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	21,6
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων

Στα δημοτικά κτίρια προβλέπονται δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης που αφορούν στο κτιριακό κέλυφος, φωτισμό, κλιματισμό και ενεργειακή διαχείριση των κτιρίων. Συνιστάται να προηγηθεί ενεργειακή επιθεώρηση και να επιλεγούν οι δράσεις που ανταποκρίνονται στις ανάγκες κάθε κτιρίου. Ο Δήμος Γορτυνίας προτίθεται να ξεκινήσει την εφαρμογή ενεργειακών παρεμβάσεων στα κτίρια του Πίνακα 5.7, τα οποία συγκεντρώνουν σημαντικό αριθμό δημοτικών υπαλλήλων και υψηλή επισκεψιμότητα από πολίτες του δήμου.

**Πίνακας 5.7:** Επιλέξιμα Δημοτικά Κτίρια για Ενεργειακές Παρεμβάσεις

Δημοτικά Κτίρια
Δημαρχείο Δημητσάνας
Κτίριο Τεχνικής Υπηρεσίας Λαγκαδίων
Δημαρχείο Κοντοβάζαινας
Δημαρχείο Βυτίνας
Δημαρχείο Λαγκαδίων
Κοινοτικό Γραφείο Βαλτεσινίκου
Κοινοτικό Γραφείο Καμενίτσας
Κοινοτικό Γραφείο Μυγδαλιάς
Κοινοτικό Γραφείο Παλούμπα

Στα κτίρια θα γίνουν οι εξής παρεμβάσεις:

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

**Πίνακας 5.8:** Δράση Δ.2.2

Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	1.000.000
ΕΞΕΝ (MWh)	216,8
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	166,4
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών

Ο Δήμος Γορτυνίας 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.

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

**Πίνακας 5.9:** Δράση Δ.2.3

Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	3.000
ΕΞΕΝ (MWh)	47,6
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	20,9
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων

Ο Δήμος Γορτυνίας έχει ήδη ολοκληρώσει προμελέτες για την ενεργειακή αναβάθμιση 6 ενεργοβόρων σχολείων. Οι προβλεπόμενες δράσεις αφορούν τη θερμομόνωση κτιριακού κελύφους και οροφής, καθώς και την αναβάθμιση των συστημάτων φωτισμού και θέρμανσης. Τα επιλέξιμα σχολεία παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.10.

**Πίνακας 5.10:** Επιλέξιμα Σχολεία για Ενεργειακές Παρεμβάσεις

Σχολεία
Δημοτικό Σχολείο Δημητσάνας
Δημοτικό Σχολείο Κοντοβάζαινας
Γυμνάσιο-Λύκειο Βυτίνας
Δημοτικό Νεοχωρίου
Δημοτικό Τροπαίων
Γυμνάσιο-Λύκειο Τροπαίων

Οι παρεμβάσεις που προβλέπονται είναι οι εξής:

- Εγκατάσταση νέου λέβητα πετρελαίου
- Τοποθέτηση θερμοστατών
- Θερμομόνωση σωληνώσεων
- Τοποθέτηση κουφωμάτων με θερμοδιακοπή και διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων
- Θερμομόνωση οροφής
- Θερμομόνωση εξωτερικής τοιχοποιίας
- Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων οροφής με ηλεκτρονικό Ballast

**Πίνακας 5.11:** Δράση Δ.2.4

Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	1.000.000
ΕΞΕΝ (MWh)	347,2
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	101,3
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### Δ.2.5. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων

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

Οι αντλίες επιλέγονται συνήθως για να εξυπηρετούν το φορτίο αιχμής, με αποτέλεσμα να είναι μεγαλύτερης ισχύος από αυτήν που απαιτείται για τις καθημερινές ανάγκες του δικτύου και να υπολειτουργούν. Χαρακτηριστικό κάθε αντλίας είναι το σημείο βέλτιστης απόδοσης, στο οποίο αντλείται ο μέγιστος όγκος νερού με τη χαμηλότερη καταναλισκόμενη ενέργεια. Μία αντλία που υπολειτουργεί, δουλεύει δηλαδή συνεχώς κάτω από το σημείο βέλτιστης απόδοσης, σπαταλά μεγάλη ποσότητα ενέργειας και φθείρεται συντομότερα.

Το πρόβλημα μπορεί να λυθεί με:

- Αντικατάσταση των ενεργοβόρων αυτών αντλιών με νέες, αποδοτικότερες αντλίες, κατάλληλης ισχύος για την απαιτούμενη παροχή.
- Εκ των υστέρων εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών στην ενεργοβόρα αντλία, όπου δεν είναι δυνατή η παραπάνω δράση. Ο ρυθμιστής ανάλογα με το απαιτούμενο φορτίο, θα αυξομειώνει την ταχύτητα της αντλίας.

➤ Διόρθωση του συντελεστή ισχύος μέσω αντιστάθμισης με συστοιχία πυκνωτών [51].

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

Ο Δήμος Γορτυνίας έχει ήδη θέσει σε εφαρμογή έργα αντικατάστασης του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σε ορισμένες δημοτικές ενότητες, τα οποία αποσκοπούν στη βελτίωση της ποιότητας του πόσιμου νερού και στην μείωση των απωλειών κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων [37].

Ωστόσο, έπειτα από καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών και της κατανάλωσης των εγκαταστάσεων ύδρευσης, άρδευσης και βιολογικού καθαρισμού, προέκυψε ότι 6 ενεργοβόρες εγκαταστάσεις καταναλώνουν πάνω από το 60% της συνολικής ενέργειας που δαπανάται για τη λειτουργία του συνόλου των θέσεων, οι οποίες ξεπερνούν τις 100. Για το λόγο αυτό, προτεραιότητα στην εφαρμογή των δράσεων αναβάθμισης που αναλύθηκαν θα αποτελέσουν οι προαναφερθείσες ενεργοβόρες εγκαταστάσεις, για τις οποίες έχουν ολοκληρωθεί σχετικές προμελέτες και παρατίθενται στον Πίνακα 5.12.

**Πίνακας 5.12:** Επιλέξιμες Εγκαταστάσεις για Ενεργειακή Αναβάθμιση

Εγκαταστάσεις	Αρ. Παροχής
Αντλιοστάσιο Ύδρευσης Τροπαίων (1)	9360597601
Αντλιοστάσιο Ύδρευσης Τροπαίων (2)	9360597701
Κοινοτική Αντλία Θεοκτίστου	3253646602
Αντλιοστάσιο Κερπινής	3281838002
Αντλιοστάσιο Παρνασσού	3281763902
Βιολογικός Καθαρισμός Βυτίνας	3281800502

**Πίνακας 5.13:** Δράση Δ.2.5

Δ.2.5. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων	
Έναρξη/Λήξη	2015/2017
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	350.000
ΕΞΕΝ (MWh)	310,7
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	276,2
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### Δ.2.6. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης

Η λειτουργία του δικτύου ύδρευσης θα εκσυγχρονιστεί με την εγκατάσταση ενός πλήρους συστήματος τηλεμετρίας και τηλεχειρισμού. Τα τυπικά συστήματα τηλεμετρίας που εγκαθίστανται σε δίκτυα ύδρευσης αποτελούνται από ένα πλήθος αισθητήρων, διασκορπισμένων σε διάφορα σημεία του δικτύου, καθώς και από ένα δίκτυο μετάδοσης της πληροφορίας των αισθητήρων σε έναν κεντρικό διαχειριστή. Οι αισθητήρες μετρούν διάφορες παραμέτρους του συστήματος, όπως η πίεση, η στάθμη του νερού και ο ρυθμός άντλησης, πληροφορίες από τις οποίες ο διαχειριστής μπορεί να βγάλει συμπεράσματα για τη σωστή λειτουργία του δικτύου και να εντοπίσει πιθανές διαρροές.

Το σύστημα συμπληρώνεται από συσκευές ελέγχου, όπως βαλβίδες, κινητήρες και πτερωτές, οι οποίες εγκαθίστανται σε κομβικά σημεία του δικτύου και ελέγχονται από το διαχειριστή με σκοπό την προσαρμογή της λειτουργίας του δικτύου στις εκάστοτε

συνθήκες. Σε μεγαλύτερα επίπεδα αυτοματισμού, ο ρόλος του διαχειριστή μπορεί να υποκατασταθεί από σύστημα ελέγχου, το οποίο θα διαχειρίζεται αυτόματα τις συσκευές ελέγχου [51]. Η εξοικονόμηση ενέργειας που εξασφαλίζεται από την εγκατάσταση ενός συστήματος τηλεμετρίας εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 10%- 30%.

Ο Δήμος Γορτυνίας έχει ήδη καταθέσει σχετική πρόταση για χρηματοδότηση του συγκεκριμένου έργου μέσω ένταξης στο Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (ΕΣΠΑ).

**Πίνακας 5.14:** Δράση Δ.2.6

<b>Δ.2.6. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Ύδρευσης</b>	
Έναρξη/Λήξη	2016/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	2.500.000
ΕΞΕΝ (MWh)	366,0
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	325,3
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

### 5.5.2. Δημοτικός Φωτισμός

Η ηλεκτρική ενέργεια που δαπανήθηκε κατά το έτος βάσης 2011 για τις ανάγκες του δημοτικού φωτισμού ανέρχεται σε 1.577,7 MWh, ποσό που αντιστοιχεί στο 0,9% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ ευθύνεται για την εκπομπή του 2,6% των συνολικών εκπομπών του δήμου.

Εκτιμάται ότι με την εισαγωγή νέων τεχνολογικών προϊόντων και συστημάτων, θα επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>.

**Πίνακας 5.15:** Δράσεις Δήμου Γορτυνίας στο Δημοτικό Φωτισμό

<b>Δημοτικός Φωτισμός</b>	<b>ΕΞ.ΕΝ. (MWh)</b>	<b>Μείωση Εκπομπών (tn)</b>	<b>Εκτιμώμενο Κόστος (€)</b>
<b>Δ.3.1. Αναδιάρθρωση</b>			
Δικτύου Φωτισμού	78,9	70,1	20.000
<b>Δ.3.2. Σταδιακή</b>			
Αντικατάσταση			
Λαμπτήρων με			
Νέας Τεχνολογίας	449,6	399,6	400.000
<b>Δ.3.3. Εγκατάσταση</b>			
Συστήματος			
Διαχείρισης Φωτισμού	314,8	279,7	600.000
<b>Δ.3.4. Τοποθέτηση</b>			
Φωτιστικών Σημείων			
με ΦΒ			
πλαίσιο	3,6	3,21	30.000
<b>Σύνολο</b>	<b>846,9</b>	<b>752,7</b>	<b>1.050.000</b>

#### Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού

Εντός του 2014 αναμένεται να ολοκληρωθεί σχετική μελέτη για την καταγραφή των φωτιστικών σημείων και του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού στο δημοτικό φωτισμό. Στη συνέχεια, για την απαιτούμενη αναδιάρθρωση του δικτύου, προβλέπεται να εκπονηθεί μια μελέτη φωτισμού που θα υποδεικνύει τα απαραίτητα φωτιστικά σημεία καθώς και αυτά

που πρέπει να αφαιρεθούν. Εκτιμάται ότι θα αφαιρεθεί ως περιττό το 5% των φωτιστικών σημείων, σημειώνοντας ανάλογη εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

**Πίνακας 5.16: Δράση Δ.3.1**

<b>Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού</b>	
Έναρξη/Λήξη	2015/2019
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	20.000
ΕΞΕΝ (MWh)	78,9
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	70,1
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

### **Δ.3.2. Σταδιακή Αντικατάσταση Λαμπτήρων με Νέας Τεχνολογίας**

Οι λαμπτήρες του δημοτικού φωτισμού λειτουργούν περίπου 4.015 ώρες σε ετήσια βάση, σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΔΔΗΕ, θεωρώντας ως μέσο χρόνο λειτουργίας ημερησίως τις 11 ώρες.

Ο Δήμος Γορτυνίας έχει ήδη εκφράσει τη βούλησή του να αναλάβει την αντικατάσταση των υπαρχόντων λαμπτήρων με αποδοτικότερους λαμπτήρες, νέας τεχνολογίας, με έμφαση στην τεχνολογία LED. Η αλλαγή θα γίνεται σταδιακά, με έτος αφετηρίας το 2014. Όταν οι υπάρχοντες λαμπτήρες φθάνουν στο τέλος του χρόνου ζωής τους ή παρουσιάσουν βλάβη, θα αντικαθίστανται με τους προτεινόμενους. Ακόμα και μετά την αντικατάστασή τους, ο Δήμος Γορτυνίας θα πρέπει, όντας σε επαφή με τις τεχνολογικές εξελίξεις, να φροντίσει να ενημερώνεται και να εξοπλίζει το δίκτυο με νέες αποδοτικότερες συσκευές που θα εξασφαλίζουν ταυτόχρονα την ασφάλεια του οδικού δικτύου και οπτική άνεση για τους δημότες, αλλά και σταδιακά χαμηλότερο κόστος συντήρησης.

**Πίνακας 5.17: Δράση Δ.3.2**

<b>Δ.3.2. Σταδιακή Αντικατάσταση Λαμπτήρων με Νέας Τεχνολογίας</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	400.000
ΕΞΕΝ (MWh)	449,6
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	399,6
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

### **Δ.3.3. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού**

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

Το σύστημα συνήθως αποτελείται από ασύρματους ελεγκτές που εγκαθίστανται στους λαμπτήρες και μπορούν να μεταβάλλουν και να θέσουν το επίπεδο φωτισμού του λαμπτήρα στα επιθυμητά επίπεδα, κόμβους επικοινωνίας και λογισμικό διαχείρισης που επικοινωνεί και οργανώνει τους κόμβους και τους ελεγκτές σύμφωνα με τις ανάγκες του δήμου. Η εξοικονόμηση ενέργειας που εκτιμάται ότι επιτυγχάνεται από την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος είναι περίπου 35%.



**Πίνακας 5.18:** Δράση Δ.3.3

<b>Δ.3.3. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού</b>	
Έναρξη/Λήξη	2016/2018
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	600.000
ΕΞΕΝ (MWh)	314,8
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	279,7
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### **Δ.3.4. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ πλαίσιο**

Οι φωτιστικές διατάξεις με φωτοβολταϊκό πλαίσιο διαθέτουν συσσωρευτές για αποθήκευση της περίσσειας ενέργειας και, ανάλογα με το μοντέλο, επιτυγχάνεται αυτονομία έως και για 60 ώρες. Η εγκατάσταση προτείνεται να γίνει σε μικρή κλίμακα, κυρίως λόγω του αυξημένου κόστους που παρουσιάζει. Η δράση αυτή έχει ήδη εφαρμοστεί σε ένα τμήμα του οδικού δικτύου της Δημοτικής Ενότητας Λαγκαδίων ενώ προβλέπεται να επεκταθεί και σε άλλες περιοχές του Δήμου Γορτυνίας. Λόγω της μικρής, έως τώρα, κλίμακας εφαρμογής της δράσης εξασφαλίζεται μικρό ποσοστό μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub>, ωστόσο μέσω αυτής ενισχύεται η εικόνα του δήμου και εξοικειώνονται οι πολίτες με πρακτικές διείσδυσης των ΑΠΕ.

**Πίνακας 5.19:** Δράση Δ.3.4

<b>Δ.3.4. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με ΦΒ πλαίσιο</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2015
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	30.000
ΕΞΕΝ (MWh)	3,6
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	3,21
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### **5.5.3. Οικιακός Τομέας**

Ο οικιακός τομέας παρουσιάζει τις μεγαλύτερες καταναλώσεις της κατηγορίας αυτής, καθώς το 38,8% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας προέρχεται από αυτόν. Σε επίπεδο εκπομπών, οι κατοικίες ευθύνονται για την εκπομπή 20.203,8 tn CO<sub>2</sub>, αντιπροσωπεύοντας το 36,8% του συνόλου.

#### **Δράσεις Δήμου Γορτυνίας**

**Πίνακας 5.20:** Δράσεις Δήμου Γορτυνίας στον Οικιακό Τομέα

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

#### **Δ.4.1. Διεξαγωγή εκδηλώσεων και ημερίδων για τους πολίτες**

Ο Δήμος Γορτυνίας θα αναλάβει την οργάνωση ετήσιων εκδηλώσεων με σκοπό να ενημερώνονται έγκαιρα οι πολίτες για νέες ενεργειακές παρεμβάσεις στις κατοικίες τους.

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

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

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

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

**Πίνακας 5.21: Δράση Δ.4.1**

<b>Δ.4.1. Διεξαγωγή εκδηλώσεων και ημερίδων για τους πολίτες</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	10.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.4.2. Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη της ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών**

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

**Πίνακας 5.22: Δράση Δ.4.2**

<b>Δ.4.2. Σχεδιασμός και διανομή ενημερωτικών εντύπων σχετικά με τα οφέλη της ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	8.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.4.3. Πρωτοβουλίες υποστήριξης των δράσεων των πολιτών (προμήθεια λαμπτήρων, δανεισμός ηλεκτρονικών μετρητών)**

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

χαμηλότερες τιμές που πετυχαίνει ο δήμος στην προμήθεια υλικών και την οικονομία κλίμακος που επιτυγχάνεται, προσφέρεται στους δημότες η ευκαιρία να αναβαθμίσουν την κατοικία τους με μικρό κόστος.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελέσει η προμήθεια λαμπτήρων φωτισμού τελευταίας τεχνολογίας.

Επίσης, ο Δήμος Γορτυνίας μπορεί να προμηθευτεί και να εξοπλίσει καταναλωτές του οικιακού τομέα με ηλεκτρονικούς μετρητές που θα τους επιτρέπουν την παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των κατοικιών τους. Οι ηλεκτρονικοί μετρητές ενημερώνουν για τη τρέχουσα κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του χώρου, για το κόστος αυτής αλλά και για τις εκπομπές ρύπων (CO<sub>2</sub>) σε πραγματικό χρόνο. Συνιστάται εξάμηνος δανεισμός τέτοιου εξοπλισμού σε κάθε νοικοκυριό, έτσι ώστε μετά το πέρας της περιόδου αυτής, να εγκαθίσταται στο επόμενο.

Τα μέτρα αυτά επιτυγχάνουν διπλό όφελος. Αποτελούν έναν τρόπο ευαισθητοποίησης του κοινού και παροχής τεχνολογικής υποστήριξης σε αυτό, ενισχύοντας παράλληλα την ηγετική εικόνα του Δήμου Γορτυνίας στην προσπάθεια ελέγχου και μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης.

**Πίνακας 5.23:** Δράση Δ.4.3

<b>Δ.4.3. Πρωτοβουλίες υποστήριξης των δράσεων των πολιτών (προμήθεια λαμπτήρων, δανεισμός ηλεκτρονικών μετρητών)</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	30.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

### Δράσεις Πολιτών

**Πίνακας 5.24:** Δράσεις Πολιτών στον Οικιακό Τομέα

<b>Οικιακός Τομέας</b>	<b>ΕΞ.ΕΝ. (MWh)</b>	<b>Μείωση Εκπομπών (tn)</b>
<b>Π.4.1.</b> Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών	6.035,70	2.341,00
<b>Π.4.2.</b> Υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς	396,8	352,7
<b>Σύνολο</b>	<b>6.432,50</b>	<b>2.693,70</b>

#### Π.4.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών

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

- ✓ Προσθήκη θερμομόνωσης εξωτερικών τοίχων
- ✓ Προσθήκη θερμομόνωσης οροφής
- ✓ Εγκατάσταση διπλών υαλοστασίων

- ✓ Αεροστεγάνωση ανοιγμάτων
- ✓ Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων
- ✓ Αντικατάσταση των παλιών κεντρικών θερμάνσεων με νέες πετρελαίου
- ✓ Θερμοστάτες αντιστάθμισης
- ✓ Θερμοστάτες χώρων
- ✓ Εγκατάσταση νέων κλιματιστικών
- ✓ Ηλιακοί συλλέκτες για Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX)
- ✓ Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης
- ✓ Αντικατάσταση υπαρχόντων συστημάτων θέρμανσης με καυστήρες βιομάζας.

#### Π.4.2. Υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς

Η υιοθέτηση ενεργειακά ορθολογικής συμπεριφοράς συνίσταται στην συμμόρφωση με ένα σύνολο άτυπων κανόνων που διασφαλίζουν ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας στην καθημερινή λειτουργία μιας κατοικίας. Μερικές από τις μη τεχνικές παρεμβάσεις που μπορούν να μειώσουν σημαντικά την ενεργειακή κατανάλωση των κατοικιών είναι οι εξής [52][53]:

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

#### 5.5.4. Τριτογενής Τομέας

Στον τριτογενή τομέα καταναλώθηκαν 14.587,1 MWh ενέργειας κατά το έτος βάσης, ενώ οι αντίστοιχες εκπομπές ανήλθαν σε 8.690,0 tn CO<sub>2</sub>, ποσό που αντιστοιχεί στο 15,8% του συνόλου.

#### Δράσεις Δήμου Γορτυνίας

Όπως και στην περίπτωση του οικιακού τομέα, ο δήμος θα προχωρήσει σε δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των επαγγελματιών του τριτογενούς τομέα. Στόχος είναι η κινητοποίηση των τελευταίων στην κατεύθυνση των ενεργειακών παρεμβάσεων στα κτίρια που στεγάζονται οι επιχειρήσεις τους.

*Πίνακας 5.25: Δράσεις Δήμου Γορτυνίας στον Τριτογενή Τομέα*

#### **Δράσεις Τριτογενούς Τομέα**

- Δ.5.1.** Στοχευμένα σεμινάρια σε διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες με στόχο την ενημέρωση σε θέματα ΕΞ.ΕΝ.
- Δ.5.2.** Προώθηση δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων τριτογενούς τομέα μέσω έντυπου ενημερωτικού υλικού

#### **Δ.5.1. Στοχευμένα σεμινάρια σε διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες με στόχο την ενημέρωση σε θέματα ΕΞΕΝ**

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

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

Τα σεμινάρια θα είναι προσανατολισμένα στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε κλάδου. Οι ομιλητές θα αναλάβουν να συμβουλευθούν και να καθοδηγήσουν τους επαγγελματίες του τριτογενούς τομέα πάνω στα νομικά και οικονομικά θέματα που προκύπτουν κατά την προετοιμασία και την ένταξη των επιχειρήσεων σε χρηματοδοτικά προγράμματα τα οποία αφορούν δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ. Απαραίτητη θεωρείται η συνεργασία με τοπικούς φορείς, αλλά και τοπικά μέσα ενημέρωσης που θα αναλάβουν να προβάλλουν τις πρωτοβουλίες του δήμου.

*Πίνακας 5.26: Δράση Δ.5.1*

<b>Δ.5.1. Στοχευμένα σεμινάρια σε διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες με στόχο την ενημέρωση σε θέματα ΕΞΕΝ</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	8.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.5.2. Προώθηση δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων τριτογενούς τομέα μέσω έντυπου ενημερωτικού υλικού**

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

*Πίνακας 5.27: Δράση Δ.5.2*

<b>Δ.5.2. Προώθηση δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων τριτογενούς τομέα μέσω έντυπου ενημερωτικού υλικού</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	5.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δράσεις Πολιτών**

**Πίνακας 5.28:** Δράσεις Πολιτών στον Τριτογενή Τομέα

Κτίρια, Εξοπλισμός και Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα	ΕΞ.ΕΝ. (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)
<b>Π.5.1.</b> Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα	1.307,00	591,40

### Π.5.1. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα

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

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

## 5.6. Μεταφορές

### 5.6.1. Δημοτικός Στόλος- Δημόσιες Μεταφορές

Οι παρεμβάσεις του δήμου στον τομέα αυτό παρουσιάζονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα και αναλύονται στη συνέχεια.

**Πίνακας 5.29:** Δράσεις Δήμου Γορτυνίας στο Δημοτικό Στόλο

Δημοτικός Στόλος	ΕΞ.ΕΝ. (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Εκτιμώμενο Κόστος (€)
<b>Δ.6.1.</b> Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου	232,30	58,00	20.000
<b>Δ.6.2.</b> Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας	38,40	9,60	550.000
<b>Δ.6.3.</b> Μετατροπή Βενζινοκίνητων Δημοτικού Στόλου σε LPG	12	3	18.000
<b>Σύνολο</b>	<b>282,70</b>	<b>70,60</b>	<b>588.000</b>

#### Δ.6.1. Σεμινάρια eco-driving για τους οδηγούς του δημοτικού στόλου

Η υιοθέτηση των πρακτικών της οικολογικής οδήγησης, όπως αυτές ορίζονται από το ΚΑΠΕ [52], μπορούν αποδεδειγμένα να οδηγήσουν σε μείωση της κατανάλωσης καυσίμου στα οχήματα και επομένως σε χαμηλότερες εκπομπές ρύπων.

Οι τεχνικές οικολογικής οδήγησης που προτείνονται καταγράφονται στη συνέχεια:

- Αλλαγή ταχύτητας στις 2.000 – 2.500 στροφές, όπου είναι και η πιο οικονομική περιοχή λειτουργίας του κινητήρα. Για οχήματα με κινητήρα diesel, η αλλαγή αυτή πρέπει να γίνεται στις 1.500 – 2.000 στροφές.
- Οδήγηση με σταθερή ταχύτητα και με χρήση της μεγαλύτερης δυνατής σχέσης μετάδοσης.
- Αποφυγή των άσκοπων φρεναρισμάτων.
- Πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας για να αποφεύγονται τα απότομα φρεναρίσματα και οι επιταχύνσεις.
- Ομαλή επιβράδυνση με υψηλή σχέση μετάδοσης και απελευθέρωση του πεντάλ του γκαζιού το νωρίτερο δυνατό.
- Σβήσιμο του κινητήρα σε σύντομες στάσεις
- Τακτική συντήρηση των οχημάτων και των ελαστικών τους. Προτείνεται η επιλογή ελαστικών «εξοικονόμησης καυσίμου» που διατίθενται πλέον στην αγορά.
- Αποφυγή μεταφοράς περιττών φορτίων.
- Συνετή χρήση του κλιματισμού με κατώτατη ρύθμιση θερμοκρασίας στους 23 °C.
- Ομαλή επιβράδυνση στις στροφές χωρίς τη χρήση φρένου
- Αποφυγή χρήσης του οχήματος για σύντομες διαδρομές
- Χρήση του βοηθητικού εξοπλισμού του οχήματος, όπως το στροφόμετρο, το «trip computer» και το «cruise control». Ο εξοπλισμός αυτός βοηθά στην εξοικονόμηση καυσίμου.
- Επιλογή του αποδοτικότερου οχήματος σε σχέση με τις πραγματικές καθημερινές ανάγκες του οδηγού
- Σχεδιασμός για την εύρεση της οικονομικότερης διαδρομής προς τον προορισμό.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του ΚΑΠΕ έδειξαν ότι σε πραγματικές οδηγικές συνθήκες μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση καυσίμου από 10% έως 20% με χρήση του eco-driving. Η επακόλουθη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> θα κυμαίνεται, ασφαλώς, στα ίδια ποσοστά.

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

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

**Πίνακας 5.30:** Δράση Δ.6.1

<b>Δ.6.1. Σεμινάρια eco-driving για τους οδηγούς του δημοτικού στόλου</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	20.000
ΕΞΕΝ (MWh)	232,3
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	58,0
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### Δ.6.2. Αντικατάσταση παλαιών πετρελαιοκίνητων δημοτικού στόλου με νέας τεχνολογίας

Τα πετρελαιοκίνητα οχήματα νέας γενιάς καταναλώνουν λιγότερο καύσιμο, καθώς έχουν μεγαλύτερη απόδοση. Η εξοικονόμηση αυτή στην καταναλισκόμενη ενέργεια συνεπάγεται αντίστοιχη μείωση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>, η οποία σύμφωνα με έρευνα στο διαδίκτυο, φτάνει σε ποσοστό έως και 10%. Στα οφέλη της αγοράς νέου πετρελαιοκίνητου οχήματος προστίθεται και το μειωμένο κόστος καυσίμου και συντήρησης του κινητήρα από τον οδηγό.

Προβλέπεται η σταδιακή αντικατάσταση των 11 βαρέων πετρελαιοκίνητων οχημάτων της υπηρεσίας τεχνικών έργων του δημοτικού στόλου, με πετρελαιοκίνητα νέας τεχνολογίας.

**Πίνακας 5.31: Δράση Δ.6.2**

<b>Δ.6.2. Αντικατάσταση παλαιών πετρελαιοκίνητων δημοτικού στόλου με νέας τεχνολογίας</b>	
Έναρξη/Λήξη	2016/2019
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	550.000
ΕΞΕΝ (MWh)	38,4
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	9,6
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι / Εθνικά Προγράμματα

#### **Δ.6.3. Μετατροπή βενζινοκίνητων δημοτικού στόλου σε LPG**

Το υγροποιημένο αέριο πετρελαίου, γνωστό με το διεθνή όρο LPG (Liquified Petroleum Gas), κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος πλέον στις μεταφορές. Πρόκειται για ένα μίγμα προπανίου και βουτανίου το οποίο προέρχεται είτε από κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου, είτε από ξήρανση του φυσικού αερίου. Διαθέτει μεγαλύτερη αναλογία υδρογόνου- άνθρακα σε σχέση με τους συμβατικούς υγρούς υδρογονάνθρακες, επομένως έχει και μικρότερες εκπομπές CO<sub>2</sub> από αυτά. Τα οφέλη που προκύπτουν από την αντικατάσταση της βενζίνης με υγραέριο κίνησης είναι τόσο περιβαλλοντικά όσο και οικονομικά για τον οδηγό. Επομένως, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> υπολογίζεται ότι είναι χαμηλότερες με το υγραέριο κίνησης κατά 8% σε σχέση με τη βενζίνη.

Στο στόλο του Δήμου Γορτυνίας, προβλέπεται η αντικατάσταση των 7 βενζινοκίνητων οχημάτων με υγραεριοκίνητα.

**Πίνακας 5.32: Δράση Δ.6.3**

<b>Δ.6.3. Μετατροπή βενζινοκίνητων δημοτικού στόλου σε LPG</b>	
Έναρξη/Λήξη	2015/2018
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	18.000
ΕΞΕΝ (MWh)	12,0
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	3,0
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **5.6.2. Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές**

Οι δράσεις που θα αναλάβει ο δήμος για την ευαισθητοποίηση και παρότρυνση των πολιτών προς την κατεύθυνση της Εξοικονόμησης Ενέργειας παρουσιάζονται στη συνέχεια.

#### **Δράσεις Δήμου Γορτυνίας**



**Πίνακας 5.33: Δράσεις Πολιτών στον Τομέα των Μεταφορών**

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

#### **Δ.7.1. Σεμινάρια eco-driving για ιδιώτες**

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

**Πίνακας 5.34: Δράση Δ.7.1**

<b>Δ.7.1. Σεμινάρια eco-driving για ιδιώτες</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	15.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.7.2. Εκδηλώσεις προώθησης δράσεων αντικατάστασης οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας**

Ο δήμος θα αναλάβει τη δημιουργία μίας εκστρατείας ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης για τους πολίτες για τις σύγχρονες δυνατότητες των οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα, οχημάτων με διπλό καύσιμο ή υβριδικών οχημάτων και την εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση εκπομπών 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 5.35: Δράση Δ.7.2**

<b>Δ.7.2. Εκδηλώσεις προώθησης δράσεων αντικατάστασης οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	8.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.7.3. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης**

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

**Πίνακας 5.36:** Δράση Δ.7.3

<b>Δ.7.3. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης</b>	
Έναρξη/Λήξη	2015
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	15.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.7.4. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας**

Την παρούσα χρονική στιγμή δε λειτουργεί δημοτική συγκοινωνία στην περιοχή. Ο Δήμος Γορτυνίας προτίθεται να θεσπίσει τακτικά δρομολόγια δημοτικής συγκοινωνίας για τη μεταφορά των πολιτών μεταξύ των δημοτικών ενοτήτων. Το μέτρο αναμένεται να επιφέρει σημαντική μείωση στην κατανάλωση καυσίμων για ιδιωτικές μεταφορές, εφόσον οι κάτοικοι θα μπορούν πλέον να εξυπηρετούνται από την συγκοινωνία, ελαττώνοντας τη χρήση των ιδιωτικών τους οχημάτων.

**Πίνακας 5.37:** Δράση Δ.7.4

<b>Δ.7.4. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας</b>	
Έναρξη/Λήξη	2016/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	350.000
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι

#### **Δ.7.5 Χρήση Βιοκαυσίμων**

Σύμφωνα με την 6η Έκθεση της Διεύθυνσης Πετρελαϊκής Πολιτικής του ΥΠΕΚΑ [49] σχετικά με την προώθηση των βιοκαυσίμων στην Ελλάδα, η εκτίμηση κατανάλωσης biodiesel για το έτος 2010 έχει υπολογιστεί ως το 6,5% της εκτιμώμενης κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης για το ίδιο έτος. Ο αντίστοιχος στόχος που θεσπίζεται για το 2020 είναι η επίτευξη μεριδίου ενέργειας τουλάχιστον 10% από ΑΠΕ. Στις μεταφορές υπολογίζεται μία επιπρόσθετη μείωση των εκπομπών λόγω της προώθησης της χρήσης βιοκαυσίμων σε εθνικό επίπεδο. Η εκτιμώμενη μείωση είναι 247,1 tn CO<sub>2</sub>.

#### **Δράσεις Πολιτών**

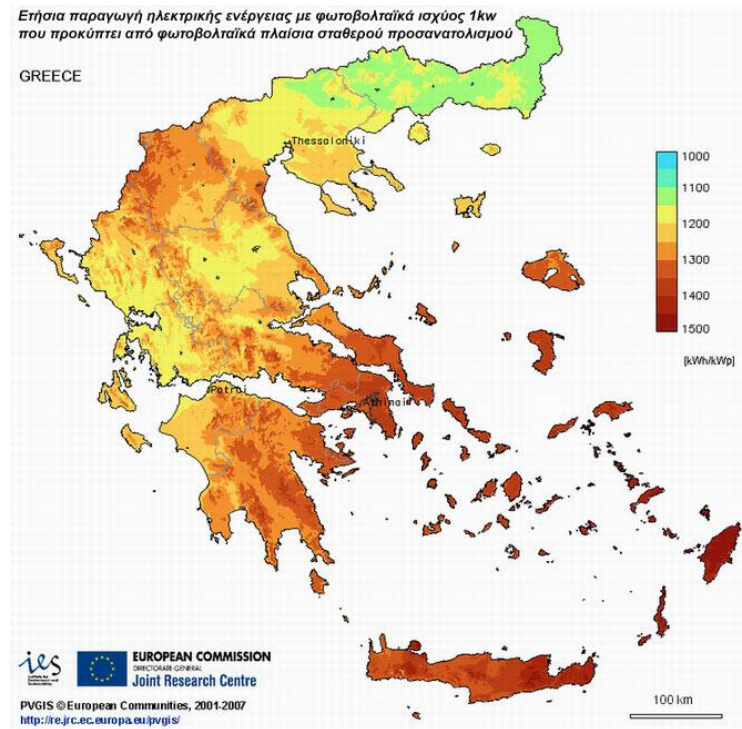
Αναμένεται ότι η υποστήριξη και ενημέρωση των πολιτών από το Δήμο Γορτυνίας θα οδηγήσει στην υιοθέτηση των παρακάτω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

**Πίνακας 5.38:** Δράσεις Πολιτών στον Τομέα των Μεταφορών

<b>Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές</b>	<b>ΕΞ.ΕΝ. (MWh)</b>	<b>Μείωση Εκπομπών (tn)</b>
<b>Π.7.1.</b> Υιοθέτηση των πρακτικών του eco-driving	2.982,90	743,70
<b>Π.7.2.</b> Αντικατάσταση οχημάτων με LPG, υβριδικά, νέας τεχνολογίας	2.475,80	617,10
<b>Π.7.3.</b> Χρήση Δημοτικής Συγκοινωνίας	750,10	184,80
<b>Π.7.4.</b> Χρήση Βιοκαυσίμων	-	247,1
<b>Σύνολο</b>	<b>6.208,80</b>	<b>1.792,70</b>

## 5.7. Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Ο Δήμος Γορτυνίας παρουσιάζει υψηλό ηλιακό δυναμικό. Σύμφωνα με τον παρακάτω χάρτη που δημοσιεύτηκε από το Ινστιτούτο Ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [48], η μέση παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από φωτοβολταϊκό σύστημα εγκατεστημένης ισχύος 1 kWp σε ετήσια βάση στην περιοχή του δήμου, ισούται κατά προσέγγιση με 1.300 kWh/kWp.



**Σχήμα 5.1:** Χάρτης ηλιακού δυναμικού της Ελλάδας

Στο πλαίσιο αυτό, ο δήμος έχει ήδη εξετάσει τη δυνατότητα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών στις στέγες ορισμένων δημοτικών κτιρίων, και, όπως προαναφέρθηκε, έχει προχωρήσει στην τοποθέτηση φωτιστικών σημείων με φωτοβολταϊκό πλαίσιο σε ορισμένα τμήματα του δημοτικού δικτύου φωτισμού (Δ.3.3).

Παράλληλα, σημαντική συμβολή στη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> αναμένεται να επιτευχθεί από τις εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών έως 10kWp μέσω ειδικών προγραμμάτων, φωτοβολταϊκών μέχρι και 100 kW σε αγροτικές εκτάσεις, αλλά και φωτοβολταϊκών πάρκων μικρής και μεγάλης ισχύος. Στον Πίνακα 5.39 παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα αποτελέσματα για το 2020, σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ [36] και του ΑΔΜΗΕ [35] σχετικά με τη λειτουργία των υπαρχουσών εγκαταστάσεων και την αδειοδότηση νέων.

**Πίνακας 5.39:** Δράσεις Τοπικής Ηλεκτροπαραγωγής

Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	ΕΞ.ΕΝ. (MWh)	Μείωση Εκπομπών (tn)	Εκτιμώμενο Κόστος (€)
<b>Δ.8.1.</b> Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων	136,40	121,30	400.000
<b>Π.8.1.</b> Φωτοβολταϊκά Ειδικού Προγράμματος <10kW	136,00	120,90	
<b>Π.8.2.</b> Φωτοβολταϊκά Αγροτών <100kW	540,10	480,10	
<b>Π.8.3.</b> Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί <100kW	402,10	357,50	
<b>Π.8.4.</b> Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί >1MW	4209,2	3.741,80	
<b>Σύνολο</b>	<b>5.423,80</b>	<b>4.821,60</b>	<b>400.000</b>

#### Δ.8.1. ΦΒ στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων

Ο Δήμος Γορτυνίας προτίθεται να προχωρήσει στην αξιοποίηση 10 δημοτικών κτιρίων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων, ενώ έχει ήδη ολοκληρώσει σχετικές προμελέτες χωροθέτησης, διαστασιολόγησης και τεχνοοικονομικής αξιολόγησης για τα ακόλουθα 4 κτίρια:

- ❖ Γυμνάσιο-Λύκειο Τροπαίων
- ❖ Γυμνάσιο-Λύκειο Βυτίνας
- ❖ Δημαρχείο Βυτίνας
- ❖ Δημαρχείο Λαγκαδίων.

**Πίνακας 5.40:** Δράση Δήμου Γορτυνίας στον Τομέα της Τοπικής Ηλεκτροπαραγωγής

<b>Δ.8.1. ΦΒ στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων</b>	
Έναρξη/Λήξη	2014/2020
Εκτιμώμενο Κόστος (€)	400.000
ΕΞΕΝ (MWh)	136,4
Μείωση CO <sub>2</sub> (tn)	121,3
Χρηματοδότηση	Ίδιοι Πόροι/Εθνικά Προγράμματα

## 5.8. Συνολικός Στόχος

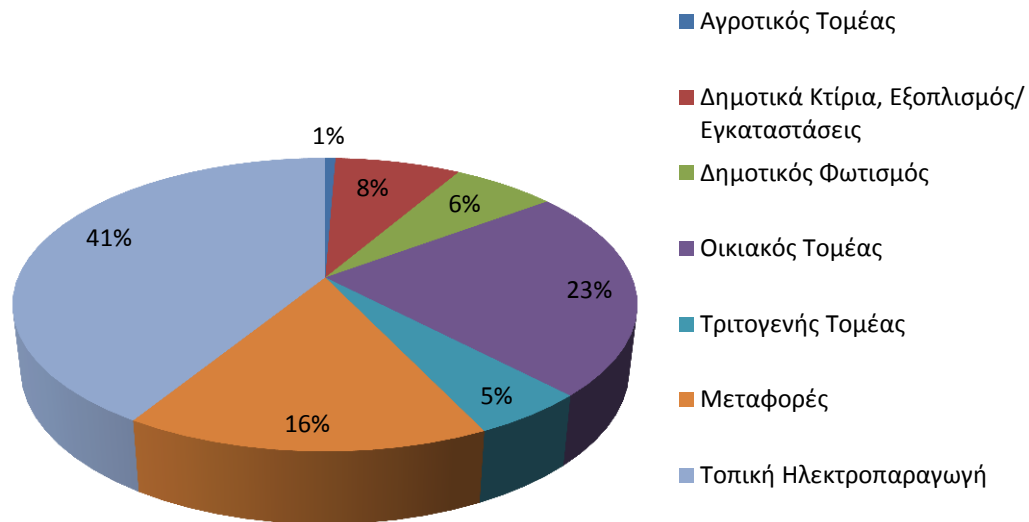
Από το σύνολο των παραπάνω δράσεων, η αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> έως το 2020 σε σχέση με το έτος απογραφής 2011 είναι 21,3%. Ο Δήμος Γορτυνίας μπορεί να διαμορφώσει τη στρατηγική του βάσει του πιο συμφέροντος συνδυασμού δράσεων, ο οποίος επιτυγχάνει το στόχο μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub> που θέτει, χωρίς να ξεπερνά τις οικονομικές του δυνατότητες.

Από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στους διάφορους τομείς κατανάλωσης του Δήμου Γορτυνίας, αναμένεται να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 6.886,2 tn το 2020. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστιαία μείωση της τάξεως του 12,5% σε σχέση με το έτος βάσης, 2011.

Στη μείωση αυτή προστίθενται 4.821,6 επιπλέον tn CO<sub>2</sub>, λόγω της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής, ανεβάζοντας έτσι το ποσοστό εξοικονόμησης κατά 8,8%, υπερκαλύπτοντας τον αρχικό στόχο του 20%.

Πίνακας 5.41: Συνολικός Στόχος

Τομέας	Εκτιμώμενη ΕΞ.ΕΝ./Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)	Εκτιμώμενη Μείωση Εκπομπών CO <sub>2</sub> (tn)	Εκτιμώμενο Κόστος (€)
Αγροτικός Τομέας	294,10	73,40	5.000
Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις	1.211,80	911,70	4.856.000
Δημοτικός Φωτισμός	846,90	752,70	1.050.000
Οικιακός Τομέας	6.432,50	2.693,70	48.000
Τριτογενής Τομέας	1.307,00	591,40	13.000
Μεταφορές	6.491,50	1.863,30	976.000
Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	5.423,80	4.821,60	400.000
Διατομεακά Μέτρα	-	-	110.000
<b>Σύνολο</b>	<b>22.007,60</b>	<b>11.707,80</b>	<b>7.458.000</b>



Σχήμα 5.2: Συνολικός στόχος ανά τομέα

## 5.9. Χρονοδιάγραμμα

Στον ακόλουθο Πίνακα 5.42 παρουσιάζεται ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των δράσεων που προτείνονται για το Δήμο Γορτυνίας έως το 2020.

Πίνακας 5.42: Ενδεικτικό Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Δράσεων

Έτος	Τομέας							
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	
								<b>Δράση</b>
								ΔΤ.1.: Ίδρυση Τμήματος Εξοικονόμησης Ενέργειας
								ΔΤ.2.: Δημιουργία και Υποστήριξη Ειδικού Διαδικτυακού Τόπου
								<b>Αγροτικός Τομέας</b>
								Δ.1.1. Υλοποίηση Ευρείας Εκστρατείας Ενημέρωσης Ελκυστήρων
								Δ.2.1. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Δημοτικών Υπαλλήλων
								Δ.2.2. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Δημοτικών Κτιρίων
								Δ.2.3. Δράσεις Ευαισθητοποίησης Μαθητών
								Δ.2.4. Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολείων
								Δ.2.5. Ενεργειακή Αναβάθμιση Αντλιοστασίων
								Δ.2.6. Εγκατάσταση Συστήματος Τηλεμετρίας στο Δίκτυο Υδρευσης
								<b>Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός/ Εγκαταστάσεις</b>
								Δ.3.1. Αναδιάρθρωση Δικτύου Φωτισμού
								Δ.3.2. Σταδιακή Αντικατάσταση Λαμπτήρων με Νέας Τεχνολογίας
								Δ.3.3. Εγκατάσταση Συστήματος Διαχείρισης Φωτισμού
								Δ.3.4. Τοποθέτηση Φωτιστικών Σημείων με Φθ Πλαίσιο
								<b>Δημοτικός Φωτισμός</b>
								Δ.4.1. Διεξαγωγή Εκδηλώσεων και Ημερίδων για τους Πολίτες
								Δ.4.2. Σχεδιασμός και Διανομή Ενημερωτικών Εντύπων Σχετικά με τα Οφέλη της Ενεργειακής Αναβάθμισης Κατοικιών
								Δ.4.3. Πρωτοβουλίες Υποστήριξης Δράσεων Πολιτών (Προμήθεια Λαμπτήρων, Δανεισμός Ηλεκτρονικών Μετρητών, κλπ)
								<b>Οικιακός Τομέας</b>

Έτος	Δράση						Τομέας	
	2020	2019	2018	2017	2016	2015		2014
							Τριτογενής Τομέας	
							Δ.5.1. Στοιχευμένα Σεμινάρια σε διαφορετικές Επαγγελματικές Ομάδες με στόχο την Ενημέρωση σε θέματα ΕΕΕΝ Δ.5.2. Προώθηση Δράσεων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Τριτογενούς Τομέα μέσω Έντυπου Ενημερωτικού Υλικού Δ.6.1. Σεμινάρια Eco-Driving για τους Οδηγούς του Δημοτικού Στόλου Δ.6.2. Αντικατάσταση Παλαιών Πετρελαιοκίνητων Δημοτικού Στόλου με Νέας Τεχνολογίας Δ.6.3. Μετατροπή Βεζινοκίνητων Δημοτικού Στόλου σε LPG Δ.7.1. Σεμινάρια Eco-Driving για Ιδιώτες Δ.7.2. Εκδηλώσεις Προώθησης Δράσεων Αντικατάστασης Οχημάτων με LPG, Υβριδικά, Νέας Τεχνολογίας Δ.7.3. Εκπόνηση Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.7.4. Λειτουργία Δημοτικής Συγκοινωνίας Δ.8.1. Φωτοβολταϊκά στις Στέγες Δημοτικών Κτιρίων Π.8.1. Φωτοβολταϊκά Ειδικού Προγράμματος <10KW Π.8.2. Φωτοβολταϊκά από Αγρότες <100KW Π.8.3. Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί <100KW Π.8.4. Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί >1MW	Μεταφορές
							Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή	





# Κεφάλαιο 6

## Συμπεράσματα-Προοπτικές



## 6.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα διπλωματική είναι τα ακόλουθα:

### ➤ Έλλειψη οργάνωσης και διαχείρισης ενεργειακών δεδομένων

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζονται στη συλλογή έγκυρων και μεγάλης ακρίβειας ενεργειακών δεδομένων καθώς και ο μεγάλος χρόνος που απαιτείται για τη διαδικασία αυτή οφείλονται σε μεγάλο ποσοστό στην έλλειψη ενεργειακού διαχειριστή ή κάποιου άλλου κεντρικού οργανισμού συγκέντρωσης ενεργειακών δεδομένων. Ιδιαίτερα σε έναν μικρό επαρχιακό Δήμο κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη ενός τέτοιου οργάνου το οποίο θα κατέχει και την κατάλληλη τεχνογνωσία. Πέρα από την δυνατότητα καταγραφής και επίβλεψης των ενεργειακών καταναλώσεων θα μπορεί να προσφέρει την προώθηση επενδύσεων ΑΠΕ και την εφαρμογή δράσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, επίσης θα παρέχει συμβουλές σε ενεργειακά θέματα και θα διευκολύνει την εξυπηρέτηση των τοπικών αρχών και των πολιτών.

### ➤ Πλήθος εκτιμήσεων κατά την καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων

Η εύρεση όλων των ενεργειακών δεδομένων μίας περιοχής αποτελεί σύνθετη διαδικασία και παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες. Αποτέλεσμα είναι η έλλειψη ορισμένων στοιχείων κάτι που λογικά οδηγεί σε αποδοχή παραδοχών, υποθέσεων και προσεγγίσεων κατά την απογραφή των ενεργειακών καταναλώσεων. Τα στοιχεία για την απογραφή αντλούνται από τη ΔΕΔΔΗ, διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, έγγραφα και καταστάσεις που τηρεί ο Δήμος, αλλά και διαδικτυακά δεδομένα και δημοσιοποιημένες μελέτες. Για το Δήμο Γορτυνίας η καταγραφή των καταναλώσεων και ο υπολογισμός των αντίστοιχων εκπομπών πραγματοποιήθηκε με μεγάλη ακρίβεια, ιδιαίτερα στον τομέα των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων, χωρίς όμως να λείπουν οι απαραίτητες στατιστικές εκτιμήσεις σε σημεία, όπως στον τριτογενή τομέα, που τα αναγκαία δεδομένα, δεν ήταν επαρκή. Αυτό έχει ως επακόλουθο η ποιότητα των αποτελεσμάτων να διαφέρει από τομέα σε τομέα ενεργειακής κατανάλωσης.

### ➤ Αυξημένος πρότυπος συντελεστής εκπομπών στην Ελλάδα

Ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO<sub>2</sub> στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα ψηλός, υπερδιπλάσιος του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το γεγονός αυτό είναι αποτέλεσμα της χαμηλής ενεργειακής αξίας του λιγνίτη, η καύση του οποίου αποτελεί τον κύριο τρόπο ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα καθώς και της χαμηλής απόδοσης των θερμοηλεκτρικών σταθμών. Συγκεκριμένα, η Ελλάδα κατέχει την πρώτη και τη δεύτερη θέση στην κατάταξη των 30 περισσότερο ρυπογόνων μονάδων στην Ευρωπαϊκή Ένωση με τις μονάδες στον Άγιο Δημήτριο Κοζάνης και στην Καρδιά Κοζάνης αντίστοιχα. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας απ' όλους τους τομείς. Γι αυτό το λόγο σε παρόμοιες δράσεις πρέπει να δίνεται προτεραιότητα.

### ➤ Απαραίτητος ο συνδυασμός δράσεων ΑΠΕ και ΕΞΕΝ για την επίτευξη του στόχου του Συμφώνου

Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος της αειφόρου ανάπτυξης προτείνονται μια σειρά από δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς κατανάλωσης στην επικράτεια του Δήμου. Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή των συγκεκριμένων δράσεων δεν αρκεί για την

επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub> τουλάχιστον κατά 20%. Γι αυτό το λόγο, κρίνεται αναγκαία η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες ΑΠΕ, καθώς περιορίζει δραστικά τις εκπομπές ρύπων. Συγκεκριμένα, παρατηρώντας τον τελικό πίνακα του ΣΔΑΕ οι δράσεις που αφορούν τις ΑΠΕ συνεισφέρουν με ποσοστό περίπου 41% στη συνολική μείωση εκπομπών, δηλαδή στην εκπλήρωση του τελικού στόχου. Ωστόσο, αν ήταν δυνατή η παροχή περισσότερων ενεργειακών στοιχείων, τότε θα υπήρχε δυνατότητα να προταθούν και άλλες δράσεις εξοικονόμησης οι οποίες και θα ήταν επαρκείς για την επίτευξη του στόχου. Όπως και να έχει η ανάπτυξη των ΑΠΕ μόνο θετικά αποτελέσματα μπορεί να έχει στο ενεργειακό αποτύπωμα και στην γενικότερη εικόνα του Δήμου Γορτυνίας.

➤ **Αναμενόμενη επίτευξη του στόχου μέσω των προτεινόμενων δράσεων**

Η εφαρμογή των δράσεων που προτείνονται αναμένεται να αποφέρουν μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> μεγαλύτερη του 20% ώστε να επιτευχθεί και ο στόχος του συμφώνου των Δημάρχων για το δήμο Γορτυνίας. Οι δράσεις με έμφαση στον οικιακό τομέα είναι αυτές που αναμένεται να έχουν τα καλύτερα και μεγαλύτερα αποτελέσματα.

## 6.2 Προοπτικές

Η εργασία αυτή προσφέρει μία ολοκληρωμένη προμελέτη, η οποία περιλαμβάνει την τελική απογραφή καταναλώσεων και εκπομπών του Δήμου, αλλά και μία σειρά από ρεαλιστικές προτάσεις δράσεων ΕΞΕΝ και ΑΠΕ για τη μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 20%.

Με τη συμμετοχή στο Σύμφωνο των Δημάρχων οι προοπτικές που υπάρχουν στο Δήμο Γορτυνίας για αειφόρο ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα μεγάλες και κάνοντας χρήση των κατάλληλων εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών προγραμμάτων μπορούν να επιτευχθούν.

Μία πιο λεπτομερής τεχνοοικονομική μελέτη των δράσεων της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας θα δώσει τη δυνατότητα στο Δήμο Γορτυνίας να ξεχωρίσει τις βιώσιμες από τη μη βιώσιμες επενδύσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας καθώς και αυτές που είναι δυνατόν να υλοποιηθούν με ίδια κεφάλαια από αυτές που χρειάζονται χρηματοδοτικά μέσα.

Έχοντας, λοιπόν, σαν οδηγό την παρούσα διπλωματική εργασία ο Δήμος Γορτυνίας έχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης πιο αναλυτικών μελετών στα δημοτικά κτίρια, καθώς και ενεργειακών επιθεωρήσεων σε δείγμα κτιρίων του οικιακού και τριτογενή τομέα ώστε να σχηματισθεί σαφής εικόνα για την ενεργειακή τους κατανάλωση. Με τρόπο αυτό είναι εφικτή η πρόταση νέων δράσεων βασισμένων σε πιο αναλυτικά και ακριβή δεδομένα.

Τελικά, τα στοιχεία των καταναλώσεων και των εκπομπών, τα συμπεράσματα και οι προτεινόμενες δράσεις με κατάλληλη επεξεργασία και ανάλυση μπορούν να οδηγήσουν σε ακόμα ακριβέστερα συμπεράσματα, να τελειοποιηθούν και να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης στην πράσινη ανάπτυξη του δήμου Γορτυνίας.

## Βιβλιογραφία

1. **United Nations Framework Convention on Climate Change** <http://newsroom.unfccc.int/>
2. **Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική**, Ιωάννης Ψαρράς, Κ/νος . Πουλιτζιανός, Αθήνα 2005
3. **American Meteorological Society** <http://www.ametsoc.org/>
4. **Τα πάντα για το Περιβάλλον, την Ενέργεια και την Οικολογία** <http://www.econews.gr/>
5. **Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC** <http://www.ipcc.ch/>
6. **Παγκόσμιο ταμείο για τη φύση** <http://www.wwf.gr/>
7. **Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας** <http://www.who.int/>
8. **European Environment Agency (EEA)** <http://www.eea.europa.eu/>
9. <http://www.grida.no/publications/climate-in-peril/>
10. **Περιβάλλον, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή** <http://www.bankofgreece.gr/>
11. **Καλύτερο κλίμα και ενέργεια για όλους** <http://www.energyformayors.eu/>
12. **Κλιματικές Αλλαγές και Περιβαλλοντικοί Πρόσφυγες**, Μητρόπουλου Ιωάννα-Μαρία, Αθήνα- Σεπτέμβριος 2010
13. **Οι ΑΠΕ στην Ελλάδα**, Κορυτσάκη Όλγα, Κοζάνη 2009
14. **Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή**, <http://www.ipcc.ch/>
15. **Κλιματική Αλλαγή-Ευρωπαϊκή πολιτική** <http://www.ypeka.gr/>
16. [http://en.wikipedia.org/wiki/European\\_Union\\_climate\\_and\\_energy\\_package](http://en.wikipedia.org/wiki/European_Union_climate_and_energy_package)
17. **Το σύμφωνο των Δημάρχων** <http://www.eumayors.eu/>
18. [http://www.eumayors.eu/about/covenant-step-by-step\\_el.html](http://www.eumayors.eu/about/covenant-step-by-step_el.html)
19. [http://www.eumayors.eu/about/signatories\\_el.html?q=&country\\_search=gr&population=&date\\_of\\_adhesion=&status](http://www.eumayors.eu/about/signatories_el.html?q=&country_search=gr&population=&date_of_adhesion=&status)
20. **Wikipedia** [http://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος\\_Γορτυνίας](http://el.wikipedia.org/wiki/Δήμος_Γορτυνίας)
21. **Ο Ταξιδιωτικός Οδηγός του Δήμου Γορτυνίας** <http://www.discovergortynia.gr/>

22. **Γορτυνία - Μηνιαία Εφημερίδα Νομού Αρκαδίας** <http://www.e-gortynia.gr/>
23. **Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)** <http://www.statistics.gr/>
24. **Κανονισμός Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων** <http://www.ypeka.gr/>
25. **Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία** <http://www.hnms.gr/>
26. **Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών**, Υπουργείο υποδομών μεταφορών και δικτύων γενική γραμματεία δημοσίων έργων
27. **Κλίμα και δασική βλάστηση της Ελλάδας**, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών Ινστιτούτο ερευνών περιβάλλοντος και βιώσιμης ανάπτυξης
28. **Οικονομικός Απολογισμού Δήμου Γορτυνίας 2011-2013**
29. **Δήμος Γορτυνίας** <http://www.gortynia.gov.gr/>
30. **Δημόσια Δεδομένα Ανοικτά Δεδομένα** <http://geodata.gov.gr/>
31. **Η πύλη της Πελοποννήσου** <http://www.moriasnow.gr/>
32. **Διαύγεια** <http://et.diavgeia.gov.gr/>
33. **Υδροηλεκτρικό έργο στον Λάδωνα** <http://technews-greece.blogspot.gr/>
34. **Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, ΡΑΕ**
35. **Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ΑΔΜΗΕ**
36. **Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, ΔΕΔΔΗΕ**
37. **Επιχειρησιακό πρόγραμμα δήμου Γορτυνίας 2011-2014 – Στρατηγικός Σχεδιασμός**
38. **Intergovernmental Panel on Climate Change** [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
39. **Strengthening Sustainable Energy Policies within the Covenant of Mayors Initiative. 5th International Scientific Conference on «Energy and Climate Change»** Marinakis V., Papadopoulou A., Psarras J. (2012), 11-12 October 2012, Athens, Greece
40. **Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων** <http://www.minagric.gr>
41. **Εκτίμηση της Κατανάλωσης Ενέργειας για Θέρμανση σε Κτίρια Κατοικιών 36 Ελληνικών Πόλεων.** Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας. Παπακώστας Κ., Κυριάκης Ν., Οικονόμου Δ.

42. **Energy Efficiency Policies and Measures in Greece 2006**, Centre for Renewable Energy Sources and Saving (CRESES)
43. **Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA) Project** <http://episcope.eu/building-typology/>
44. **Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις και Εξοικονόμηση Ενέργειας για Θέρμανση σε Ελληνικές Πολυκατοικίες** Δρούτσα Κ., Μπαλαράς Κ.
45. **Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής**, Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) <http://www.ypeka.gr/>
46. **ΦΕΚ 93 Β'/3.3.1982** Καθορισμός καταναλώσεως καυσίμων και λιπαντικών των Κρατικών αυτοκινήτων, Ν.Π.Δ.Δ., Οργανισμών κλπ.
47. **ΚΤΕΛ Αρκαδίας** <http://www.ktelarkadias.gr/>
48. **Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries**. Solar Energy, 81, 1295–1305, Šúri M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007 <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>
49. **6η Εθνική Έκθεση (έτους 2009) Σχετικά με την Προώθηση της Χρήσης των Βιοκαυσίμων ή Άλλων Ανανεώσιμων Καυσίμων για Μεταφορές στην Ελλάδα την Περίοδο 2005-2010** Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ)
50. **Αγροτικά Μηχανήματα και Ανταγωνιστικότητα του Πρωτογενούς Τομέα**, Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, 2011
51. **Watergy: Energy and Water Efficiency in Municipal Water Supply and Wastewater Treatment- Cost-Effective Savings of Water and Energy**, J. Barry, 2007
52. **Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)** <http://www.cres.gr/kape/>
53. **Χτίζοντας το Μέλλον** <http://www.ktizontastomellon.gr/>
54. **European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency, Air pollutant emission inventory guidebook**, 2009
55. **Covenant of Mayors, Technical annex to the SEAP template**





## Παράρτημα

### Ελληνικοί Δήμοι στο Σύμφωνο των Δημάρχων

A/A	Δήμος-Τοπική Αρχή	Ημερομηνία Υπογραφής	Πληθυσμός	Κατάσταση	Στόχος Μείωσης Εκπομπών CO <sub>2</sub>	Ημερομηνία επίσημης αποδοχής
1	Αγιάς	22-Φεβ-12	14,121	Υποβολή Σχεδίου	20%	31-Ιαν-2013
2	Αγίας Βαρβάρας	19-Οκτ-09	26,490	Υποβολή Σχεδίου	20%	24-Απρ-2013
3	Άγιων Αναργύρων-Καματερού	22-Μαρ-11	55,191	Υποβολή Σχεδίου	20%	11-Σεπ-2012
4	Άγιου Δημητρίου	5-Φεβ-10	65,173	Υποβολή Σχεδίου	22%	18-Μαρ-2014
5	Αιγάλεω	9-Οκτ-08	120,000	Υποβολή Σχεδίου	20%	30-Νοε-2010
6	Αλεξανδρούπολης	17-Οκτ-11	72,750	Υποβολή Σχεδίου	20%	3-Απρ-2013
7	Αλίμου	11-Απρ-13	42,000	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
8	Αλμωπίας	28-Μαρ-13	27,495	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
9	Αλμυρού	17-Σεπ-14	18,557	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
10	Αμαρουσίου	22-Φεβ-11	72,480	Υποβολή Σχεδίου	20%	26-Ιουλ-2012
11	Αμύντεο	18-Απρ-11	16,890	Υποβολή Σχεδίου	22%	17-Οκτ-2012
12	Ανωγίων	5-Μαρ-13	2,507	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
13	Αποκορόνου	18-Απρ-13	12,807	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
14	Ασπροπύργου	3-Ιουν-09	30,000	Υποβολή Σχεδίου	25%	22-Μαρ-2011
15	Χαλκηδόνας	31-Ιαν-12	33,560	Υποβολή Σχεδίου	38%	27-Φεβ-2013
16	Ρεθύμνου	11-Μαΐ-11	62,886	Υποβολή Σχεδίου	25%	26-Οκτ-2012
17	Δελφών	2-Αυγ-13	26,716	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
18	Λοκρών	12-Απρ-13	19,623	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
19	Μεσσήνης	12-Οκτ-12	33,086	Υποβολή Σχεδίου	20%	4-Οκτ-2013
20	Μυλοποτάμου	7-Φεβ-14	14,363	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
21	Πεντέλης	11-Μαρ-13	34,934	Υποβολή Σχεδίου	20%	8-Απρ-2014

22	Σιντικής	29-Οκτ-12	28,832	Υποβολή Σχεδίου	20%	17-Απρ-2014
23	Διονύσου	25-Οκτ-11	40,000	Υποβολή Σχεδίου	22%	22-Ιουλ-2013
24	Δίστομου Αράχωβας Αντίκυρων	23-Μαϊ-13	8,101	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
25	Δοξάτου	23-Απρ-13	14,580	Υποβολή Σχεδίου	21%	7-Απρ-2014
26	Δράμας	4-Απρ-12	58,944	Υποβολή Σχεδίου	20%	23-Δεκ-2013
27	Έδεσσας	23-Ιουν-11	18,380	Υποβολή Σχεδίου	38%	28-Φεβ-2013
28	Ερέτριας	30-Νοε-12	13,423	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
29	Ευρώτα	24-Απρ-12	19,800	Υποβολή Σχεδίου	23%	17-Μαρ-2014
30	Φαιστού	25-Μαϊ-11	24,360	Υποβολή Σχεδίου	23%	23-Νοε-2012
31	Γλυφάδας	12-Μαρ-14	86,000	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
32	Γορτυνίας	26-Απρ-13	20,000	Υποβολή Σχεδίου	21%	20-Ιουν-2014
33	Χαϊδαρίου	18-Απρ-11	48,496	Υποβολή Σχεδίου	20%	5-Νοε-2012
34	Ηρακλείου	21-Μαρ-11	142,112	Υποβολή Σχεδίου	32%	22-Αυγ-2012
35	Χερσονήσου	18-Απρ-11	25,003	Υποβολή Σχεδίου	25%	18-Ιουλ-2012
36	Ιλίου	11-Φεβ-11	78,122	Υποβολή Σχεδίου	20%	7-Ιουν-2012
37	Ηλιουπόλεως	28-Απρ-11	75,904	Υποβολή Σχεδίου	20%	30-Οκτ-2012
38	Ίου	13-Ιαν-09	1,838	Υποβολή Σχεδίου	100%	29-Ιαν-2010
39	Καλαμαριάς	20-Ιουν-11	93,000	Υποβολή Σχεδίου	24%	8-Απρ-2013
40	Καβάλας	27-Σεπ-10	63,774	Υποβολή Σχεδίου	20%	31-Δεκ-2012
41	Κέας	11-Ιαν-09	2,417	Υποβολή Σχεδίου	100%	3-Φεβ-2010
42	Κομοτηνής	28-Μαϊ-13	66,580	Υποβολή Σχεδίου	20%	28-Μαϊ-2013
43	Κορίνθου	28-Ιουν-12	60,200	Υποβολή Σχεδίου	100%	3-Φεβ-2010
44	Κορθίου (Ανδρος)	14-Ιαν-09	2,500	Υποβολή Σχεδίου	29%	20-Μαρ-2014
45	Κορυδαλλού	3-Απρ-14	63,445	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
46	Κοζάνης	29-Δεκ-11	71,388	Υποβολή Σχεδίου	21%	23-Σεπ-2013

47	Λαγκαδά	17-Ιαν-11	40,800	Υποβολή Σχεδίου	20%	11-Σεπ-2012
48	Λέρου	20-Νοε-11	8,130	Υποβολή Σχεδίου	20%	30-Νοε-2012
49	Λιβαδιάς	19-Ιουλ-13	33,152	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
50	Λυκόβρυσης-Πεύκης	29-Μαρ-11	31,002	Υποβολή Σχεδίου	20%	19-Φεβ-2013
51	Ληψών	29-Δεκ-08	698	Υποβολή Σχεδίου	100%	4-Φεβ-2010
52	Λουτρακίου-Περαχώρας	26-Ιαν-10	15,077	Υποβολή Σχεδίου	20%	30-Δεκ-2010
53	Μαλεβιζίου	13-Δεκ-12	24,710	Υποβολή Σχεδίου	20%	1-Σεπ-2014
54	Μεγαλόπολης	15-Δεκ-11	14,000	Υποβολή Σχεδίου	20%	13-Μαρ-2014
55	Μεγάρων	24-Ιαν-11	35,000	Υποβολή Σχεδίου	36%	28-Σεπ-2012
56	Μήλου	14-Ιαν-09	4,771	Υποβολή Σχεδίου	100%	3-Ιαν-2010
57	Μίνωα Πεδιάδας	16-Νοε-11	21,000	Υποβολή Σχεδίου	33%	31-Ιουλ-2013
58	Μονεμβασιάς	11-Απρ-13	22,238	Υποβολή Σχεδίου	66%	17-Δεκ-2013
59	Μοσχάτου-Ταύρου	16-Μαρ-11	40,000	Υποβολή Σχεδίου	20%	19-Σεπ-2012
60	Μούδρου	12-Ιαν-09	4,842	Υποβολή Σχεδίου	30%	4-Φεβ-2010
61	Νέας Προποντίδας	14-Απρ-14	37,534	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
62	Νέας Ιωνίας	29-Μαρ-11	66,017	Υποβολή Σχεδίου	20%	31-Μαρ-2014
63	Νέας Σμύρνης	16-Ιουν-09	79,000	Υποβολή Σχεδίου	20%	28-Δεκ-2012
64	Νεάπολης Συκεών	31-Μαϊ-11	86,417	Υποβολή Σχεδίου	26%	16-Απρ-2013
65	Νίσουρου	15-Ιαν-09	948	Υποβολή Σχεδίου	100%	11-Φεβ-2010
66	Νότιας Κυνουρίας	8-Απρ-13	9,686	Υποβολή Σχεδίου	28%	11-Αυγ-2013
67	Οίας	11-Ιαν-09	1,230	Υποβολή Σχεδίου	20%	4-Φεβ-2010
68	Παγγαίου	8-Απρ-13	32,085	Υποβολή Σχεδίου	21%	19-Αυγ-2013
69	Παιανίας	13-Νοε-13	26,620	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
70	Πάτρας	6-Νοε-08	212,215	Υποβολή Σχεδίου	20%	16-Ιαν-2013
71	Παύλου Μελά	1-Ιουν-11	98,870	Υποβολή Σχεδίου	26%	4-Μαρ-2013

72	Πηλέας-Χωρτιάτη	25-Μαϊ-11	70,210	Υποβολή Σχεδίου	22%	27-Φεβ-2013
73	Πλατανιά	27-Σεπ-13	20,972	Υποβολή Σχεδίου	34%	21-Αυγ-2014
74	Ποσειδωνίας	14-Ιαν-09	3,006	Υποβολή Σχεδίου	20%	4-Φεβ-2010
75	Ραφήνας-Πικερμίου	2-Σεπ-13	10,701	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
76	Σητείας	19-Μαρ-13	18,318	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
77	Σκύρου	19-Δεκ-08	2,602	Υποβολή Σχεδίου	100%	11-Φεβ-2010
78	Τανάγρας	5-Μαρ-13	21,156	Υποβολή Σχεδίου	20%	27-Φεβ-2014
79	Θερμαϊκού	31-Οκτ-11	50,100	Υποβολή Σχεδίου	20%	23-Απρ-2013
80	Θέρμης	29-Δεκ-11	34,544	Υποβολή Σχεδίου	24%	11-Μαϊ-2011
81	Θεσσαλονίκης	6-Οκτ-11	375,000	Υποβολή Σχεδίου	20%	14-Απρ-2014
82	Θήβας	10-Ιουλ-13	36,477	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
83	Τρικάλων	14-Ιουλ-08	51,862	Υποβολή Σχεδίου	25%	8-Φεβ-2010
84	Τρίπολης	27-Φεβ-13	48,267	Υποβολή Σχεδίου	27%	15-Απρ-2014
85	Βιάννου	28-Φεβ-13	5,563	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
86	Βόλου	11-Φεβ-13	141,675	Υποβολή Σχεδίου	24%	10-Φεβ-2014
87	Βριλησίων	23-Μαρ-11	25,582	Υποβολή Σχεδίου	20%	10-Ιουν-2013
88	Ζακύνθου	15-Ιαν-14	40,759	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
89	Ιεράπετρας	10-Απρ-14	26,000	Υπογραφή Συμφώνου	-	-
90	Φαρσάλων	3-Ιουλ-12	23,531	Υποβολή Σχεδίου	20%	1-Απρ-2014

**Πλήθος κατοικιών από ΕΛΣΤΑΤ**

Κατοικίες με Θερμομόνωση (Κατασκευή μετά το 1980)									
Επιφάνεια Κατοικίας		Μονοκατοικίες				Πολυκατοικίες			
m2		Κεντρική Θέρμανση		Άλλου είδους θέρμανση		Κεντρική Θέρμανση		Άλλου είδους θέρμανση	
		Πλήθος	m2	Πλήθος	m2	Πλήθος	m2	Πλήθος	m2
0	49	26	637	108	2.646	2	49	4	98
50	74	149	9.238	352	21.824	5	310	11	682
75	99	184	16.008	169	14.703	4	348	11	957
100	124	113	12.656	82	9.184	0	0	1	112
125	149	18	2.466	13	1.781	0	0	0	0
150	174	18	2.916	10	1.620	0	0	0	0
175	199	7	1.309	6	1.122	0	0	0	0
200	224	9	1.908	4	848	0	0	0	0
225	249	2	474	0	0	0	0	0	0
250	274	3	786	1	262	0	0	0	0
275	299	1	287	0	0	0	0	0	0
300	400	3	1.050	0	0	0	0	0	0
Σύνολο m2 (2001)		533	49.735	745	53.990	11	707	27	1.849

Κατοικίες χωρίς Θερμομόνωση (Κατασκευή πριν το 1980)									
Επιφάνεια Κατοικίας		Μονοκατοικίες				Πολυκατοικίες			
m2		Κεντρική Θέρμανση		Άλλου είδους θέρμανση		Κεντρική Θέρμανση		Άλλου είδους θέρμανση	
		Πλήθος	m2	Πλήθος	m2	Πλήθος	m2	Πλήθος	m2
0	49	81	1.985	1.081	26.485	0	0	1	25
50	74	737	45.694	4.239	262.818	3	186	4	248
75	99	525	45.675	1.293	112.491	2	174	2	174
100	124	297	33.264	531	59.472	2	224	2	224
125	149	42	5.754	70	9.590	0	0	3	411
150	174	43	6.966	68	11.016	2	324	1	162
175	199	11	2.057	22	4.114	0	0	0	0
200	224	20	4.240	23	4.876	0	0	1	212
225	249	0	0	3	711	0	0	1	237
250	274	2	524	4	1.048	0	0	0	0
275	299	0	0	0	0	0	0	0	0
300	400	3	1.050	4	1.400	0	0	0	0
Σύνολο m2 (2001)		1.761	147.209	7.338	494.021	9	908	15	1.693

**Δημοτικός Στόλος**

A/A	Είδος και Χρήση	Αριθμός κυκλοφορίας	Φορολ. Ισχύς	Καύσιμο	Λίτρα
<b>ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ</b>					
1	ΙΧ HONDA	ΚΗΙ 5418	11	BENZINΗ	160
2	ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ (Βοήθεια Σπίτι)	ΚΗΟ 9940	11	BENZINΗ	160
3	ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	ΚΗΙ 5415	11	BENZINΗ	160
4	ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ (Βοήθεια Σπίτι)	ΚΗΙ 7573	8	BENZINΗ	125
5	ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ (Βοήθεια Σπίτι)	ΚΗΙ 3938	11	BENZINΗ	160
6	ΙΧ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	ΚΗΙ 5414	7	BENZINΗ	109
7	ΙΧ VOLVO	ΚΗΙ 7591	11	BENZINΗ	160
8	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ 4Χ4	ΚΗΙ 7594	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
9	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ 4Χ4	ΚΗΙ 7599	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
10	MINI BAN	ΚΗΙ 7563	16	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	166
11	4Χ4	ΚΗΟ 9916	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
12	ΤΖΙΠ LAND ROVER	ΚΗΙ 7612	14	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	145
13	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ 4Χ4	ΚΗΙ 7603	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
14	4Χ4 ISUZU	ΚΗΙ 7585	18	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	186
15	MINI BAN	ΚΗΙ 7564	16	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	166
16	4Χ4	ΚΗΟ 9884	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
17	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ 4Χ4	ΚΗΙ 7610	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
18	4Χ4	ΚΗΙ 7579	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
19	4Χ4	ΚΗΙ 7609	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
20	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ MAGIURIS	ΜΕ 98458	192	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
21	4Χ4 MAZDA	ΚΗΟ 9904	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
22	4Χ4 NISSAN	ΚΗΙ 7629	16	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	166
<b>ΦΟΡΤΥΓΑ- ΒΥΤΙΟΦΟΡΑ</b>					
23	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ	ΚΗΙ 7636	36	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	374
24	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΟ 9900	57	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	592
25	ΦΟΡΤΗΓΟ ΜΙΚΡΟ	ΚΗΟ 9827	24	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	250
26	ΦΟΡΤΗΓΟ ΜΙΚΡΟ	ΚΗΙ 7622	25	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	260
27	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ	ΤΡΑ 4879	68	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	707
28	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΟ 9901	57	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	592
29	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΟ 9920	15	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	156
30	ΒΥΤΙΟ	ΚΗΟ 9844	68	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	707
31	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΙ 7590	17	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
32	ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	ΚΗΙ 7618	41	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	426
33	ΦΟΡΤΗΓΟ MERCEDES	ΚΟΗ 2220	57	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	592
34	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΟ 9874	20	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	208
35	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	ΚΗΙ 9824	14	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	145
36	ΥΔΡΟΦΟΡΟ	ΚΗΙ 7611	72	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
37	ΦΟΡΤΗΓΟ	ΚΗΟ 9896	57	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	592
<b>ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΑ</b>					
38	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΚΗΟ 9924	41	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	426
39	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΚΗΟ 9950	38	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	394
40	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΚΗΟ 7616	66	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	686
41	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΚΗΙ 7648	24	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	250

<b>42</b>	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΦΟΡΟ	ΚΗΙ 1935	<b>33</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	344
<b>ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>					
<b>43</b>	ΤΣΑΠΑ	ΜΕ 66785	<b>97</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>44</b>	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	ΜΕ 33699	<b>232</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>45</b>	ΤΣΑΚΤΕΡ	ΑΜ 53202	<b>77</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>46</b>	ΓΚΡΕΪΝΤΕΡ	ΜΕ 50157	<b>140</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>47</b>	ΤΣΑΠΑ	ΜΕ 39687	<b>97</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>48</b>	ΤΣΑΠΑ	ΜΕ 50103	<b>97</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>49</b>	ΤΣΑΠΑ	ΜΕ 50104	<b>97</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>50</b>	ΤΣΑΠΑ ΑΜΡΙΕΝΤΕΣΕ	ΜΕ 50197	<b>113</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>51</b>	FRISCH ΓΚΡΕΪΝΤΕΡ	ΜΕ 81400	<b>148</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>52</b>	ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΜΕ 106317	<b>146</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>53</b>	ΒΥΤΙΟΦΟΡΟ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΟ	ΜΕ 74662	<b>313</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	729
<b>ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ</b>					
<b>54</b>	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	ΚΗΙ 7627	<b>24</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	250
<b>55</b>	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	ΚΗΟ 9902	<b>17</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	177
<b>56</b>	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	ΚΗΟ 9891	<b>35</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	364
<b>57</b>	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	ΚΗΟ 9893	<b>35</b>	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	364

### Σχολεία

Δ.Ε.	Κοινότητα	ΣΧΟΛΕΙΑ	Αριθμός Παροχής	Ηλεκτρική Κατανάλωση για το 2011 (kWh)	Πετρέλαιο (kWh)
Κλείτορος	<i>Πράσινο</i>	Δημοτικό Σχολείο Πράσινου	3251457301	171	0
	<i>Πουρναρίων</i>	Δημοτικό Σχολείο Μουριά	3250735601	1.734	0
	<i>Πουρναρίων</i>	Δημοτικό Σχολείο Πουρναριά	3250745201	522	0
	<i>Ξηροκαρύταινας</i>	Δημοτικό Σχολείο	3250746901	457	0
	<i>Θεοκτίστου</i>	Δημοτικό Σχολείο Θεόκτιστο	3251344401	4.719	0
	<i>Δρακοβουνίου</i>	Δημοτικό Σχολείο Αγρίδι	3251234601	0	0
	<i>Αμυδαλέας</i>	Δημοτικό Σχολείο Μυδαλιά	3280366801	0	0
	<i>Κερπινή</i>	Δημοτικό Σχολείο	3280403701	0	0
	<i>Μαγούλιανα</i>	Δημοτικό Σχολείο	3280156201	25	0
	<i>Βαλτεσινίκο</i>	Δημοτικό Σχολείο - Νηπιαγωγείο	32803445	2216	27.719
Λαγκαδίων	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικό Αγ. Νικολάου	3280199501	0	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικό Καλονερίου	3280269801	1.007	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικό Τουθώα	3280737601	0	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικό Λευκοχωρίου	3280732401	2	0

	<b>Φούσκαρι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280741901	0	0
	<b>Λαγκάδια</b>	Γυμνάσιο Λαγκαδίων	32802311	3.825	20.222
	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Σχολείο - Νηπιαγωγείο	32802902	3272	24.200
<b>Τροπαίων</b>	<b>Σπάθари</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280380101	108	0
	<b>Τρόπαια</b>	Δημοτικό Δάφνης	3280934301	492	0
	<b>Τρόπαια</b>	Δημοτικό Περδικονερίου	3280099501	1.445	0
	<b>Τρόπαια</b>	Δημοτικό Σχολείο - Νηπιαγωγείο	32807465	7065	86.156
	<b>Σταυροδρόμι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280769001	0	0
	<b>Τριποτάμια</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280064501	130	0
	<b>Ράχες</b>	Δημοτικό Σχολείο Τουμπίτσι	3280885201	0	0
	<b>Βυζίκι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280824701	0	0
	<b>Δόξα</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280939901	818	0
	<b>Καστράκι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280848201	535	0
	<b>Τρανή Λάκκα</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280938101	0	0
		Δημοτικό Καλλιανίου	3280030801	0	0
	<b>Τρόπαια</b>	Γυμνάσιο-Λύκειο	32807449	13558	70.556
	<b>Νεοχώρι</b>	Δημοτικό Σχολείο - Νηπιαγωγείο	32818243	3517	30.126
	<b>Ηραίας</b>	<b>Αράχωβας</b>	Δημοτικό Σχολείο Αράχωβα	3280185501	0
<b>Κακουραίικα</b>		Δημοτικό Σχολείο Κακουραίικα	3280304501	0	0
<b>Κοκκορά Μπαρδάκι</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280314401	2.480	0
<b>Αγιονέρι</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280483001	578	0
<b>Λυκουρεση</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280165801	2.185	0
<b>Παλούμπα</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280171501	1.479	0
<b>Πυρί</b>		Δημοτικό Πυρί	3280971201	511	0
<b>Σέρβος</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280123201	0	0
<b>Χρυσοχώρι</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280897301	317	0
<b>Χώρα</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280916601	2.333	0
<b>Οχθίων</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280838801	124	0
<b>Ράπη</b>		Δημοτικό Σχολείο Αγάλω	3280723201	0	10.167
<b>Σαρακίνιο</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280703401	0	0
<b>Λιόδωρα</b>		Δημοτικό Σχολείο	32818506	890	0
<b>Λυσσαρέας</b>		Δημοτικό Σχολείο	3280698301	0	0
<b>Ράπη</b>	Δημοτικό Σχολείο	32807138	118	16.250	
<b>Κοντοβαζ αίνης</b>	<b>Βάχλια</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280864601	0	0
	<b>Βελημάχι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280006401	0	0
	<b>Βελημάχι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280017201	0	0
	<b>Βιδάκι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280692101	184	0
	<b>Δημητρα</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280659701	0	0
	<b>Καρδαρίστι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280078301	2.105	0



	<b>Μοναστηράκι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280666101	0	0
	<b>Παράλογοι</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280021701	0	0
	<b>Βουτσίου</b>	Δημοτικό Σχολείο	32806435	476	5.953
	<b>Κοντοβάζαινα</b>	Δημοτικό - Νηπιαγωγείο - Γυμνάσιο	32802408	2482	30.778
<b>Βυτίνας</b>	<b>Νυμφασία</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280130501	0	0
		Δημοτικό Πυργακίου	3281815501	0	0
	<b>Βυτίνας</b>	Δημοτικό- Νηπιαγωγείο Βυτίνας	32804488	5606	98.868
		Γυμνάσιο- Λύκειο Βυτίνας	32804435	4720	88.426
<b>Δημητσάνας</b>	<b>Ζάτουνα</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280592801	179.361	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Δημοτικό Σχολείο	3280322301	0	0
	<b>Ράδος</b>	Δημοτικό Ράδου	3280545501	180	0
	<b>Δημητσάνης</b>	Γυμνάσιο Δημητσάνας	3280614501	1.962	21.377
	<b>Δημητσάνης</b>	Δημοτικό- Νηπιαγωγείο Δημητσάνας	32806182	4038	89.405
<b>Τρικολόνων</b>	<b>Στεμνίτσα</b>	ΕΠΑΣ Στεμνίτσας	32816640	6405	67.112

**Δημοτικά Κτίρια και Γραφεία**

Δ.Ε.	Κοινότητα	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΓΡΑΦΕΙΑ	Αριθμός Παροχής	Ηλεκτρική Κατανάλωση για το 2011 (kWh)
<b>Κλείτορος</b>	<b>Πράσινο</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3251451101	59
	<b>Πράσινο</b>	Κοινοτική Αποθήκη	3254327801	400
	<b>Πράσινο</b>	Κοινότητα Πράσινου	9360582801	4.440
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3250733501	1.681
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτική Αποθήκη Πουρναριά	3254160601	0
	<b>Θεοκτίστου</b>	Κοινοτική Αίθουσα Διαλέξεων	3251343701	10.161
	<b>Θεοκτίστου</b>	Κοινοτικός Αναμεταδότης Τηλ.	3254524401	0
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280366601	29
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Κοινότητα Μυγδαλιάς	3281664501	8.611
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Αθλητικό Κέντρο	3281710601	0
	<b>Βαλτεσινίκο</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280324101	19.116
	<b>Βαλτεσινίκο</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281580501	0
	<b>Βαλτεσινίκο</b>	Κοινότητα Βαλτεσινίκου	9360597101	1.297
	<b>Κερπινή</b>	Πνευματικό Κέντρο	3280395501	117
	<b>Κερπινή</b>	Αναμεταδότης	3281555201	0
<b>Κερπινή</b>	Αναμεταδότης	3281843301	942	

	<i>Μαγούλιανα</i>	Αφοδευτήρια	3280139401	1.997
	<i>Μαγούλιανα</i>	Αναμεταδότης	3281576901	9.160
	<i>Μαγούλιανα</i>	Δήμος Κλείτορος	3281834001	0
<b>Τρικολόνων</b>	<i>Στεμνίτσα</i>	Parking	3281705201	3.107
	<i>Στεμνίτσα</i>	ΚΕΠ	3280538902	12.209
	<i>Στεμνίτσα</i>	Αφοδευτήρια	3280541101	10.113
	<i>Στεμνίτσα</i>	Αρτοπ.	3280541201	23.364
	<i>Στεμνίτσα</i>	Αναμεταδότης	3281543001	5.483
	<i>Στεμνίτσα</i>	Πνευματικό Κέντρο	3281588701	261
	<i>Ψάρι</i>	Εκθεσιακός Χώρος Ψαρίου	3290754002	0
	<i>Ψάρι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280162001	1.265
	<i>Σύρνας</i>	Κοινότητα Σύρνας	3290221401	161
<b>Λαγκαδίων</b>	<i>Λαγκάδια</i>	Κοινοτικά Σφαγεία	3280233801	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Αποδυτήρια Γυμναστηρίου	3280267301	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικός Αναμεταδότης Τηλ. Καλονέρι	3280273301	0
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικά Αφοδευτήρια Λαγκάδια	3280274901	6.980
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικός Αναμεταδότης	3280284801	3.757
	<i>Λαγκάδια</i>	Πνευματικό Κέντρο Λαγκάδια	3280287901	281
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημαρχείο Λαγκαδίων	3281542401	10.252
	<i>Λαγκάδια</i>	Γήπεδο Μπάσκετ Λαγκάδια	3281617101	74
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημοτικός Αναμεταδότης	3281645601	2.738
	<i>Λαγκάδια</i>	ΚΕΠ Λαγκάδια	3281768101	7.974
	<i>Λαγκάδια</i>	Δήμος Λαγκαδίων	3281778501	411
	<i>Λαγκάδια</i>	Προαύλιο Μνημείου	3281860001	3.893
	<i>Λαγκάδια</i>	Δημαρχείο Λαγκαδίων	3280274801	0
	<i>Λευκοχώρι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280724001	238
	<i>Λευκοχώρι</i>	Αναμεταδότης	3280727101	0
	<i>Λευκοχώρι</i>	Ιατρείο	3280733301	33
	<i>Λευκοχώρι</i>	Αναμεταδότης	3281582501	1.985
<b>Τροπαίων</b>	<i>Λιβαδάκι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280472001	576
	<i>Σπάθαρι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280374901	0
	<i>Σπάθαρι</i>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281587001	1.280
	<i>Σπάθαρι</i>	Κοινότητα Σπάθαρη	3281679501	194
	<i>Σπάθαρι</i>	Κοινότητα Σπάθαρη	3281679601	56
	<i>Τρόπαια</i>	Δήμος Τροπαίων	3281698001	0
	<i>Τρόπαια</i>	Σφαγείο	3280743901	0
	<i>Τρόπαια</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280744001	651
	<i>Τρόπαια</i>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280793601	0
	<i>Σταυροδρόμι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280776501	0
	<i>Σταυροδρόμι</i>	Οικία Κοιν.	328077601	0
	<i>Τριποτάμια</i>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280054501	0
	<i>Τριποτάμια</i>	Κοινοτικό Κατάστημα Καπελίτσα	3281677601	0
	<i>Αετόρραχης</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280973201	74.894
	<i>Ράχες</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280880901	1.295
	<i>Βυζίκι</i>	Κοινοτικό Γραφείο	3280811201	122

	<b>Βυζίκι</b>	Πύργος Ντούμουλη	3281708201	0
	<b>Καστρακι</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280852901	7.783
	<b>Νέα Δάφνη</b>	Συναιτερισμός	3280935701	1.840
	<b>Νέα Δάφνη</b>	Αποθήκη	3281802601	0
	<b>Περδικονέρι</b>	Αναμεταδότης	3281501301	0
	<b>Περδικονέρι</b>	Αναμεταδότης	3281622901	861
<b>Ηραίας</b>	<b>Αράχωβας</b>	Πνευματικό Κέντρο	3280185601	0
	<b>Αράχωβας</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3281865501	320
	<b>Κακουραίικα</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280978101	1.838
	<b>Αγιονέρι</b>	Συλλογος	3281526801	767
	<b>Αγιονέρι</b>	Συλλογος	3280484601	9.830
	<b>Λουτρά</b>	Υδροθεραπευτήρια	3280488201	6.907
	<b>Λουτρά</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280495701	3.195
	<b>Παλούμπα</b>	Δημοτικό Κατάστημα	3280170202	3.400
	<b>Παλούμπα</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280170302	1.320
	<b>Παλούμπα</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280170401	4.398
	<b>Παλούμπα</b>	Πλαπούτα Χρυσάνθη	3280177101	0
	<b>Σέρβος</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280105801	9.490
	<b>Σέρβος</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280115901	558
	<b>Χρυσοχώρι</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280897401	0
	<b>Πυρί</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281538701	195
	<b>Ράπη</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280723701	94
	<b>Σαρακίριο</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280703901	1.602
	<b>Λιόδωρα</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280890401	3.379
<b>Λυσσαρέας</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280701301	797	
<b>Κοντοβαζαίνης</b>	<b>Κοντοβάζαινα</b>	Πνευματικό Κεντρο	3280237701	29.177
	<b>Κοντοβάζαινα</b>	Αναμεταδότης	3281637001	0
	<b>Κοντοβάζαινα</b>	Νερόμυλος	3281717001	18.258
	<b>Βάχλια</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280857401	597
	<b>Βάχλια</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280868301	0
	<b>Βελημάχι</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280000301	512
	<b>Βιδάκι</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281619401	315
	<b>Βούτση</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281511901	237
	<b>Βούτση</b>	Προτομή	3281686001	0
	<b>Καρδαρίστι</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280078601	1.964
	<b>Μοναστηράκι</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280665701	2.413
	<b>Παράλογγοι</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3280020001	470
<b>Βυτίνας</b>	<b>Βυτίνης</b>	Παιδικές Κατασκηνώσεις	3280443301	0
	<b>Βυτίνης</b>	Κοινοτικά Σφαγεία	3280465301	0
	<b>Βυτίνης</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280466001	1.345
	<b>Βυτίνης</b>	Κοινοτική Βιβλιοθήκη	3280466101	15
	<b>Βυτίνης</b>	Κοινοτικός Αναμεταδότης	3281583901	337
	<b>Βυτίνης</b>	Κοινοτικό Κατάστημα	3281665601	1.215
	<b>Βυτίνης</b>	Αναμεταδότης Δήμου Βυτίνα	3281856201	2.688
	<b>Καμενίτσα</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3253348301	128
	<b>Καμενίτσα</b>	Πνευματικό Κέντρο	3253349202	1.634
	<b>Καμενίτσα</b>	Κοινότητα Καμενίτσας	3255035701	0
	<b>Νυμφασία</b>	Αθλητικό Κέντρο	3281790801	0

	<b>Νυμφασία</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3280125001	0
<b>Δημητσάνας</b>	<b>Δημητσάνης</b>	Υπαίθριο Θέατρο	3281745601	357
	<b>Παναγια</b>	Κοινοτικό Γραφείο	3281551601	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Αθλητικό Κέντρο Δημητσάνας	3281526901	390
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Κοινοτικά Λουτρά Δημητσάνα	3280564201	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Κληροδότημα Όθωνος και Αθηνάς Στασινοπούλου (Αφορά την αίθουσα του δημοτικού συμβουλίου)	3280563802	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Γραφείο Δασονόμου Δημητσάνα	3280613501	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Αδελφάτο Νοσοκομείο Δημητσάνας	3280625901	0
	<b>Ριζοσπηλιά</b>	Κοινοτικός Αναμεταδότης Δημητσάνα	3281592201	0
	<b>Δημητσάνης</b>	Αφοεδευτήρια	3280563601	336
	<b>Σέρβου</b>	ΟΤΕ ΑΕ	3281621101	1.381
		Αδελφάτο Γρηγόριος Ε	3281606301	7.046
		ΜΟΔ-ΟΤΕ	3281897001	0
		Vodafone	3281664801	48.610

#### Εγκαταστάσεις

Δ.Ε.	Κοινότητα	Παροχή	Αριθμός Παροχής	Ηλεκτρική Κατανάλωση για το 2011 (kWh)
<b>Κλείτορος</b>	<b>Πράσινο</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο	3254248901	18.734
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Μουριά	3250733601	0
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Μουριά	3250733601	0
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Μουριά	3254397801	11.555
	<b>Πουρναρίων</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Πουρναριά	3254522501	0
	<b>Πουρναρίων</b>	Αντλιοστάσιο Μυγδαλιά	3255557501	4.588
	<b>Ξηροκαρύταινας</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο	3250746001	5.000
	<b>Θεοκτίστου</b>	Κοινοτική Αντλία Θεοκτίστου	3253646601	160.400
	<b>Δρακοβουνίου</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Αγγίδι	3251233301	5.953
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Μυγδαλιάς	3280972201	44.975
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Κοινότητα Μυγδαλιάς	3281664501	8.610
	<b>Αμυγδαλέας</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Μυγδαλιάς	3281703801	0
	<b>Κερπινή</b>	Αντλιοστάσιο	3280395601	0
	<b>Κερπινή</b>	Αντλιοστάσιο	3281612001	0
	<b>Μαγούλιανα</b>	Αντλιοστάσιο	3280149901	2.670

	<b>Δρακοβουνίου</b>	Κοινοτική Αντλία Δρακοβούνι	3253646701	3.300	
	<b>Κερπινής</b>		3281838001	108.760	
<b>Λαγκαδίων</b>	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Λαγκάδια	3280206001	2.736	
	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Λαγκάδια	3281589401	1.341	
	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Καλονερίου	3281604801	22.654	
	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Λαγκάδια	3281605001	2.973	
	<b>Λαγκάδια</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Φούσκαρι	3281668601	80.200	
	<b>Λαγκάδια</b>	Αντλιοστάσιο Δήμου	3281843001	10.866	
	<b>Λαγκάδια</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Αρδ. Λευκοχώριο	9360596001	532	
	<b>Λαγκάδια</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Φούσκαρι	3280742701	0	
	<b>Λαγκάδια</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο Φτεριά	3281629701	7.500	
	<b>Λαγκάδια</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Φούσκαρι	3281668601	0	
	<b>Φούσκαρι</b>	Δεξαμενή	3280741901	0	
	<b>Τροπαίων</b>	<b>Αετόρραχης</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο	3280973201	76.406
		<b>Δόξης</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Δόξας	9360595901	34.320
<b>Καλλιάνι</b>		Κοινοτική Αντλ. Καλλιανίου	3280973301	4.159	
<b>Τρόπαια</b>		Αντλιοστάσιο	3281547901	0	
<b>Τρόπαια</b>		Υδρευσης	9360597601	564.880	
<b>Τρόπαια</b>		Υδρευσης	9360597701	628.000	
<b>Καστράκι</b>		Αντλιοστάσιο	9360597901	0	
<b>Λιβαδάκι</b>		Αντλιοστάσιο	3281571801	17.963	
<b>Σπάθαρι</b>		Αντλιοστάσιο	3281569601	0	
<b>Σπάθαρι</b>		Χλωρίωση Δεξαμενής	3281669601	555	
<b>Τριποτάμια</b>		Αντλιοστάσιο	3280973701	37.547	
<b>Τριποτάμια</b>		Αντλιοστάσιο	9360595401	0	
<b>Τριποτάμια</b>		Αντλιοστάσιο	9360595601	0	
<b>Τριποτάμια</b>		Αντλιοστάσιο	3281606001	0	
<b>Σταυροδρόμι</b>		Κοινοτική Αντλία	3280768901	10.817	
<b>Σταυροδρόμι</b>		Κοινοτική Αντλία	3280778101	5.678	
<b>Σταυροδρόμι</b>		Κοινοτική Αντλία	3281563301	7.588	
<b>Τριποτάμια</b>		Κοινοτική Αντλία	3280973701	37.547	
<b>Τριποτάμια</b>		Κοινοτική Αντλία	3281558401	6.927	
<b>Τριποτάμια</b>		Κοιν. Αντλιοστάσιο	9360595401	0	
<b>Τριποτάμια</b>		Κοιν. Αντλιοστάσιο	9360595601	0	
<b>Τρόπαια</b>		Κοινοτική Αντλία	3281547901	0	
<b>Ράχες</b>		Κοινοτική Αντλία	3280879801	17.494	
<b>Ράχες</b>		Κοιν. Αντλιοστάσιο	3281564001	17.578	
<b>Καστρακι</b>		Δεξαμενή	3281790001	2.827	
<b>Νέα Δάφνη</b>		Αντλιοστάσιο	3281572001	2.465	
<b>Τρανή Λάκκα</b>		Αντλιοστάσιο	3280936201	16.694	

	<b>Βιζικίου 1</b>		3280802101	0
	<b>Βιζικίου 2</b>		3280817801	0
	<b>Χώρας</b>		3280913601	0
	<b>Τουμπιτσίου</b>		3281811401	200
	<b>Σπαθαρίου</b>		3280380401	0
	<b>Λιβαδακίου</b>		3280477901	0
	<b>Τροπαίων 1</b>		3280792401	8.952
	<b>Τροπαίων 2</b>		3280783301	0
<b>Ηραίας</b>	<b>Κακουραίικα</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο	3281790501	5.602
	<b>Χρυσοχώρι</b>	Αντλιοστάσιο	3280973901	0
	<b>Κοκκορά Μπαρδάκι</b>	Αντλιοστάσιο	3281557401	6.600
	<b>Λιόδωρα</b>	Αντλιοστάσιο	3281531601	24.300
	<b>Λώτι</b>	Αντλιοστάσιο	3280495901	7.959
	<b>Άγιος Ιωάννης</b>	Αντλιοστάσιο	3281723801	0
	<b>Παρνασσός</b>	Αντλιοστάσιο	3281763901	91.680
	<b>Λυσσαρέα</b>	Αντλιοστάσιο	3281535701	10.314
	<b>Παλούμπα</b>	Αντλιοστάσιο	3281670901	24.674
	<b>Παλούμπα</b>	Αντλιοστάσιο	3281667401	66.400
	<b>Πυρί</b>	Αντλιοστάσιο	3280973801	18.917
	<b>Σέρβου</b>	Αντλιοστάσιο	3281634001	9.630
	<b>Χρυσοχώρι</b>	Κοιν. Αντλ.	3280973901	0
	<b>Χρυσοχώρι</b>	Δημοτικό Αντλιοστάσιο	3281725701	482
	<b>Χώρα</b>	Κοιν. Αντλ.	3281546701	35.042
	<b>Οχθίας</b>	Κοιν. Αντλ.	3280843601	3.357
	<b>Οχθίας</b>	Κοιν. Αντλ.	3281665301	0
	<b>Πυρί</b>	Κοιν. Αντλ.	3280973801	11.928
	<b>Ράπτη</b>	Κοιν. Αντλ.	3281585101	18.701
	<b>Λυσσαρέας</b>	Αντλιοστάσιο	3281535701	9.323
<b>Κοντοβάζαινας</b>	<b>Βελιμαχίου</b>	Κοινοτική Αντλία	3281625501	2.461
	<b>Καρδαρίτσι</b>	Κοιν. Αντλ. Καρδαρίτσι	3280073101	246
	<b>Πλατάνια</b>	Αντλιοστάσιο	3281781501	13.090
	<b>Κοντοβάζαινα</b>	Αντλιοστάσιο	3280973001	0
	<b>Μοναστηράκι</b>	Αντλιοστάσιο	3281531401	20.258
	<b>Βιδάκι</b>	Αντλιοστάσιο	3280689801	22.654
	<b>Βιδάκι</b>	υδατοδεξαμενη	3281573401	0
	<b>Βούτση</b>	Αντλιοστάσιο	3280638201	0
	<b>Καρδαρίτσι</b>	Αντλιοστάσιο	3281811001	12.483
	<b>Μοναστηράκι</b>	Αντλιοστάσιο	3281549801	13.661
	<b>Παράλογγοι</b>	Βρυση	3281692601	0
<b>Βυτίνας</b>	<b>Βυτίνας</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Βυτίνας	3280421601	23.000
	<b>Βυτίνας</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο Βυτίνας	3281648601	43.049
	<b>Βυτίνας</b>	Αντλιοστάσιο Μαγουλιάνα	3281774301	22.475
	<b>Μεθύδριο</b>	Αντλιοστάσιο	3281599201	5.191
		Επεξεργασία Λυμάτων	3281800501	114.720
	<b>Ελάτης</b>		3281633301	6.675
<b>Δημητσάνας</b>	<b>Δημητσάνης</b>	Γεώτρηση Δήμου	3281692201	24.798
	<b>Ζιγοβιστίου</b>	Κοινοτικό Αντλιοστάσιο	3281628801	69.831

	<b>Ζάτουνας 1</b>		3281539301	0
	<b>Ζάτουνας 2</b>		3280594201	1.431
	<b>Ράδου</b>		3280541501	5.115
	<b>Μάρκου</b>		3280613001	2.460
	<b>Πευκάκι</b>		3281873401	580

**Δρομολόγια ΚΤΕΛ Αρκαδίας**

Δρομολόγια ΚΤΕΛ Αρκαδίας	Αριθμός km που διανύει στο Δήμο Γορτυνίας	Αριθμός δρομολογίων εβδομαδιαίως	Αριθμός δρομολογίων επιστροφής εβδομαδιαίως	Συνολικός αριθμός εβδομαδιαίων δρομολογίων	Συνολικός αριθμός ετήσιων δρομολογίων	Ετήσιος αριθμός km	Μέση κατανάλωση lt diesel/km	Ετήσια lt diesel	Ετήσιες kWh
Τρίπολη-Πύργος	66,8	9	9	18	936	62.524,8	0,35	21.883,68	218.836,80
Τρίπολη-Δημητσάνας-Πύργος	82,0	1	1	2	104	8.528,0	0,35	2.984,80	29.848,00
Τρίπολη-Τρόπαια-Πύργος	75,3	5	5	10	520	39.156,0	0,35	13.704,60	137.046,00
Τρίπολη-Τριποταμιά-Πύργος	72,0	5	5	10	520	37.440,0	0,35	13.104,00	131.040,00
Τρίπολη-Βυτίνα	7,6	6	6	12	624	4.742,4	0,35	1.659,84	16.598,40
Τρίπολη-Κλειτορία (Μαζέικα)	30,5	6	6	12	624	19.032,0	0,35	6.661,20	66.612,00
Τρίπολη-Βυτίνα-Κλειτορία (Μαζέικα)	47,0	2	2	4	208	9.776,0	0,35	3.421,60	34.216,00
Τρίπολη - Τρόπαια - Δημητσάνα - Λουτρά	118,0	5	5	10	520	61.360,0	0,35	21.476,00	214.760,00
Τρίπολη - Τρόπαια - Δημητσάνα - Λουτρά-Τριπόταμα	135,0	2	2	4	208	28.080,0	0,35	9.828,00	98.280,00
Τρίπολη-Βαλτεσινικό	25,2	10	10	20	1040	26.208,0	0,35	9.172,00	91.728,00

						0		80	,00
Τρίπολη- Στεμνίτσα	36,7	7	7	14	728	26.717, 6	0,35	9.351, 16	93.511 ,60

### Σχολικά Δρομολόγια

α/α	Διαδρομή	Τύπος οχήματος	Αριθμός km διαδρομής	Συνολικός αριθμός ετήσιων δρομολογίων	Ετήσιος αριθμός km	Μέση Κατανάλωση lt diesel/km	Ετήσια lt diesel	Ετήσιες kWh
1	Λαγκάδια- Βυτίνα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	24	170	4.080	0,2	816,0	8.16 0
2	Βυτίνα- Λαγκάδια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	24	170	4.080	0,2	816,0	8.16 0
3	Καμενίτσα- Βυτίνα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
4	Βυτίνα- Καμενίτσα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
5	Βυτίνα- Καμενίτσα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
6	Βαλτεσινίο- Βυτίνα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	20	170	3.400	0,2	680,0	6.80 0
7	Βυτίνα- Βαλτεσινίκο	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	20	170	3.400	0,2	680,0	6.80 0
8	Στεμνίτσα- Βυτίνα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	38	170	6.460	0,2	1.292, 0	12.9 20
9	Βυτίνα- Στεμνίτσα	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	38	170	6.460	0,2	1.292, 0	12.9 20
10	Περδικονέρι- Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
11	Τρόπαια- Περδικονέρι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
12	Τρόπαια- Περδικονέρι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	8	170	1.360	0,2	272,0	2.72 0
13	Σπαθάρης- Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	7	170	1.190	0,2	238,0	2.38 0



14	Τρόπαια-Σπαθάρης	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	7	170	1.190	0,2	238,0	2.38 0
15	Τρόπαια-Σπαθάρης	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	7	170	1.190	0,2	238,0	2.38 0
16	Λουτρά Ηραίας- Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	25	170	4.250	0,2	850,0	8.50 0
17	Τρόπαια- Λουτρά Ηραίας	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	25	170	4.250	0,2	850,0	8.50 0
18	Νεοχώρι- Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	40	170	6.800	0,2	1.360, 0	13.6 00
19	Τρόπαια- Νεοχώρι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	40	170	6.800	0,2	1.360, 0	13.6 00
20	Καλλιάνι- Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	12	170	2.040	0,2	408,0	4.08 0
21	Τρόπαια- Καλλιάνι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	12	170	2.040	0,2	408,0	4.08 0
22	Τρόπαια- Καλλιάνι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	12	170	2.040	0,2	408,0	4.08 0
23	Βιδάκι- Κοντοβάζαι α	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	19	170	3.230	0,2	646,0	6.46 0
24	Κοντοβάζαι α-Βιδάκι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	19	170	3.230	0,2	646,0	6.46 0
25	Τρόπαια- Κοντοβάζαι α	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	40	170	6.800	0,2	1.360, 0	13.6 00
26	Κοντοβάζαι α-Τρόπαια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	40	170	6.800	0,2	1.360, 0	13.6 00
27	Βάχλια- Κοντοβάζαι α	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	14	170	2.380	0,2	476,0	4.76 0
28	Κοντοβάζαι α-Βάχλια	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	14	170	2.380	0,2	476,0	4.76 0
29	Πυρρής- Νεοχώρι	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	24	170	4.080	0,2	816,0	8.16 0
30	Νεοχώρι- Πυρρής	ΜΙΚΡΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙ Ο	24	170	4.080	0,2	816,0	8.16 0

31	Καλονέρι- Λαγκάδια	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.83 6
32	Λαγκάδια- Καλονέρι	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.83 6
33	Μπούφη- Λαγκάδια	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
34	Λαγκάδια- Μπούφη	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
35	Νυμφασία- Βυτίνα	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
36	Βυτίνα- Νυμφασία	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
37	Στεμνίτσα- Δημητσάνα	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.04 0
38	Δημητσάνα- Στεμνίτσα	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.04 0
39	Άσπρη Πλάκα- Βυτίνα	ΤΑΞΙ	3	170	510	0,1	61,2	612
40	Βυτίνα- Άσπρη Πλάκα	ΤΑΞΙ	3	170	510	0,1	61,2	612
41	Λυσσαρέα- Βυτίνα	ΤΑΞΙ	51	170	8.670	0,1	1.040, 4	10.4 04
42	Βυτίνα- Λυσσαρέα	ΤΑΞΙ	51	170	8.670	0,1	1.040, 4	10.4 04
43	Ράδου- Καρκαλού	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
44	Καρκαλού- Ράδου	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
45	Μυγδαλιά- Βαλτεσινικό	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
46	Βαλτεσινικό- Μυγδαλιά	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
47	Βορήλα- Βατεσινικό	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
48	Βαλτεσινικό- Βορήλα	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
49	Παλούμπα- Ράφτη	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
50	Ράφτη- Παλούμπα	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
51	Κακουρέικα- Ράφτη	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.83 6
52	Ράφτη- Κακουρέικα	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.83 6
53	Ζάτουνα- Δημητσάνα	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
54	Δημητσάνα- Ζάτουνα	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
55	Παλαιοχώρι-	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22

	Δημητσάνα							4
56	Δημητσάνα- Παλαιοχώρι	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
57	Ζυγοβίσι- Δημητσάνα	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
58	Δημητσάνα- Ζυγοβίσι	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
59	Ελαιά- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
60	Νεοχώρι- Ελαιά	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
61	Ράχες- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	17	170	2.890	0,1	346,8	3.46 8
62	Νεοχώρι- Ράχες	ΤΑΞΙ	17	170	2.890	0,1	346,8	3.46 8
63	Δάφνη- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	11	170	1.870	0,1	224,4	2.24 4
64	Νεοχώρι- Δάφνη	ΤΑΞΙ	11	170	1.870	0,1	224,4	2.24 4
65	Λιβαδάκι- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	7	170	1.190	0,1	142,8	1.42 8
66	Νεοχώρι- Λιβαδάκι	ΤΑΞΙ	7	170	1.190	0,1	142,8	1.42 8
67	Χρυσοχώρι- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
68	Νεοχώρι- Χρυσοχώρι	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
69	Χρυσοχώρι- Νεοχώρι	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
70	Νεοχώρι- Χρυσοχώρι	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.63 2
71	Χρυσοχώρι- Γέφυρα Κοκλαμά	ΤΑΞΙ	2	170	340	0,1	40,8	408
72	Γέφυρα Κοκλαμά- Χρυσοχώρι	ΤΑΞΙ	2	170	340	0,1	40,8	408
73	Ελαιά-Χώρα	ΤΑΞΙ	5	170	850	0,1	102,0	1.02 0
74	Χώρα-Ελαιά	ΤΑΞΙ	5	170	850	0,1	102,0	1.02 0
75	Φαναράκι- Καλλιάνι	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
76	Καλλιάνι- Φαναράκι	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.22 4
77	Μπουλιάρη- Περδικονέρι	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
78	Περδικονέρι- Μπουλιάρη	ΤΑΞΙ	4	170	680	0,1	81,6	816
79	Γαλατάς- Περδικονέρι	ΤΑΞΙ	3	170	510	0,1	61,2	612

80	Περδικονέρι-Γαλατάς	ΤΑΞΙ	3	170	510	0,1	61,2	612
81	Αετορράχη-Σταυροδρόμι	ΤΑΞΙ	11	170	1.870	0,1	224,4	2.244
82	Σταυροδρόμι-Αετορράχη	ΤΑΞΙ	11	170	1.870	0,1	224,4	2.244
83	Δήμητρα-Τρόπαια	ΤΑΞΙ	22	170	3.740	0,1	448,8	4.488
84	Τρόπαια-Δήμητρα	ΤΑΞΙ	22	170	3.740	0,1	448,8	4.488
85	Μελισσάκια-Βαλτεσινίκο	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.836
86	Βαλτεσινίκο-Μελισσάκια	ΤΑΞΙ	9	170	1.530	0,1	183,6	1.836
87	Μαγούλιανα-Βυτίνα	ΤΑΞΙ	13	170	2.210	0,1	265,2	2.652
88	Βυτίνα-Μαγούλιανα	ΤΑΞΙ	13	170	2.210	0,1	265,2	2.652
89	Στεμνίτσα-Δημητσάνα	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.040
90	Δημητσάνα-Στεμνίτσα	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.040
91	Καρκαλού-Δημητσάνα	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.632
92	Δημητσάνα-Καρκαλού	ΤΑΞΙ	8	170	1.360	0,1	163,2	1.632
93	Άγιος Κων/νος-Κοντοβάζαινα	ΤΑΞΙ	2	170	340	0,1	40,8	408
94	Κοντοβάζαινα-Άγιος Κων/νος	ΤΑΞΙ	2	170	340	0,1	40,8	408
95	Βιδιάκι-Κοντοβάζαινα	ΤΑΞΙ	18	170	3.060	0,1	367,2	3.672
96	Κοντοβάζαινα-Βιδιάκι	ΤΑΞΙ	18	170	3.060	0,1	367,2	3.672
97	Πυρρής-Καλύβια Λουτρών	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.040
98	Καλύβια Λουτρών-Πύρρης	ΤΑΞΙ	10	170	1.700	0,1	204,0	2.040
99	Κακουρέικα-Καλύβια Λουτρών	ΤΑΞΙ	13	170	2.210	0,1	265,2	2.652
100	Καλύβια Λουτρών-Κακουρέικα	ΤΑΞΙ	13	170	2.210	0,1	265,2	2.652
101	Κακλαμάς-	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.224

	Νεοχώρι							4
<b>102</b>	Νεοχώρι-Κακλαμάς	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.224
<b>103</b>	Νεοχώρι-Κακλαμάς	ΤΑΞΙ	6	170	1.020	0,1	122,4	1.224
<b>104</b>	Περδικονέρι-Τρόπαια	ΤΑΞΙ	5	170	850	0,1	102,0	1.020
<b>105</b>	Τρόπαια-Περδικονέρι	ΤΑΞΙ	5	170	850	0,1	102,0	1.020
<b>106</b>	Σέρβου-Καρκαλού	ΤΑΞΙ	16	170	2.720	0,1	326,4	3.264
<b>107</b>	Καρκαλού-Σέρβου	ΤΑΞΙ	16	170	2.720	0,1	326,4	3.264

**Στοιχεία από ΔΕΔΗΕ**

Μήνας	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά Χρήση το 2011 (kWh)						
	Οικιακή	Εμπορική	Βιομηχανική	Γεωργική	Δημόσια	ΦΟΠ	ΝΠΔΔ
ΙΑΝ	1.101.441	554.753	20.967	15.600	50.004	152.790	15.378
ΦΕΒ	1.058.958	720.650	22.452	43.939	75.558	212.144	9.604
ΜΑΡ	873.086	526.001	9.783	15.671	22.837	134.622	14.345
ΑΠΡ	1.279.193	774.511	20.757	22.977	73.097	106.496	12.463
ΜΑΪ	1.058.371	457.880	17.984	10.824	26.492	97.103	4.220
ΙΟΥΝ	968.571	724.448	12.970	97.458	69.892	166.523	11.388
ΙΟΥΛ	862.686	513.323	6.628	24.829	31.466	107.844	13.724
ΑΥΓ	1.311.636	800.764	14.676	52.091	86.732	129.211	8.391
ΣΕΠ	1.218.578	668.107	26.785	48.766	68.855	111.191	2.160
ΟΚΤ	1.124.329	654.278	15.168	67.380	106.649	151.004	8.829
ΝΟΕ	960.934	558.751	9.028	21.559	60.566	103.139	17.186
ΔΕΚ	949.833	758.650	200.590	30.417	113.300	105.615	11.517
ΣΥΝΟΛΟ	12.767.616	7.712.116	377.788	451.511	785.448	1.577.682	129.205