



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 Σφακίων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γεώργιος Σ. Σιώκος

Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Νοέμβριος 2011



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 Σφακίων**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γεώργιος Σ. Σιώκος

Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 9^η Νοεμβρίου 2011

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Νοέμβριος 2011

.....
Γεώργιος Σ. Σιώκος

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Γεώργιος Σ. Σιώκος 2011

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

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

Πρόλογος

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη προσχεδίου δράσης για την αιεφόρο ενέργεια αγροτικής περιοχής στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων μέσω της καταγραφής εκπομπών CO₂ και την παρουσίαση αναφοράς με προτάσεις στην κατεύθυνση της πράσινης ανάπτυξης. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε ο Δήμος Σφακίων.

Η διπλωματική εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2010- 2011 υπό την επίβλεψη του κ. Ιωάννη Ψαρρά, καθηγητή του Ε.Μ.Π. της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, στον οποίο και οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες.

Δε θα μπορούσα να λησμονήσω να ευχαριστήσω τόσο την Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου, διδάκτορα του Ε.Μ.Π η οποία μου στάθηκε άριστη οδηγός με την συνεχή καθοδήγησή της όσο και τους κυρίους Παύλο Πολάκη, δήμαρχο, και Γεώργιο Πρωτοπαπαδάκη, αντιδήμαρχο Δήμου Σφακίων και την κυρία Ελένη Καστανιώτου για την βοήθεια και υποστήριξή τους.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξή της καθ' όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας μου.

Αθήνα, Νοέμβριος 2011

Γεώργιος Σ. Σιώκος

Περίληψη

Η απογραφή των τελικών ενεργειακών καταναλώσεων για τον μετέπειτα υπολογισμό των εκπομπών CO₂ σε επίπεδο δήμων, είναι σύνθετη διαδικασία λόγω της έλλειψης, διασποράς και δυσκολίας ανάκτησης κάποιων στοιχείων. Οι παραδοχές είναι αναπόφευκτες, με συνέπεια η ποιότητα των αποτελεσμάτων να διαφέρει από τομέα σε τομέα ενεργειακής κατανάλωσης.

Στην εργασία, παρουσιάζεται ένα αναλυτικό πρότυπο προσέγγισης του θέματος της καταγραφής των καταναλώσεων σε αγροτικές περιοχές. Ως βάση χρησιμοποιήθηκε το Σύμφωνο των Δημάρχων που παρέχει τόσο τις απαραίτητες τεχνικές οδηγίες όσο και τα κίνητρα σε δήμους να στηρίζουν τέτοιες μελέτες, οι οποίες είναι απαραίτητες για να ληφθούν αποφάσεις εκτέλεσης δράσεων στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης.

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. Εξάλλου, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δίνεται έμφαση στην πράσινη ανάπτυξη, γεγονός που οφείλουν να διαχειριστούν οι Δήμοι για την καλύτερη ανάπτυξη του τόπου τους.

Η εποπτεία των ενεργειακών καταναλώσεων είναι το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη δράσεων στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης. Φανερώνει τη φύση των εκπομπών του CO₂ και με αυτό τον τρόπο βοηθά στην επιλογή ορθών δράσεων. Στην εργασία, έγινε απογραφή εκπομπών στον Δήμο Σφακίων και προτάθηκαν μέτρα μείωσής του.

Λέξεις Κλειδιά:

Σύμφωνο των Δημάρχων, Απογραφή Εκπομπών, Συλλογή Ενεργειακών Δεδομένων, Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), Αειφόρος Ανάπτυξη, Κλιματική Αλλαγή, Δήμος Σφακίων.

Abstract

Inventories of final energy consumption to calculate local CO₂ emissions, is a complex process because of the difficulty of recovery, dispersion, and even lack of data. Assumptions are unavoidable, for this reason the quality of results be different for each sectors that consumes energy.

This Thesis presents an analytical model to approach the issue of energy consumption in rural areas. The Covenant of Mayors provides both technical guidance and incentives to local authorities to support such studies, which are necessary to develop their Sustainable Energy Action Plans.

The Covenant of Mayors is the mainstream European movement involving local and regional authorities, voluntarily committing to increasing energy efficiency and use of renewable energy sources on their territories. Moreover, authorities must manage the emphasis on sustainable development both at national and European level, to improve their territories.

The inventory of energy consumption is the first step in promoting actions towards sustainable development. It provides knowledge of the nature of the entities emitting CO₂ in the municipality's territory, and will thus help select the appropriate actions. In this Thesis, there are proposals to reduce emissions in the municipality of Sfakia, in which the emissions inventoried.

Key Words:

Covenant of Mayors, Baseline Emission Inventory (BEI), Energy Data Collection, Sustainable Energy Action Plan (SEAP), Climate Change, Sustainable development, Municipality of Sfakia.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή	13
1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας.....	15
1.2 Φάσεις Υλοποίησης.....	16
1.3 Δομή Εργασίας.....	18
Κεφάλαιο 2^ο: Σύμφωνο των Δημάρχων	21
2.1 Γενικά.....	23
2.2 Ιστορική Αναδρομή.....	24
2.3 Διαδικασία Προσχώρησης Δήμων στο Σύμφωνο	26
2.4 Απογραφή Εκπομπών	27
2.4.1 Έτος Αναφοράς	27
2.4.2 Επιλογή Συντελεστών Εκπομπών	28
2.4.3 Κύρια αποτελέσματα της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς.....	29
2.5 Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ).....	30
2.6 Χρηματοοικονομική και Τεχνική Υποστήριξη	31
2.6.1 Γενικά	31
2.6.2 Δομή Ευρωπαϊκών Χρηματοδοτικών Μέσων	32
2.6.3 Ευρωπαϊκά Μέσα Στήριξης για την Προώθηση του Συμφώνου	34
2.6.4 Ελληνικά και Ευρωπαϊκά Χρηματοδοτικά εργαλεία στην κατεύθυνση της Πράσινης Ανάπτυξης	39
2.7 Παραδείγματα Δράσεων με Πόρους πέρα των Ευρωπαϊκών και Εθνικών Προγραμμάτων	45
2.7.1 Ιδίοι Πόροι Τοπικής Αρχής – Στουτγάρδη.....	45
2.7.2 Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα – Περιφέρεια Παρντουμπιτσε (Τσεχία)	46
2.7.3 Κινητοποίηση Πόρων των Τοπικών Εταίρων μέσω Δημοτικών και Περιφερειακών Επιδότησεων – Επαρχία Λίμπουργκ (Βέλγιο)	47
Κεφάλαιο 3^ο: Σφακιά	49
3.1 Χαρακτηριστικά Δήμου.....	51
3.1.1 Γενικά.....	51
3.1.2 Δημογραφικές Τάσεις	53
3.1.3 Απασχόληση	54
3.1.4 Χρήσεις, Κάλυψη Γής.....	54

3.1.5 Υποδομές.....	55
3.1.6 Αλιεία.....	56
3.2 Πρωτογενής Τομέας.....	56
3.3 Δευτερογενής Τομέας.....	57
3.4 Τριτογενής Τομέας.....	58
3.5 Κλιματικά Δεδομένα.....	59
3.6 Ενέργεια.....	62
3.6.1 Ενεργειακή Κατάσταση στη Κρήτη.....	62
3.6.2 Ανανεώσιμες Πηγές στη Κρήτη.....	63
3.6.3 Ενέργεια και Ανανεώσιμες Πηγές στα Σφακιά.....	65
Κεφάλαιο 4^ο: Απογραφή Τελικών Καταναλώσεων, Εκπομπών Αναφοράς Δήμου Σφακίων.....	67
4.1 Αρχικές Παραδοχές.....	69
4.1.1 Έτος Αναφοράς.....	69
4.1.2 Συντελεστές Εκπομπών.....	69
4.2 Γεωργία.....	69
4.2.1 Ελαιόδεντρα.....	69
4.2.2 Αμπέλια.....	73
4.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες.....	74
4.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	74
4.3.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα.....	76
4.3.3 Κατοικίες.....	77
4.3.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός.....	85
4.4 Μεταφορές.....	87
4.4.1 Δημοτικός Στόλος.....	87
4.4.2 Δημόσιες Μεταφορές.....	88
4.4.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές.....	89
4.5 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας.....	91
4.6 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή.....	93
4.7 Υπολογισμός Εκπομπών CO ₂	93
4.8 Ανάλυση Αποτελεσμάτων.....	98
4.8.1 Γεωργία.....	98
4.8.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	98
4.8.3 Μεταφορές.....	99
4.8.4 Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση.....	100

4.8.5 Σύνολο Εκπομπών CO ₂	103
Κεφάλαιο 5^ο: Δράσεις.....	107
5.1 Γεωργία.....	109
5.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	112
5.2.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.....	113
5.2.2 Κατοικίες.....	116
5.2.3 Δημοτικός Φωτισμός.....	121
5.3 Μεταφορές.....	123
5.3.1 Δημοτικός Στόλος.....	123
5.3.2 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές.....	127
5.4 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή.....	127
5.5 Συνεργασία με τους Πολίτες και Ενδιαφερόμενους.....	130
5.5 Βασικά στοιχεία του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.....	133
Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα - Προοπτικές.....	137
6.1 Συμπεράσματα.....	139
6.2 Προοπτικές.....	140
Βιβλιογραφία	143

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Τις τελευταίες δεκαετίες, η αυξανόμενη παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας έχει συντελέσει αποφασιστικά στην ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς και στην δραστική μείωση των αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων του πλανήτη. Λόγω των επιπτώσεων της αύξησης της ενεργειακής κατανάλωσης ένας μεγάλος αριθμός διεθνών δράσεων έχει επικεντρωθεί προς την κατεύθυνση της εξοικονόμησης και αειφόρου ενέργειας.

Το πρωτόκολλο του Κιότο, το οποίο τέθηκε σε ισχύ το 2005, είναι ένα πρώτο βήμα για την αντιστροφή της παγκόσμιας ανοδικής τάσης των εκπομπών. Θεσπίζει νομικά δεσμευτικούς στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, που πρωτοστατεί επί χρόνια στις διεθνείς προσπάθειες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, έχει θέσει στόχους και λαμβάνει μέτρα ώστε έως το 2020 να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 20 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, να εξασφαλιστεί ότι το 20 % της ενέργειας στην Ευρώπη θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές και επίσης να βελτιώσει την ενεργειακή της απόδοση κατά 20 % μέσα στο ίδιο χρονικό διάστημα. Το πακέτο αυτό μέτρων είναι γνωστό ως 20 - 20 - 20.

Η κυριότερη ευρωπαϊκή κίνηση στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές είναι το Σύμφωνο των Δημάρχων. Οι Δήμαρχοι, που υπογράφουν το Σύμφωνο, δεσμεύονται να υπερβούν τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια για το έτος 2020, μειώνοντας τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην επικράτειά τους τουλάχιστον κατά 20%, μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, της παραγωγής καθώς και τη χρήση καθαρότερης ενέργειας. Η σημαντικότερη προϋπόθεση για τη θέσπιση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), είναι η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς.

Σκοπός της εργασίας είναι με βάση τις απαιτήσεις του Συμφώνου, η απογραφή εκπομπών του Δήμου Σφακίων Κρήτης και η ανάπτυξη δράσεων στη κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης.

Αειφόρος ανάπτυξη είναι η «ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Η αειφόρος ανάπτυξη έχει τρεις συνιστώσες, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική, που απαιτούν ισόρροπη πολιτική συνεκτίμηση. Η στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη συμπληρώνεται, μεταξύ άλλων, από την αρχή της ένταξης των

περιβαλλοντικών προβληματισμών στις ευρωπαϊκές πολιτικές που έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον.

1.2 Φάσεις Υλοποίησης

Για την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η οποία πραγματοποιήθηκε την περίοδο Μαρτίου 2011 – Οκτωβρίου 2011. Η υλοποίηση της χωρίζεται σε έξι φάσεις οι οποίες περιγράφονται συνοπτικά και στη συνέχεια απεικονίζονται εποπτικά στο Σχήμα 1.1.

Φάση 1^η: Βιβλιογραφική αναζήτηση πληροφοριών και επισκόπηση υπάρχουσας κατάστασης για το Σύμφωνο το Δημάρχων.

Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης, μελετήθηκαν στοιχεία που αφορούν την διαδικασία ένταξης δήμου στο Σύμφωνο, τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την ένταξη και τα οφέλη που προκύπτουν, τις χρηματοδοτήσεις σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο σε έργα στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης καθώς και σχέδια δράσεων Δήμων που εφαρμόζονται.

Φάση 2^η: Αναζήτηση Δήμου σε γεωργική περιοχή.

Στη φάση αυτή, για επικοινωνιακούς λόγους συντάχθηκε ένα κείμενο που φανερώνει τις κύριες πτυχές του Συμφώνου των Δημάρχων και την συνδρομή της διπλωματικής εργασίας σε περίπτωση πολιτικής απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου για προσχώρηση στο Σύμφωνο. Στη συνέχεια, έγινε προσπάθεια συνάντησης με Δημάρχους μέσω τηλεφώνου και ηλεκτρονικής επικοινωνίας στη περιοχή της Κρήτης. Ο Δήμος Σφακίων, μετά από συζητήσεις, δέχθηκε να υποστηρίξει με τα μέσα που διαθέτει την καταγραφή των εκπομπών στα όρια του.

Φάση 3^η: Αναλυτική αναζήτηση και επεξεργασία χαρακτηριστικών Δήμου.

Κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης, με τη βοήθεια φορέων και ηλεκτρονικής αναζήτησης, συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν στοιχεία που φανερώνουν τα ενεργειακά και κοινωνικοοικονομικά στοιχεία του Δήμου.

Φάση 4^η: Καταγραφή τελικών ενεργειακών καταναλώσεων.

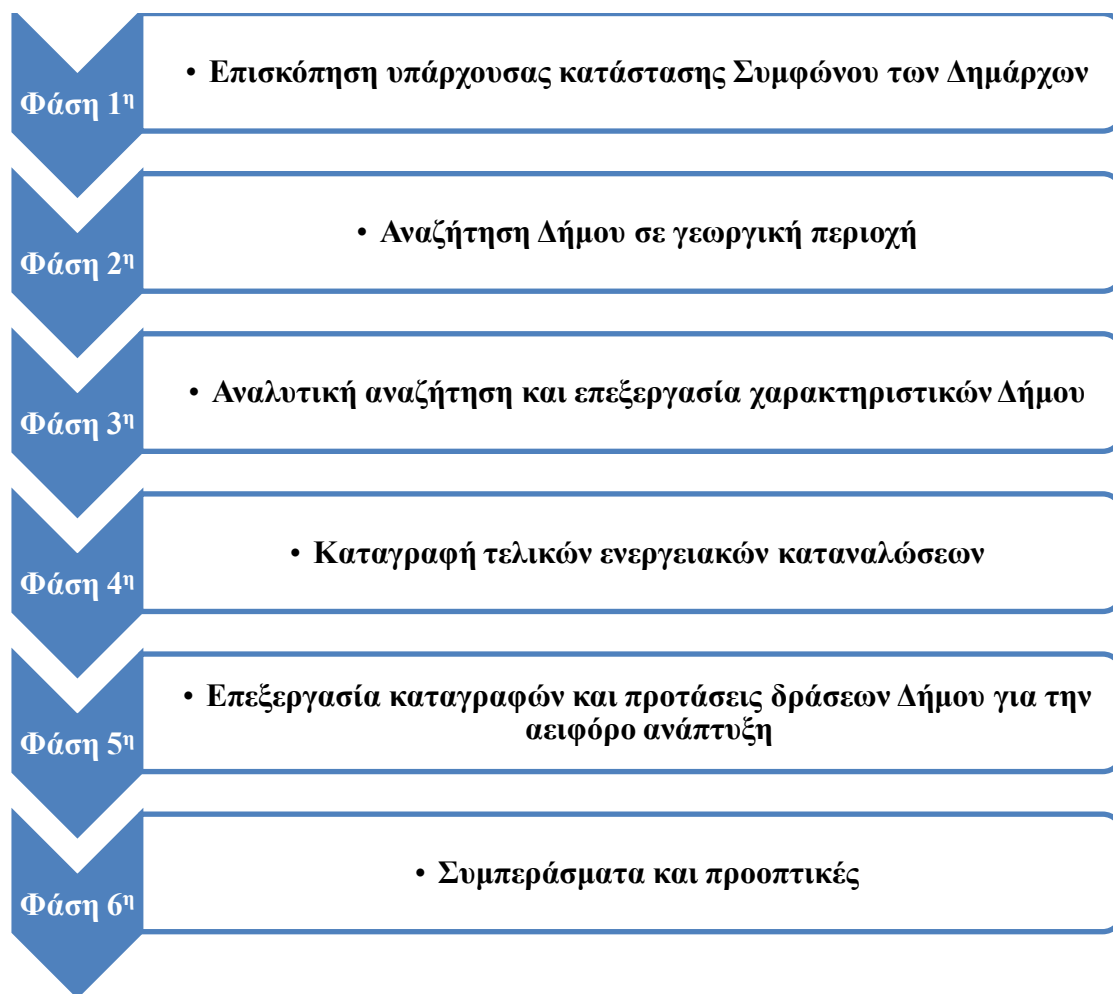
Κατά τη διάρκεια της καταγραφής η παρουσία στον Δήμο ήταν επιτακτική για τη συλλογή των καταναλώσεων του, ως οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης. Η έρευνα δεν θα μπορούσε να περιοριστεί στα όρια του Δήμου, αντλήθηκαν στοιχεία μετά από επικοινωνία, μεταξύ άλλων, με το Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Ανάπτυξης, τα ΚΤΕΛ του Νομού Χανίων και τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης του Νομού Χανίων. Τέλος, κάποιες καταναλώσεις καταγράφηκαν από ηλεκτρονική έρευνα και κυρίως από την Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Φάση 5^η: Επεξεργασία καταγραφών και προτάσεις δράσεων Δήμου για την αειφόρο ανάπτυξη.

Αφού επεξεργάστηκαν οι τελικές καταναλώσεις, μελετήθηκαν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις και διερευνήθηκαν μετά από συζητήσεις με φορείς οι ανάγκες, οι δυνατότητες, και οι προοπτικές του Δήμου, δημιουργήθηκαν οι βάσεις για προτάσεις εφικτών δράσεων από τη πλευρά του Δήμου, που ως στόχο έχουν την μείωση των εκπομπών του CO₂.

Φάση 6^η: Συμπεράσματα και προοπτικές.

Στη τελευταία φάση παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και οι προοπτικές του Συμφώνου των Δημάρχων στον Δήμο Σφακίων αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.



Σχήμα 1.1 Φάσεις Ολοκλήρωσης Διπλωματικής Εργασίας

1.3 Δομή Εργασίας

Το πρώτο κεφάλαιο είναι μια εισαγωγική ματιά στην έννοια της αειφόρου ανάπτυξης, στους στόχους και στις βασικές προϋποθέσεις του Συμφώνου των Δημάρχων. Επιπλέον, γίνεται μια αναφορά στα στάδια υλοποίησης της εργασίας και την δομή της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναπτύσσονται οι κυριότεροι τομείς που περιλαμβάνει το Σύμφωνο των Δημάρχων. Εισαγωγικά, γίνεται αναφορά σε προσπάθειες με θεσμικό χαρακτήρα για την καταπολέμηση των κλιματικών αλλαγών, και στις συνέχειες αναλύονται οι διαδικασίες που είναι αναγκαίο να ολοκληρωθούν για να ενταχθεί κάποιος Δήμος στο Σύμφωνο. Τέλος, παρουσιάζεται η χρηματοοικονομική και τεχνική υποστήριξη που παρέχεται και γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση δράσεων σε Δήμους της Ευρώπης.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναλύονται τα κύρια χαρακτηριστικά του Δήμου Σφακίων. Γίνεται αναφορά στην ενέργεια, στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα καθώς και σε κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύονται οι μέθοδοι ανά τομέα που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να ολοκληρωθεί η απογραφή των τελικών καταναλώσεων με μικρή απόκλιση. Στη συνέχεια γίνεται υπολογισμός των εκπομπών CO₂ σε κάθε τομέα και συνολικά.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται δράσεις, εναρμονισμένες με τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες του Δήμου Σφακίων ώστε να περιοριστούν οι υπολογισμένες εκπομπές του.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και οι προοπτικές του Συμφώνου των Δημάρχων στον Δήμο Σφακίων αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.

Κεφάλαιο 2^ο: Σύμφωνο των Δημάρχων

2.1 Γενικά

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι μια πρωτοβουλία που εμπλέκει Ευρωπαϊκούς Δήμους στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής. Οι Δήμαρχοι, που υπογράφουν το Σύμφωνο, δεσμεύονται να υπερβούν τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια για το έτος 2020, μειώνοντας τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην επικράτειά τους τουλάχιστον κατά 20% (1).

Η συμμετοχή στο Σύμφωνο των Δημάρχων αποτελεί μια ευκαιρία προκειμένου οι τοπικές αρχές να ενισχύσουν τις προσπάθειες που καταβάλλονται για μείωση των εκπομπών CO₂ στην περιοχή τους, να επωφεληθούν από την ευρωπαϊκή υποστήριξη και αναγνώριση και να ανταλλάξουν εμπειρίες με Ευρωπαίους ομολόγους.

Οι πόλεις που προσχωρούν στο Σύμφωνο των Δημάρχων συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου αυτού μέσω της εκπόνησης και υλοποίησης τοπικών Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας.

Αναφορικά, στις 9 Μαρτίου 2007 η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τη δέσμη μέτρων «Ενέργεια για ένα μεταβαλλόμενο κόσμο», αναλαμβάνοντας μια μονομερή δέσμευση για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά τουλάχιστον 20% έως το 2020, ως αποτέλεσμα της αύξησης της ενεργειακής απόδοσης κατά 20% και του προσδιορισμού του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα σε 20%.

Είναι φανερό πως ο στόχος του Συμφώνου των Δημάρχων περιέχει τους στόχους που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Σκοπός του Συμφώνου λοιπόν είναι να κινητοποιηθούν οι τοπικές και περιφερειακές δυνάμεις προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι. Άλλωστε, η δέσμευση της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών θα μπορέσει να υλοποιηθεί ευκολότερα με τη συνδρομή των τοπικών φορέων, των πολιτών και των ενώσεών τους. Με τον τρόπο αυτό βέβαια αναγνωρίζεται ότι οι τοπικές και περιφερειακές αρχές μοιράζονται την ευθύνη για την καταπολέμηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη με τις εθνικές κυβερνήσεις και ότι οφείλουν να αναλάβουν τη δέσμευση αυτή, ανεξαρτήτως των δεσμεύσεων άλλων ενδιαφερομένων φορέων.

2.2 Ιστορική Αναδρομή

Υπάρχουν αδιάσειστα στοιχεία που δείχνουν ότι το κλίμα της Γης γίνεται θερμότερο. Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*), στην οποία συμμετέχουν εκατοντάδες κορυφαίοι εμπειρογνώμονες από ολόκληρη την υφήλιο, το 2005 η μέση θερμοκρασία του πλανήτη ήταν κατά $0,76^{\circ}\text{C}$ υψηλότερη εκείνης της προβιομηχανικής εποχής. Η μέση θερμοκρασία αυξάνεται κατά $0,2^{\circ}\text{C}$ περίπου ανά δεκαετία. Η προηγούμενη δεκαετία ήταν η θερμότερη από το 1880 που άρχισε η αξιόπιστη καταγραφή στοιχείων.

Έχουν συναφθεί δύο σημαντικές διεθνείς συμφωνίες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής: η σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές (*United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) του 1992 και το πρωτόκολλο του Κιότο του 1997. Και οι δύο βασίζονται στην αρχή σύμφωνα με την οποία οι βιομηχανικές χώρες θα πρέπει να πρωτοστατήσουν στον αγώνα ενάντια στην κλιματική αλλαγή, δεδομένου ότι ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης και διαθέτουν περισσότερους χρηματοοικονομικούς πόρους.

- Η UNFCCC, η οποία έχει επικυρωθεί από 193 χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση, θεσπίζει ένα πλαίσιο διεθνούς συνεργασίας, με απώτερο στόχο να αποτρέψει τις επικίνδυνες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στο κλιματικό σύστημα του πλανήτη.
- Το πρωτόκολλο του Κιότο, το οποίο τέθηκε σε ισχύ το 2005, είναι ένα πρώτο βήμα για την αντιστροφή της παγκόσμιας ανοδικής τάσης των εκπομπών. Θεσπίζει νομικά δεσμευτικούς στόχους μείωσης των εκπομπών έξι αερίων του θερμοκηπίου κατά 5 %, κατά μέσο όρο, έως το 2012, για 37 βιομηχανικές χώρες και την ΕΕ. Μεταξύ των χωρών αυτών, μόνο οι ΗΠΑ δεν έχουν επικυρώσει το πρωτόκολλο. Βάσει του πρωτόκολλου του Κιότο, τα 15 αρχαιότερα κράτη μέλη της ΕΕ έθεσαν ως στόχο τη μείωση των συλλογικών εκπομπών τους έως το 2012 κατά 8 % σε σχέση με το επίπεδο του έτους αναφοράς που επέλεξαν (το 1990 στις περισσότερες περιπτώσεις). Οι περισσότερες από τις 12 χώρες που προσχώρησαν στην ΕΕ το 2004 και το 2007 επίσης έχουν θέσει εθνικούς στόχους μείωσης κατά 6 ή 8 %.

Διαπραγματεύσεις στα Ηνωμένα Έθνη ξεκίνησαν στα τέλη του 2007 με στόχο την οριστικοποίηση ενός παγκόσμιου πλαισίου για το κλίμα στη διάσκεψη της Κοπεγχάγης για την κλιματική αλλαγή, τον Δεκέμβριο του 2009. Στη διάσκεψη της Κοπεγχάγης δεν

κατέστη δυνατό να επιτευχθεί συνολική συμφωνία αλλά σημειώθηκε σημαντική πρόοδος σε πολιτικό επίπεδο. Η πρόοδος αυτή παγιώθηκε και συνεχίστηκε με ένα ακόμη βήμα, τις συμφωνίες του Κανκούν στα τέλη του 2010.

Οι συμφωνίες του Κανκούν ανοίγουν τον δρόμο για τη λήψη άμεσων και συγκεκριμένων μέτρων επιτόπου, σε τομείς όπως η αντιμετώπιση της αποψίλωσης των τροπικών δασών και της υποβάθμισης των δασών (που υπολογίζεται ότι ευθύνονται για το 15 % περίπου των παγκόσμιων εκπομπών), η τεχνολογική συνεργασία και η ενίσχυση της προσαρμοστικότητας των χωρών στην κλιματική αλλαγή με κατάλληλα σχετικά μέτρα.

Οι συμφωνίες ενισχύουν το υφιστάμενο διεθνές καθεστώς για το κλίμα και θέτουν τα θεμέλια για ένα πλήρες και νομικά δεσμευτικό πλαίσιο στον τομέα του κλίματος για μετά το 2012, όταν θα λήξει η ισχύς των στόχων του πρωτοκόλλου του Κιότο.

Ειδικότερα, με τις αποφάσεις του Κανκούν:

- Αναγνωρίζεται ότι η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη πρέπει να συγκρατηθεί σε λιγότερο από 2°C σε σχέση με τα επίπεδα της προβιομηχανικής εποχής αλλά και ότι οι τρέχουσες δεσμεύσεις των χωρών για μείωση των εκπομπών δεν επαρκούν και πρέπει να είναι πιο φιλόδοξες.
- Επιβεβαιώνεται η δέσμευση των αναπτυγμένων χωρών να κινητοποιήσουν σχεδόν 30 δισ. δολάρια ΗΠΑ για τη χρηματοδότηση δράσεων για το κλίμα στις αναπτυσσόμενες χώρες κατά την περίοδο 2010–2012, ποσό το οποίο θα αυξηθεί σε 100 δισ. δολάρια ετησίως μέχρι το 2020.
- Δημιουργείται Πράσινο Ταμείο για το Κλίμα μέσω του οποίου θα διατίθεται μακροπρόθεσμα ένα μεγάλο μέρος των κονδυλίων αυτών.
- Δρομολογείται διαδικασία για την ενίσχυση της διαφάνειας των μέτρων που λαμβάνουν οι χώρες, ώστε να είναι δυνατή η αποτελεσματική παρακολούθηση της συνολικής προόδου όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών παγκοσμίως.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, που πρωτοστατεί επί χρόνια στις διεθνείς προσπάθειες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, έχει δεσμευτεί να εξελιχθεί σε μια οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλής έντασης άνθρακα. Έχει θέσει ορισμένους από τους πλέον φιλόδοξους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους στον κόσμο για το έτος 2020, είναι δε η πρώτη περιφερειακή οργάνωση που θέσπισε δεσμευτική νομοθεσία για να εξασφαλίσει την επίτευξή τους.

Με τα μέτρα αυτά, έως το 2020 θα μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 20 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και θα εξασφαλιστεί επίσης ότι, μέχρι τότε, το 20 % της ενέργειας στην Ευρώπη θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές όπως η αιολική και η ηλιακή ενέργεια. Στόχος της ΕΕ είναι επίσης να βελτιώσει την ενεργειακή της απόδοση κατά 20 % μέσα στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Χάρη σε όλα αυτά τα μέτρα θα βελτιωθεί η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ διότι θα μειωθεί η εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου. Επίσης, αναμένεται να προωθηθεί η καινοτομία στον τομέα των καθαρών τεχνολογιών, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν αειφόρες πηγές οικονομικής ανάπτυξης και θέσεις απασχόλησης. Ο στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συντελέσει στην αύξηση του αριθμού των ατόμων που απασχολούνται στην ΕΕ στον κλάδο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και σε σχετικούς υποστηρικτικούς κλάδους, από 1,4 εκατ. το 2005 σε περισσότερο από 3,5 εκατ. το 2020.

Επιπλέον, η ΕΕ προτείνει να κλιμακώσει τη μείωση των οικείων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από 20 σε 30 %, με την προϋπόθεση ότι άλλες αναπτυγμένες χώρες θα συμβάλουν ανάλογα με τις δυνατότητές τους σε μια παγκόσμια προσπάθεια για τις εκπομπές. Σε μακροπρόθεσμη βάση, η Ευρώπη έθεσε ως στόχο για το 2050 να μειώσει τις εκπομπές της κατά 80 - 95 % έναντι των επιπέδων του 1990 (2; 3).

Με τη δημιουργία του Συμφώνου των Δημάρχων λοιπόν, δύναται να κινητοποιηθούν οι τοπικές και περιφερειακές δυνάμεις προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι.

2.3 Διαδικασία Προσχώρησης Δήμων στο Σύμφωνο

Το Σύμφωνο είναι ανοιχτό σε όλες τις τοπικές αρχές που συγκροτούνται δημοκρατικά και με εκλεγμένους αντιπροσώπους, όποιο μέγεθος κι αν έχουν και σε οποιαδήποτε φάση εφαρμογής των ενεργειακών, κλιματικών τους πολιτικών βρίσκονται. Οι τοπικές αρχές μπορούν να υπογράψουν το Σύμφωνο των Δημάρχων οποιαδήποτε στιγμή, δεν υπάρχει προθεσμία.

Με την υπογραφή του Συμφώνου, οι Δήμοι δεσμεύονται να υπερβούν τους στόχους που έθεσε η ΕΕ για το 2020, μειώνοντας τις εκπομπές CO₂ στις επικράτειες τους τουλάχιστον κατά 20%, μέσω της εφαρμογής ενός Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στους τομείς δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις δυνατότητες πρωτοβουλίας τους. (1)

Η δέσμευση και το Σχέδιο Δράσης επικυρώνονται μέσω των διαδικασιών που ακολουθούν:

- Σύνταξη Βασικής Απογραφής Εκπομπών εντός ενός έτους από την υπογραφή του Συμφώνου.
- Υποβολή ΣΔΑΕ, εγκεκριμένο από το Δημοτικό Συμβούλιο εντός ενός έτους από την υπογραφή του Συμφώνου.
- Δημοσίευση, τουλάχιστον ανά διετία μετά την υποβολή του ΣΔΑΕ τους, εκθέσεων αξιολόγησης αναφέροντας το βαθμό υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης και των ενδιάμεσων αποτελεσμάτων.
- Διοργάνωση εκδηλώσεων όπως Ημέρες Ενέργειας ή Ημέρες Συμφώνου των Πόλεων, σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και με άλλους ενδιαφερομένους φορείς, με στόχο να μπορέσουν οι πολίτες να επωφεληθούν άμεσα των ευκαιριών και των πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από την ευφύστερη χρήση της ενέργειας, καθώς και να ενημερώσουν τακτικά τα τοπικά μέσα ενημέρωσης σχετικά με τις εξελίξεις στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης.
- Συμμετοχή και συμβολή στην ετήσια Διάσκεψη των Δημάρχων της ΕΕ για μια «Ενεργειακά Βιώσιμη Ευρώπη».

2.4 Απογραφή Εκπομπών

Η σημαντικότερη προϋπόθεση για τη θέσπιση του ΣΔΑΕ είναι η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς το οποίο συνοψίζει τα βασικά δεδομένα της απογραφής. Στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς, καθώς και το ΣΔΑΕ, πρέπει να βασίζονται στην τελική κατανάλωση ενέργειας. (4)

2.4.1 Έτος Αναφοράς

Το συνιστώμενο έτος αναφοράς της απογραφής είναι το 1990. Εάν ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης δεν διαθέτει δεδομένα για την κατάρτιση απογραφής για το 1990, πρέπει να επιλέξει το πλησιέστερο έτος στο 1990 για το οποίο είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν τα πληρέστερα και πλέον αξιόπιστα δεδομένα.

2.4.2 Επιλογή Συντελεστών Εκπομπών

Η Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς πρέπει να βασίζεται σε δεδομένα δραστηριότητας (η τελική κατανάλωση ενέργειας που προκύπτει εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης) και συντελεστές εκπομπών που ποσοτικοποιούν τις εκπομπές ανά μονάδα δραστηριότητας. Οι συντελεστές εκπομπών επιτρέπεται να επιλεχθούν ακολουθώντας δύο διαφορετικές προσεγγίσεις:

1. Χρησιμοποιώντας «πρότυπους» συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC, οι οποίοι καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, είτε άμεσα, εξαιτίας της καύσης καυσίμων εντός του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, είτε έμμεσα, μέσω της κατανάλωσης καυσίμων για την ηλεκτροπαραγωγή και τη χρήση θέρμανσης/ψύξης εντός της περιοχής του ΟΤΑ. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στην περιεκτικότητα κάθε καυσίμου σε άνθρακα, όπως συμβαίνει στις εθνικές στατιστικές απογραφές των αερίων του θερμοκηπίου βάσει της Σύμβασης - Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με αυτή την προσέγγιση, θεωρούνται μηδενικές οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και οι εκπομπές πιστοποιημένης «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας. Εξάλλου, το CO₂ είναι το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και δεν απαιτείται υπολογισμός του μεριδίου των εκπομπών CH₄ και N₂O. Συνεπώς, από τον οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης που αποφασίζει να υιοθετήσει αυτή την προσέγγιση ζητείται να αναφέρει τις εκπομπές του CO₂ (σε t). Ωστόσο, επιτρέπεται να συμπεριληφθούν στην απογραφή και άλλα αέρια του θερμοκηπίου, σε αυτή δε την περίπτωση, οι εκπομπές δηλώνονται ως εκπομπές ισοδύναμου CO₂.
2. Χρησιμοποιώντας συντελεστές Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment - LCA) που λαμβάνουν υπόψη τον συνολικό κύκλο ζωής του ενεργειακού φορέα. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει όχι μόνο τις εκπομπές της τελικής καύσης, αλλά και όλες τις εκπομπές της αλυσίδας εφοδιασμού (όπως τις απώλειες κατά τη μεταφορά, τις εκπομπές διύλισης ή τις απώλειες μετατροπής της ενέργειας) που προκύπτουν εκτός της περιοχής του ΟΤΑ. Με αυτή την προσέγγιση, οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και οι εκπομπές από την παραγωγή πιστοποιημένης «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας θεωρούνται υψηλότερες του μηδενός. Εάν υιοθετηθεί αυτή η προσέγγιση, ενδέχεται να διαδραματίσουν

σημαντικό ρόλο άλλα αέρια του θερμοκηπίου, πλην του CO₂. Συνεπώς, ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης που αποφασίζει να χρησιμοποιήσει την προσέγγιση LCA μπορεί να αναφέρει εκπομπές ως ισοδύναμο CO₂. Ωστόσο, εάν στη μεθοδολογία/στο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε μετρώνται μόνο οι εκπομπές CO₂, οι εκπομπές επιτρέπεται να αναφέρονται ως CO₂.

2.4.3 Κύρια αποτελέσματα της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς

Αυτή η ενότητα διαιρείται σε τέσσερις πίνακες:

1. Τελική κατανάλωση ενέργειας

Περιλαμβάνει τα βασικά δεδομένα της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, δηλαδή τις ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας, για θέρμανση/ψύξη, ορυκτών καυσίμων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που καταναλώνονται από τους τελικούς χρήστες, περιλαμβάνει όλα τα κτίρια, τις υπηρεσίες, τις εγκαταστάσεις, τους βιομηχανικούς χώρους (εκτός βιομηχανιών που συμμετέχουν στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου - ΣΕΔΕ) καθώς και τις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές.

2. Εκπομπές CO₂ ή ισοδύναμου CO₂

Συνοψίζει τη ποσότητα των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, με βάση μια εκ των δύο μεθοδολογιών, όπως περιγράφηκαν στην Ενότητα 2.4.2.

3. Τοπική ηλεκτροπαραγωγή και αντίστοιχες εκπομπές CO₂ ή ισοδύναμου CO₂

Αν και η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας θεωρείται προτεραιότητα στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, επιτρέπεται να ληφθούν επίσης υπόψη οι μειώσεις των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στην αλυσίδα εφοδιασμού, για παράδειγμα όταν ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης λειτουργεί ως φορέας προώθησης των εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή εφαρμόζει μέτρα για τη μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης στις τοπικές εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης. Ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης μπορεί να αποφασίσει εάν θα συμπεριλάβει ή όχι την τοπική ηλεκτροπαραγωγή στην απογραφή και στο ΣΔΑΕ.

4. Τοπική τηλεθέρμανση/τηλεψύξη, συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (ΣΗΘ) και αντίστοιχες εκπομπές CO₂ και ισοδύναμου CO₂.

Ο σκοπός αυτού του πίνακα είναι ο υπολογισμός των εκπομπών CO₂ που σχετίζονται με την παραγωγή θέρμανσης/ψύξης μόνο εάν παρέχεται τηλεθέρμανση / τηλεψύξη (π.χ. από λέβητα αστικής τηλεθέρμανσης ή εγκατάσταση ΣΗΘ) σε εμπορική βάση σε τελικούς χρήστες εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης.

2.5 Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ)

Προκειμένου να επιτύχουν και να υπερβούν τους φιλόδοξους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ενέργεια και το κλίμα, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο των Δημάρχων δεσμεύονται να αναπτύξουν ένα ΣΔΑΕ εντός ενός έτους από την ένταξή τους στην πρωτοβουλία. Το εν λόγω σχέδιο δράσης, το οποίο έχει εγκριθεί από το δημοτικό συμβούλιο, περιγράφει τις δραστηριότητες και τα μέτρα που προβλέπονται από τους υπογράφοντες προκειμένου να εκπληρώσουν τις δεσμεύσεις τους, με αντίστοιχα χρονικά πλαίσια και ανατεθείσες ευθύνες.

Το ποικίλο υλικό τεχνικής και μεθοδολογικής υποστήριξης παρέχει πρακτική καθοδήγηση και σαφείς συστάσεις για τη συνολική διαδικασία ανάπτυξης των ΣΔΑΕ. Βασιζόμενο στις πρακτικές εμπειρίες των τοπικών αρχών και έχοντας αναπτυχθεί σε στενή συνεργασία με το Κοινό Κέντρο Ερευνών (Joint Research Center) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αυτό το πακέτο στήριξης παρέχει στους υπογράφοντες το Σύμφωνο τις βασικές αρχές και μια ξεκάθαρη και σταδιακή προσέγγιση.

Συνήθως τα περισσότερα ΣΔΑΕ περιλαμβάνουν δράσεις στους ακόλουθους τομείς:

- Δομημένο περιβάλλον, περιλαμβανομένων νέων κτιρίων και σημαντικών έργων ανάπλασης.
- Υποδομή δήμου (θέρμανση συνοικιών, δημόσιος φωτισμός, έξυπνα δίκτυα, κλπ).
- Χρήση γαιών και πολεοδομικός σχεδιασμός.
- Αποκεντρωμένες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Πολιτικές για τις δημόσιες και τις ιδιωτικές μεταφορές και αστικές μετακινήσεις.
- Ευφυής ενεργειακή συμπεριφορά από πολίτες, καταναλωτές και επιχειρήσεις.

Να σημειωθεί ότι από τις δράσεις εξαιρούνται κατηγορηματικά οι μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου λόγω της μετακίνησης βιομηχανιών.

Τα ΣΔΑΕ επιβάλλεται να παρουσιαστούν και να συζητηθούν από την κοινωνία των πολιτών, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι διασφαλίζοντας τη συμμετοχή πολιτών σε υψηλό

βαθμό αυξάνουν οι πιθανότητες να διαρκέσουν περισσότερο και να πετύχουν τους στόχους τους.

Τέλος, το Κοινό Κέντρο Ερευνών, αξιολογεί με αριστεία δράσεις τοπικών πρωτοβουλιών που έχουν υλοποιηθεί και έχουν τέτοιο χαρακτήρα που θα μπορούσαν να αποτελέσουν παράδειγμα για να μιμηθούν άλλοι τοπικοί φορείς.

2.6 Χρηματοοικονομική και Τεχνική Υποστήριξη

2.6.1 Γενικά

Οι υπογράφωντες το Σύμφωνο οι οποίοι έχουν δεσμευτεί να επιτύχουν και να υπερβούν το στόχο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών CO₂, αναζητούν ευκαιρίες χρηματοδότησης που είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των ΣΔΑΕ και τη χρηματοδότηση των δράσεων που παρουσιάζονται στα σχέδια αυτά.

Σε συνεργασία με τους τοπικούς εταίρους τους, τράπεζες, ιδιωτικές εταιρείες και την κοινωνία των πολιτών, εφευρίσκουν καινοτόμα προγράμματα χρηματοδότησης που δίνουν αποφασιστική ώθηση για τις προβλεπόμενες επενδύσεις. Αυτές οι πρωτοπόρες ιδέες και μέθοδοι αυξάνουν την αποδοτικότητα της διαχείρισης των δημόσιων οικονομικών.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, από την πλευρά της, προσαρμόζει και αναπτύσσει συγκεκριμένα χρηματοδοτικά εργαλεία και προγράμματα τα οποία χρηματοδοτούνται από τον ευρωπαϊκό προϋπολογισμό με σκοπό τη στήριξη των τοπικών αρχών για την εκπλήρωση των δεσμεύσεών τους και την ένταξη της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής της ΕΕ στο τοπικό επίπεδο. Αναφορικά, διαπραγματεύσεις βρίσκονται σε εξέλιξη για να προσδιοριστεί ο μελλοντικός προϋπολογισμός της ΕΕ για την προγραμματική περίοδο 2014-2020.

Τα Κράτη Μέλη της ΕΕ αποφασίζουν, ανεξάρτητα με την προτεραιότητα που θα αποδώσουν και το εύρος των αρμοδιοτήτων που θα παραχωρήσουν στις τοπικές αρχές, για την ενίσχυση τοπικών λύσεων για τη βιώσιμη ενέργεια. Η εθνική υποστήριξη διαφέρει από χώρα σε χώρα. Ωστόσο, θέματα όπως η ενεργειακή απόδοση ή η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, σπάνια εμφανίζονται ψηλά στην πολιτική ατζέντα. Η έλλειψη ενεργειακών προτεραιοτήτων αντανακλάται στην κατανομή των πόρων των Διαρθρωτικών Ταμείων και του Ταμείου Συνοχής που διαχειρίζονται οι εθνικές και περιφερειακές αρχές.

Οι εν λόγω τοπικοί, περιφερειακοί και εθνικοί πόροι, σε συνάρτηση με τη χρηματοδότηση της ΕΕ που προορίζεται συγκεκριμένα για τοπικές δράσεις σε σχέση με τη βιώσιμη ενέργεια, αποτελούν μία σταθερή οικονομική βάση, καθοριστική για την επιτάχυνση της μετάβασης προς πόλεις χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, δημιουργώντας τοπικές θέσεις εργασίας και εξασφαλίζοντας υψηλή ποιότητα ζωής για όλους.

Είναι φανερό λοιπόν πως πολυάριθμες πηγές χρηματοδότησης είναι διαθέσιμες σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων, από:

- Ιδίους πόρους των τοπικών αρχών.
- Πόρων των τοπικών εταιρών δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.
- Δημοτικές, περιφερειακές, εθνικές και ευρωπαϊκές επιδοτήσεις.

2.6.2 Δομή Ευρωπαϊκών Χρηματοδοτικών Μέσων

Στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Δεκεμβρίου 2005, στο πλαίσιο κατανομής των κοινοτικών κονδυλίων για τη χρηματοδότηση της Πολιτικής Συνοχής για την περίοδο 2007-2013, η Ελλάδα εξασφάλισε 20,4 δισ. ευρώ (τρέχουσες τιμές). Η Ευρωπαϊκή Πολιτική Συνοχής είναι χωρισμένη σε τρία βασικά χρηματοδοτικά μέσα:

- Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ).
- Το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ).
- Το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ).

Τέλος, πόροι του Ευρωπαϊκού Γεωργικού Ταμείου Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) και του Ευρωπαϊκού Ταμείου Αλιείας (ΕΤΑ) τα οποία είναι πλέον εκτός Διαρθρωτικών Ταμείων θα κατευθυνθούν στις ελληνικές περιφέρειες, μέσω των Προγραμμάτων του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης. (5)

Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

Το ΕΤΠΑ αποσκοπεί στην ενίσχυση της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω της μείωσης των περιφερειακών ανισορροπιών. Συγκεκριμένα, το ΕΤΠΑ χρηματοδοτεί:

- άμεσες ενισχύσεις για επενδύσεις που πραγματοποιούνται σε επιχειρήσεις (ειδικότερα σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις - ΜΜΕ) προκειμένου να δημιουργηθούν βιώσιμες θέσεις εργασίας,

- έργα υποδομής που αφορούν κυρίως την έρευνα και την καινοτομία στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, του περιβάλλοντος, της ενέργειας και των μεταφορών,
- χρηματοδοτικά μέσα (επιχειρηματικά κεφάλαια, ταμεία τοπικής ανάπτυξης, κλπ.) με στόχο την ενίσχυση της περιφερειακής και τοπικής ανάπτυξης και την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των πόλεων και των περιφερειών,
- μέτρα τεχνικής βοήθειας.

Οι ενισχύσεις του ΕΤΠΑ για το περιβάλλον αφορούν:

- την επιχειρηματικότητα, καινοτομία, έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη των ΜΜΕ,
- ενθάρρυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας,
- ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης και χρήσης ΑΠΕ.

Επιπλέον, στα πλαίσια των προγραμμάτων του Ταμείου, Περιφέρειες και πόλεις παρακινούνται να επιταχύνουν τις επενδύσεις σε ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και στην αποδοτική χρήση της ενέργειας, ανάλογα με το τοπικό ενεργειακό δυναμικό τους.

Παράδειγμα, σε αγροτικές και παράκτιες περιοχές, στις εξόχως απόκεντρες περιοχές και στις νήσους, με την αξιοποίηση του θαλάσσιου δυναμικού ενέργειας.

Η περιφερειακή πολιτική μπορεί επίσης να βοηθήσει στην ανάπτυξη των βιώσιμων μορφών ενέργειας στα συστήματα αστικής θέρμανσης και συνδυασμένης παραγωγής ενέργειας.

Ταμείο Συνοχής

Το Ταμείο Συνοχής παρέχει βοήθεια στα κράτη μέλη που έχουν κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα (ΑΕΕ) κατώτερο του 90% του κοινοτικού μέσου όρου, με στόχο τη μείωση της οικονομικής και κοινωνικής τους υστέρησης και τη σταθεροποίηση της οικονομίας τους. Χρηματοδοτεί δράσεις στο πλαίσιο του στόχου «σύγκλιση» και υπόκειται εφεξής στους ίδιους κανόνες προγραμματισμού, διαχείρισης και ελέγχου όπως το ΕΚΤ και το ΕΤΠΑ.

Για το διάστημα 2007-2013, το Ταμείο Συνοχής χρηματοδοτεί δράσεις στη Βουλγαρία, την Ελλάδα, την Εσθονία, την Κύπρο, τη Λεττονία, τη Λιθουανία, τη Μάλτα, την Ουγγαρία, την Πολωνία, την Πορτογαλία, τη Ρουμανία, τη Σλοβακία, τη Σλοβενία και την Τσεχική Δημοκρατία.

Το Ταμείο Συνοχής χρηματοδοτεί δράσεις στους ακόλουθους τομείς:

- διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών, ιδίως τα έργα προτεραιότητας ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος που καθορίζονται από την Ένωση,

- περιβάλλον: στον τομέα αυτό, το Ταμείο Συνοχής μπορεί επίσης να χρηματοδοτήσει έργα που συνδέονται με την ενέργεια και τις μεταφορές, στο βαθμό που παρουσιάζουν σαφή πλεονεκτήματα για το περιβάλλον- ενεργειακή απόδοση, χρησιμοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ανάπτυξη των σιδηροδρομικών μεταφορών, προώθηση των συνδυασμένων μεταφορών, ενίσχυση των δημόσιων μεταφορών, κλπ.

Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Το ΕΚΤ αποσκοπεί στη βελτίωση των θέσεων απασχόλησης και των δυνατοτήτων απασχόλησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρεμβαίνει στο πλαίσιο των στόχων «σύγκλιση» και «περιφερειακή ανταγωνιστικότητα και απασχόληση».

Το ΕΚΤ χρηματοδοτεί τις δράσεις των κρατών μελών στους ακόλουθους τομείς:

- Προσαρμογή των απασχολούμενων και των επιχειρήσεων: συστήματα δια βίου μάθησης, σχεδιασμός και προώθηση καινοτόμων οργανώσεων εργασίας.
- Πρόσβαση στην απασχόληση των ατόμων που αναζητούν εργασία, των αέργων, των γυναικών και των μεταναστών.
- Κοινωνική ένταξη των μειονεκτούντων ατόμων και καταπολέμηση των διακρίσεων στην αγορά εργασίας.
- Ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της μεταρρύθμισης των εκπαιδευτικών συστημάτων και της δικτύωσης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

2.6.3 Ευρωπαϊκά Μέσα Στήριξης για την Προώθηση του Συμφώνου

Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι ανοιχτό σε πόλεις κάθε μεγέθους στην Ευρώπη. Όσες πόλεις δεν διαθέτουν επαρκείς πόρους για να καταρτίσουν και να υλοποιήσουν το δικό τους σχέδιο δράσης έχουν τη δυνατότητα να λάβουν υποστήριξη από ισχυρότερες διοικητικές αρχές. Για το σκοπό αυτό έχουν οριστεί οι λεγόμενες Δομές Υποστήριξης, δηλαδή αρχές δημόσιας διοίκησης που μπορούν να προσφέρουν στρατηγική καθοδήγηση, χρηματοοικονομική και τεχνική υποστήριξη στους δήμους που επιθυμούν να προσυπογράψουν το Σύμφωνο των Δημάρχων, αλλά δεν διαθέτουν τις δεξιότητες ή/και τους πόρους για να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις του. Οι Δομές Υποστήριξης μπορούν να είναι εθνικοί και περιφερειακοί δημόσιοι φορείς, κομητείες, επαρχίες, οικισμοί, πόλεις με συμβουλευτικό ρόλο, κ.ά. Οφείλουν να συνεργάζονται στενά με την

Ευρωπαϊκή Επιτροπή ώστε να διασφαλίσουν την καλύτερη δυνατή εφαρμογή του Συμφώνου και αναγνωρίζονται από την Επιτροπή ως βασικοί σύμμαχοι στη μετάδοση του μηνύματος και στην ενίσχυση της επίδρασης του Συμφώνου.

Ένα δεύτερο είδος δομών υποστήριξης είναι τα δίκτυα τοπικών και περιφερειακών αρχών που δεσμεύονται να προάγουν το Σύμφωνο, διατηρώντας στενή συνεργασία με τα μέλη τους, διευκολύνοντας την ανταλλαγή εμπειριών και υποστηρίζοντας τα κοινά συμφέροντά τους.

Επιπλέον, για την αποτελεσματική και βιώσιμη χρήση των Διαρθρωτικών Ταμείων και του Ταμείου Συνοχής το διάστημα 2007-13, δημιουργήθηκαν διάφορα νέα μέσα και πρωτοβουλίες. Οι πρωτοβουλίες αυτές στοχεύουν στη συγκέντρωση της εμπειρίας και γνώσης στον τομέα της χρηματοοικονομικής τεχνικής, διασφαλίζοντας έτσι τη συμβολή των επενδύσεων στη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη των περιφερειών. Η χρηστή δημοσιονομική διαχείριση των μέσων της πολιτικής για τη Συνοχή, μπορεί να συμβάλει στην αύξηση των δημοσίων επενδύσεων. Για να επιτευχθεί αυτό, η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης θέσπισε από κοινού με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ), την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (ΕΤΑΑ) και την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB) διάφορα εργαλεία που βοηθούν τα κράτη μέλη και τις περιφέρειες να υλοποιήσουν τα σχέδια χρηματοοικονομικής τεχνικής.

Με τον τρόπο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων εφαρμόζουν τον μηχανισμό χορήγησης τεχνικής υποστήριξης για να συνδράμουν τις τοπικές και περιφερειακές αρχές να αναπτύξουν τις δυνατότητές τους για επενδύσεις στη βιώσιμη ενέργεια. Παράδειγμα, ο μηχανισμός ELENA, ο οποίος αναπτύσσεται στη συνέχεια.

Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης στηρίζει τις επενδύσεις στην ενέργεια, στο πλαίσιο της προσπάθειας για μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων στην ΕΕ. Ωστόσο ενεργοποιούνται και άλλοι μηχανισμοί και πρωτοβουλίες για την οικονομική και τεχνική στήριξη των χωρών της ΕΕ.

ELENA - Ευρωπαϊκή βοήθεια για τοπικά ενεργειακά προγράμματα

Ο μηχανισμός ELENA παρέχει επιδοτήσεις για τεχνική βοήθεια. Το ευρύ φάσμα επιλέξιμων μέτρων για την εν λόγω οικονομική υποστήριξη περιλαμβάνει: μελέτες σκοπιμότητας και αγοράς, διάρθρωση επενδυτικών προγραμμάτων, επιχειρησιακά

σχέδια και ενεργειακούς ελέγχους. Στόχος είναι να συγκεντρωθούν τα διασκορπισμένα τοπικά σχέδια και να δημιουργηθούν ολοκληρωμένες επενδύσεις ώστε να αποκτήσουν μεγάλες πιθανότητες εφαρμογής. Οι δράσεις, που παρουσιάζονται στα σχέδια δράσης των δήμων και τα επενδυτικά προγράμματα πρέπει να χρηματοδοτούνται από άλλα μέσα, όπως δάνεια, Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ) ή τα Διαρθρωτικά Ταμεία.

Παραδείγματα επενδυτικών προγραμμάτων που μπορούν να λάβουν βοήθεια από το ELENA:

- Ενεργειακή απόδοση σε δημόσια κτίρια

Μία περιφέρεια επιθυμεί να βοηθήσει μικρούς δήμους να εφαρμόσουν τα προγράμματά τους για ενεργειακή απόδοση. Το επενδυτικό δυναμικό και η στρατηγική για την κατάρτιση των επενδυτικών σχεδίων έχουν προσδιοριστεί, όπως και τα δυνητικά εμπόδια στην υλοποίηση των επενδύσεων. Η περιφέρεια προτείνει την ομαδοποίηση των επιμέρους επενδυτικών σχεδίων και την ανάθεση των πακέτων σε Εταιρίες Ενεργειακών Υπηρεσιών μέσω διαγωνισμού.

Η περιφέρεια ζητεί τη βοήθεια του ELENA για την προετοιμασία του επενδυτικού προγράμματος. Η βοήθεια αυτή θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία μιας μονάδας υλοποίησης του προγράμματος και την πρόσληψη εξωτερικών συμβούλων για την εξέταση των διαθέσιμων στοιχείων, τη σύνταξη των τευχών δημοπράτησης και την προκήρυξη των διαγωνισμών.

- Ανάπτυξη της χρήσης ηλιακής ενέργειας σε δημόσια κτίρια

Μία επαρχία στη νότια Ευρώπη, επιθυμώντας να αυξήσει τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο έδαφός της, κατάρτισε ένα επενδυτικό πρόγραμμα για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στα δημόσια κτήριά της και προσδιόρισε τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να υλοποιηθούν οι σχετικές επενδύσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι δήμοι στην επαρχία έχουν περιορισμένες δυνατότητες για επενδύσεις, προτείνεται να συμμετάσχει ο ιδιωτικός τομέας στην υλοποίηση αυτού του προγράμματος, μέσω της ενοικίασης των στεγών των κτηρίων σε ιδιώτες επενδυτές. Η επαρχία ζητεί τη βοήθεια του ELENA για την προετοιμασία και υλοποίηση του προγράμματος.

- Καθαρές και ενεργειακά αποδοτικές αστικές μεταφορές

Ένας οργανισμός μεταφορών επιθυμεί να βελτιώσει τις υπηρεσίες του ανανεώνοντας τον στόλο δημόσιων λεωφορείων του. Ο νέος στόλος θα έχει υψηλές

περιβαλλοντικές επιδόσεις, ανώτερες όχι μόνο σε σχέση με τα υπάρχοντα λεωφορεία, αλλά και με τις τρέχουσες προδιαγραφές των κανονισμών της ΕΕ.

Εξετάστηκαν διάφορες τεχνολογικές επιλογές (υβριδικοί κινητήρες κ.λπ.), με σκοπό να εξευρεθεί η καλύτερη λύση. Ωστόσο, το κόστος τόσο της προμήθειας όσο και της λειτουργίας του νέου στόλου ενδέχεται να είναι υψηλότερο από το κόστος των συμβατικών τεχνολογιών, και απαιτείται ειδικά προσαρμοσμένη χρηματοδότηση, με ενδεχόμενη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα.

Η βοήθεια του ELENA ζητείται για την κατάρτιση του επιχειρηματικού σχεδίου και τον καθορισμό των προδιαγραφών του διαγωνισμού για τα νέα λεωφορεία.

ELENA - KfW

Ο μηχανισμός ELENA - KfW, ο οποίος έχει συσταθεί σε συνεργασία με το γερμανικό όμιλο KfW, προσφέρει μια συμπληρωματική προσέγγιση στην κινητοποίηση βιώσιμων επενδύσεων από δήμους μικρού και μεσαίου μεγέθους. Υποστηρίζει μεσαίου μεγέθους επενδυτικά σχέδια κάτω των € 50.000.000 με έμφαση στην πίστωση του άνθρακα.

ELENA - CEB

Ο μηχανισμός ELENA - CEB παράσχει τεχνική βοήθεια για την ανάπτυξη των επενδυτικών σχεδίων που στόχο έχουν την κοινωνική στέγαση.

JESSICA

Η κοινή ευρωπαϊκή υποστήριξη για βιώσιμες επενδύσεις σε αστικές περιοχές (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) είναι μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία αναπτύχθηκε από κοινού με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και την Αναπτυξιακή Τράπεζα του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB). Στηρίζει τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και ανάπλαση μέσω μηχανισμών χρηματοοικονομικής τεχνικής. Μέσω της JESSICA χρηματοδοτούνται δράσεις για την αστική ανάπλαση και την αποτελεσματική διαχείριση αποβλήτων, δύο τομείς που απαιτούν σημαντικό ύψος χρηματικών πόρων και ιδιαίτερες προσπάθειες από πολλούς φορείς για αποτελεσματικές και βιώσιμες λύσεις.

Ένα σημαντικό μέρος των απαιτούμενων χρηματικών πόρων για αστικές αναπλάσεις και για διαχείριση αποβλήτων, είναι προγραμματισμένα στα Επιχειρησιακά Προγράμματα του ΕΣΠΑ και συγκεκριμένα στα πέντε Περιφερειακά Επιχειρησιακά

Προγράμματα (ΠΕΠ) και στο Τομεακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον – Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΠΠΕΡΑΑ).

Αιτήσεις μπορούν να υποβάλλουν Δημόσιοι ή Ιδιωτικοί Φορείς ή σχήματα σύμπραξης Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα με σκοπό την υλοποίηση έργων που αποτελούν τμήμα ενός ολοκληρωμένου σχεδίου αστικής ανάπτυξης. Τα έργα αυτά πρέπει να παράγουν κοινωνικά οφέλη για τις τοπικές κοινωνίες και θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ανταποδοτικά με τρόπο τέτοιο ώστε να μπορούν να επιστρέψουν τους επενδεδυμένους πόρους στο Ταμείο Αστικής Ανάπτυξης.

Συνεργασία μέσω των προγραμμάτων INTERREG IV A και B

Τα προγράμματα υποστηρίζουν διασυνοριακή και διεθνική συνεργασία. Ο στόχος είναι να ενισχυθεί η ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των ευρωπαϊκών περιφερειών και να βρεθούν κοινές λύσεις σε προβλήματα που αντιμετωπίζουν. Η κεντρική ιδέα είναι να αναπαραχθούν πιο γρήγορα επιτυχημένες πολιτικές και στρατηγικές που εφαρμόζονται αλλού. Η αξία αυτών των σχεδίων είναι συχνά άυλες (βελτίωση των γνώσεων, των ικανοτήτων, επαφές και νέες εμπειρίες). Παρόλα αυτά, μερικές φορές, πιλοτικές δράσεις χρηματοδοτούνται.

Συνεργασία μέσω των προγραμμάτων INTERREG IV C και URBACT

Ευρωπαϊκά προγράμματα διαπεριφερειακής συνεργασίας μέσω ανταλλαγής εκπροσώπων και εμπειριών. Στόχος, οι πόλεις να συνεργαστούν για την εξεύρεση λύσεων στις μεγάλες αστικές προκλήσεις. Επενδυτικές δραστηριότητες δεν υποστηρίζονται.

Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη (IEE)

Ενώ υπάρχουν πολλές αναξιοποίητες δυνατότητες για την εξοικονόμηση ενέργειας και ενθάρρυνση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη, οι συνθήκες της αγοράς δεν βοηθούν πάντα. Το IEE είναι ένα εργαλείο χρηματοδότησης που δρα με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιώνει αυτές τις συνθήκες.

Έτσι, συγχρηματοδοτεί έργα που συμβάλλουν στην επιτυχία του Συμφώνου των Δημάρχων, κυρίως μέσω της προώθησης της δικτύωσης μεταξύ των τοπικών αρχών, των περιφερειών και των τοπικών εταιρών τους. Επιπλέον, παρέχει και τεχνική υποστήριξη σε Υπογράφοντες του Συμφώνου.

2.6.4 Ελληνικά και Ευρωπαϊκά Χρηματοδοτικά εργαλεία στην κατεύθυνση της Πράσινης Ανάπτυξης

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΠΠΕΡΑΑ)



Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη 2007 - 2013» αποτελεί το Τομεακό Πρόγραμμα του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς 2007 – 2013 (ΕΣΠΑ) για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη. Στρατηγικός στόχος του προγράμματος είναι η προστασία, αναβάθμιση και αειφορική διαχείριση του Περιβάλλοντος ώστε να αποτελέσει το υπόβαθρο για την προστασία της δημόσιας υγείας, την άνοδο της ποιότητας ζωής των πολιτών καθώς και βασικό παράγοντα βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας.

Για την περίοδο 2007-2013, στόχος δεν είναι απλώς η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας της ΕΕ στην εθνική νομοθεσία, αλλά η επίτευξη πραγματικής σύγκλισης με το ευρωπαϊκό περιβαλλοντικό «κοινοτικό κεκτημένο», έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι πραγματικές ανάγκες όσον αφορά την περιβαλλοντική προστασία και την ανάπτυξη ενός μοντέλου που θα οδηγήσει στην αειφόρο ανάπτυξη.

Οι κύριες περιβαλλοντικές παρεμβάσεις στην Ελλάδα για την περίοδο 2007-2013 σχετίζονται με την ολοκληρωμένη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, την ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, τις σύγχρονες εγκαταστάσεις λυμάτων, την προστασία των φυσικών πόρων και την αποτελεσματική αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών κινδύνων (π.χ. απερίθωση, ξηρασία, πυρκαγιές και πλημμύρες, θαλάσσια ρύπανση). Το πρόγραμμα θα συμβάλει στην οικονομική μεγέθυνση μέσω της αποτελεσματικότερης χρήσης των πόρων, όπως η επαναχρησιμοποίηση, η ανακύκλωση και η ανάκτηση των στερεών αποβλήτων. Το πρόγραμμα θα υποστηρίζει παρεμβάσεις οι οποίες, εκτός από τις επενδύσεις στους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών, οι οποίες θα καλυφθούν από άλλα εθνικά προγράμματα, θα συμβάλουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Στο πρόγραμμα αυτό ορίζονται έντεκα προτεραιότητες πέντε από αυτές εμπίπτουν στο Ταμείο Συνοχής και έξι στο Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης. Ειδικότερα:

Α. Ταμείο Συνοχής:

- Προτεραιότητα 1 - Ατμοσφαιρικό περιβάλλον και αστικές μεταφορές, κλιματική αλλαγή, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)

- Προτεραιότητα 2 - Προστασία και διαχείριση υδατικών πόρων
- Προτεραιότητα 3 - Πρόληψη περιβαλλοντικού κινδύνου
- Προτεραιότητα 4 - Στερεά απόβλητα και προστασία του εδάφους
- Προτεραιότητα 5 - Τεχνική Βοήθεια για την υλοποίηση του προγράμματος και των έργων.

B. Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης:

- Προτεραιότητα 6 - Ατμοσφαιρικό περιβάλλον και κλιματική αλλαγή
- Προτεραιότητα 7 - Διαχείριση υδατικών πόρων
- Προτεραιότητα 8 - Πρόληψη περιβαλλοντικού κινδύνου
- Προτεραιότητα 9 - Προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας
- Προτεραιότητα 10 – Θεσμοί (βελτίωση της διοικητικής αποτελεσματικότητας και ικανότητας του υπουργείου Περιβάλλοντος και άλλων φορέων υπεύθυνων για την εφαρμογή και την προώθηση της περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Προτεραιότητα 11 - Τεχνική Βοήθεια για την υλοποίηση του προγράμματος και των έργων.

Πράσινο Ταμείο

Σκοπός του Πράσινου Ταμείου είναι η καθιέρωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος χρηματοδότησης περιβαλλοντικών παρεμβάσεων, με στόχο την ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος και την αποτελεσματική και διαφανή διαχείριση των πόρων για την αναβάθμιση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει τη θεσμοθέτηση της Στρατηγικής Επιτροπής Περιβαλλοντικής Πολιτικής, ενός συμβουλευτικού οργάνου στο Υπουργείο, η οποία θα είναι αρμόδια να εισηγείται μέτρα, δράσεις και προγράμματα εθνικού ή τοπικού χαρακτήρα με σκοπό την προστασία, αναβάθμιση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Επίσης θα αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των μέτρων, δράσεων και προγραμμάτων ως προς τη συμβολή τους στην επίτευξη των στόχων προστασίας, ανάδειξης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Οι ενδεικτικοί άξονες για τις δράσεις χρηματοδότησης του Πράσινου Ταμείου αποτελούν η βιοποικιλότητα, οι δασικές εκτάσεις, η προστασία υδάτων – εδάφους, η αντιμετώπιση σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων, η πρόληψη, προστασία και

ρύθμιση του χωρικού σχεδιασμού, η αστική αναζωογόνηση, η ενίσχυση των ΑΠΕ, η εξοικονόμηση ενέργειας κα.

Πόροι του Πράσινου Ταμείου είναι

- οι Πράσινοι Πόροι (πόροι ΕΤΕΡΠΣ, Ειδικού Φορέα Δασών, πόροι Ταμείου Περιβαλλοντικού Ισοζυγίου, εισφορές διανομέων ενέργειας, των διαχειριστών δικτύων διανομής και των επιχειρήσεων λιανικής πώλησης ενέργειας, άλλα τέλη και ειδικά πρόστιμα),
- χρηματοδοτήσεις από προγράμματα και πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και διεθνείς οργανισμούς,
- κέρδη, τόκοι ή άλλα έσοδα που προέρχονται από τη συμμετοχή του Πράσινου Ταμείου σε άλλα νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου,
- χορηγίες και δωρεές από φυσικά ή νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου
- έσοδα από τη διαχείριση, εκμετάλλευση και αξιοποίηση της κινητής και ακίνητης περιουσίας του,
- επιχορηγήσεις από τον Κρατικό Προϋπολογισμό και χρηματοδοτήσεις από το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων και κάθε άλλο έσοδο από νόμιμη αιτία.

Πρόγραμμα Intelligent Energy Europe (IEE)



Το Πρόγραμμα Intelligent Energy Europe συνεισφέρει στην Ευρωπαϊκή

Στρατηγική για την Ενέργεια 2020 και διευκολύνει την εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα και της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Αποτελεί το κύριο εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση των μη τεχνολογικών εμποδίων στη διάδοση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας και την προώθηση της χρήσης των ΑΠΕ σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών. Ενδεικτικοί τύποι δράσεων που υποστηρίζονται από το πρόγραμμα είναι, μεταξύ άλλων, η ευρωπαϊκή ανταλλαγή εμπειριών/τεχνογνωσίας, η διάδοση καλών πρακτικών, η ενίσχυση θεσμικής και διοικητικής ικανότητας, η εκπαίδευση και επιμόρφωση, η δημιουργία προτύπων και προδιαγραφών κα.

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα II



Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για την Ανταγωνιστικότητα και την Επιχειρηματικότητα έχει ως στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων και του παραγωγικού συστήματος, με έμφαση στη διάσταση της καινοτομικότητας. Βασική συνιστώσα του Προγράμματος αποτελεί η προστασία του περιβάλλοντος και η αειφόρος ανάπτυξη. Ο στόχος του Προγράμματος επιτυγχάνεται με δράσεις που υποστηρίζουν την επιτάχυνση της μετάβασης στην οικονομία της γνώσης, την ανάπτυξη της υγειούς, αειφόρου και εξωστρεφούς επιχειρηματικότητας και την ενίσχυση της ελκυστικότητας της Ελλάδας ως τόπου ανάπτυξης επιχειρηματικής δραστηριότητας με σεβασμό στο περιβάλλον.

Για την περίοδο 2007- 2013 έχουν ορισθεί τέσσερις αναπτυξιακές προτεραιότητες, εκ των οποίων η 4^η αφορά τις δράσεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Οι προτεραιότητες είναι:

- Η προώθηση της καινοτομίας, υποστηριζόμενης από έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη
- Η ενίσχυση της Επιχειρηματικότητας και της Εξωστρέφειας
- Η βελτίωση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος
- Η ολοκλήρωση του ενεργειακού συστήματος της Χώρας και η ενίσχυση της αειφορίας. Αφορά την εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας, στο πλαίσιο της επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της, την υποστήριξη της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας και την ένταξη της χώρας στα μεγάλα διεθνή δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου.

Ενδεικτικές Δράσεις αποτελούν:

- Η διείσδυση του φυσικού αερίου σε νέες περιοχές.
- Η επέκταση του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου.
- Η ολοκλήρωση των υποδομών υδροποιημένου Φυσικού Αερίου.
- Η διασύνδεση των νησιών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Η κατασκευή Κέντρων Υπερυψηλής Τάσης.
- Η προώθηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας στους οικιακούς καταναλωτές και τους ΟΤΑ.

- Η ενίσχυση και επέκταση του συστήματος μεταφοράς και του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Οι επενδύσεις παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).
- Η ορθολογική διαχείριση φυσικών πόρων.

Πρόγραμμα Life+



Το Life+ είναι το χρηματοδοτικό μέσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον και αποτελεί συνέχεια του Life. Ο κύριος στόχος του Life+ είναι να συμβάλλει στην εφαρμογή, ενημέρωση και ανάπτυξη της κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής και νομοθεσίας συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης του περιβάλλοντος σε άλλες πολιτικές, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης. Το Life+ στηρίζει την εφαρμογή του βου Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων των θεματικών στρατηγικών. Μέσω του Life+ χρηματοδοτούνται μέτρα και έργα με ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία για τα κράτη-μέλη. Το Life+ αποτελείται από τρεις ενότητες:

- Life+ Φύση και Βιοποικιλότητα με στόχο να συμβάλλει στην εφαρμογή της κοινοτικής πολιτικής και νομοθεσίας για τη φύση και τη βιοποικιλότητα ιδιαίτερα σε σχέση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση των άγριων πτηνών και την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας και των φυσικών οικοσυστημάτων και την υποστήριξη και περαιτέρω ανάπτυξη και εφαρμογή του δικτύου Natura 2000 συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων και θαλάσσιων ειδών.
- Life+ Περιβαλλοντική Πολιτική και Διακυβέρνηση για την εφαρμογή των στόχων του βου Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων των θεμάτων προτεραιότητας για τις κλιματικές αλλαγές, το περιβάλλον και την υγεία και ποιότητα ζωής, τους φυσικούς πόρους και τα απόβλητα και να συνεισφέρει στην ανάπτυξη και επίδειξη των καινοτόμων προσεγγίσεων πολιτικής, τεχνολογιών, μεθόδων και εργαλείων.
- Life+ Πληροφόρηση και Επικοινωνία με στόχο τη διάχυση της πληροφόρησης και την αύξηση της ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά θέματα συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης των δασικών πυρκαγιών.

Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδος 2007-2013 (Άξονες 2 και 3)



Το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΣΣΑΑ) 2007-2013 καθορίζει τις προτεραιότητες της Ελλάδας για την περίοδο 2007-2013, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κανονισμού (ΕΚ) 1698/2005 για τη στήριξη της αγροτικής ανάπτυξης από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ), στον οποίο ορίζεται ότι η εθνική στρατηγική αγροτικής ανάπτυξης θα εφαρμοστεί μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013.

Η πολιτική αγροτικής ανάπτυξης 2007-2013 για την Ελλάδα εστιάζεται σε τρεις βασικούς άξονες:

- Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του τομέα της γεωργίας και της δασοκομίας
- Βελτίωση του περιβάλλοντος και της υπαιθρου
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής στις αγροτικές περιοχές και διαφοροποίηση της αγροτικής οικονομίας

Για την περίοδο 2007 – 2013, οι άξονες που αφορούν τις δράσεις για πράσινη ανάπτυξη είναι ο Άξονας 2 και ο Άξονας 3:

- Άξονας 2: "Προστασία του περιβάλλοντος και αειφόρος διαχείριση των φυσικών πόρων".

Οι παρεμβάσεις του Άξονα στοχεύουν κυρίως στην προστασία του εδάφους και των υδατικών πόρων, στην άμβλυνση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών, στην προστασία της βιοποικιλότητας, στην προστασία και διατήρηση του αγροτικού τοπίου και στη βελτίωση της οικολογικής σταθερότητας των δασών.

- Άξονας 3: "Βελτίωση της ποιότητας ζωής στις αγροτικές περιοχές και ενθάρρυνση της διαφοροποίησης της αγροτικής οικονομίας".

Οι παρεμβάσεις του Άξονα στοχεύουν κυρίως στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική αναβάθμιση των ορεινών και μειονεκτικών περιοχών της χώρας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην προώθηση δραστηριοτήτων εκτός της γεωργίας, στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας μικρής κλίμακας και στην αναστροφή των δυσμενών τάσεων της πληθυσμιακής συρρίκνωσης σε μια ελκυστικότερη ύπαιθρο με προοπτικές ήπιας ανάπτυξης. (6)

2.7 Παραδείγματα Δράσεων με Πόρους πέρα των Ευρωπαϊκών και Εθνικών Προγραμμάτων

Πέρα από τις ευρωπαϊκές και εθνικές χρηματοδοτήσεις, τα προγράμματα συνεργασίας και της τεχνικής βοήθειας που αναφέρθηκαν, δήμοι υλοποίησαν σχέδια από πόρους που ακολουθούν (7):

- *Ιδίων Πόρων Τοπικής Αρχής.*
- *Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα.*
- *Κινητοποίηση Πόρων των Τοπικών Εταίρων μέσω Δημοτικών και Περιφερειακών Επιδότησεων.*

2.7.1 Ιδίοι Πόροι Τοπικής Αρχής – Στουτγάρδη

Στόχος

Η δημιουργία ενός συστήματος χρηματοδότησης για τη βραχυπρόθεσμη εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας με αποδοτικότητα ως προς το κόστος.

Το σχέδιο συνοπτικά

- *Το Τμήμα Προστασίας του Περιβάλλοντος της Στουτγάρδης σε στενή συνεργασία με το Τμήμα Οικονομικών ανέπτυξαν τη μέθοδο των «εσωτερικών συμβάσεων» για τη χρηματοδότηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας.*
- *Η μέθοδος βασίζεται στην ιδέα των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, αλλά λειτουργεί αποκλειστικά εντός των ορίων διοίκησης της πόλης. Το Τμήμα Περιβάλλοντος χορηγεί ένα ειδικό άτοκο δάνειο στο τμήμα υποδοχής (host department) ή σε δημοτικές επιχειρήσεις.*
- *Το ποσό του δανείου εξαρτάται, όπως και στις συμβατικές συμβάσεις, από τις δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και κόστους των εφαρμοζόμενων μέτρων.*
- *Το κόστος που εξοικονομείται από αυτά τα μέτρα διοχετεύεται πάλι σε ένα ειδικό κονδύλι του προϋπολογισμού, ένα ανανεώσιμο κεφάλαιο, έως ότου αποπληρωθούν οι επενδύσεις.*

Αποτελέσματα

- *Αξία κεφαλαίου: 8,8 εκ. ευρώ*
- *Ανάθεση 273 συμβάσεων*
- *Μέση περίοδος αποπληρωμής: 7,2 έτη*

- Το μοντέλο αυτό υιοθετήθηκε από πολλές τοπικές αρχές στη Γερμανία και την Αυστρία.

2.7.2 Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα – Περιφέρεια Παρντουμπιτσε (Τσεχία)

Στόχος

Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε 51 δημόσια κτίρια - σχολεία, νοσοκομεία, κοινωνικά κέντρα και κέντρα υγείας μέσω συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης.

Το σχέδιο συνοπτικά

Κριτήρια επιλογής της Περιφέρειας Παρντουμπίτσε:

- Ανακατασκευή συστημάτων θέρμανσης.
- Βελτίωση της θερμικής άνεσης στα δημόσια κτίρια.
- Καμία επένδυση από τους ίδιους οικονομικούς πόρους της περιφέρειας.
- Μακροπρόθεσμη διαχείριση ενέργειας.

Σύμβαση:

- 13 έτη: 1 έτος εγκατάσταση (το 2007 σε 3 φάσεις) και 12 έτη απόδοση επένδυσης.
- Κόστος επένδυσης: 5,4 εκ. Ευρώ.
- Εγγυημένη ετήσια εξοικονόμηση (λειτουργικό κόστος): 714.000 ευρώ.
- Παρεχόμενες υπηρεσίες: προτάσεις για ιδέες και έργα, χρηματοδότηση, παράδοση και υλοποίηση, εκπαίδευση για τους χρήστες των κτιρίων, διαχείριση ενέργειας και εγγύηση.

Αποτελέσματα

- Εξοικονόμηση ενέργειας: 24 %.
- Μείωση CO₂: 23 %.
- Εξοικονόμηση λειτουργικού κόστους: 755.000 ευρώ.
- Η πλεονάζουσα εξοικονόμηση (μετά την αφαίρεση της αμοιβής της εταιρείας) αποδίδεται στον πελάτη.

2.7.3 Κινητοποίηση Πόρων των Τοπικών Εταίρων μέσω Δημοτικών και Περιφερειακών Επιδοτήσεων – Επαρχία Λίμπουργκ (Βέλγιο)

Στόχος

Να συμμετάσχουν οι τοπικές αρχές στο Σύμφωνο των Δημάρχων και να επιτευχθεί έως το 2020 η μη επιβάρυνση του κλίματος μέσω παροχής τεχνικής και οικονομικής υποστήριξης στους δήμους

Το σχέδιο συνοπτικά

Συμμετοχή σημαντικών τοπικών εταίρων:

- *Dubolimburg*: Κέντρο υποστήριξης για βιώσιμα κτίρια: χρησιμοποίησε δύο εμπειρογνώμονες πλήρους απασχόλησης για την παροχή τεχνικής υποστήριξης στη σύνταξη τοπικών σχεδίων δράσης. Αυτά χρηματοδοτούνται μέσω του *Limburg Sterk Merk* – μίας συγκεκριμένης επιδότησης για πρωτοβουλίες στο Λίμπουργκ.
- *Infrac*: Φορέας εκμετάλλευσης δικτύου διανομής: παρέχει οικονομική υποστήριξη για συμβάσεις *EEY*, δωρεάν ενεργειακούς ελέγχους για δημοτικά κτίρια, επιδοτήσεις για επενδύσεις στην εξοικονόμηση ενέργειας σε κατοίκους και δήμους (2-4 ευρώ / τ.μ. για θερμομόνωση), σύστημα παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια. Οι εμπειρογνώμονες συγχρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα *Ευφύης Ενέργεια - Ευρώπη (IEE)* στο πλαίσιο του σχεδίου *Come2CoM*.
- *BBL*: Φλαμανδική οργάνωση που εκπροσωπεί περίπου 140 τοπικά περιβαλλοντικά κινήματα στη Φλάνδρα: προωθεί το Σύμφωνο, διοργανώνει εκστρατείες ευαισθητοποίησης με ενδιαφερόμενους φορείς και παρέχει τεχνική υποστήριξη.
- *Επαρχία*: χορηγεί επιδοτήσεις για βιώσιμα σχέδια μικρής κλίμακας (50.000 ευρώ ετησίως) και εξετάζει τη δυνατότητα σύστασης ενός «ταμείου για το κλίμα» για τη χρηματοδότηση μεγαλύτερων σχεδίων ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Αποτελέσματα

Το 2011, όλοι οι δήμοι θα προβούν σε πολιτική δέσμευση για την υιοθέτηση μίας πολιτικής για το κλίμα.

Κεφάλαιο 3^ο: Σφακιά

3.1 Χαρακτηριστικά Δήμου

3.1.1 Γενικά

Ο Δήμος Σφακίων βρίσκεται στα νότια και ανατολικά του Νομού Χανίων και έχει σαν έδρα τη Χώρα Σφακίων. Πρόκειται για παραθαλάσσιο και ορεινό δήμο, σε αγροτική περιοχή, το βόρειο τμήμα του οποίου βρίσκεται στους πρόποδες των Λευκών Ορέων. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο δήμος έχει συνολικά 2.446 κατοίκους και έκταση 467.589 στρέμματα. Ο συνολικός πληθυσμός του Νομού Χανίων είναι 150.387 κάτοικοι. Γίνεται φανερό λοιπόν ότι τα Σφακιά είναι μικρός Δήμος με μεγάλη όμως έκταση.



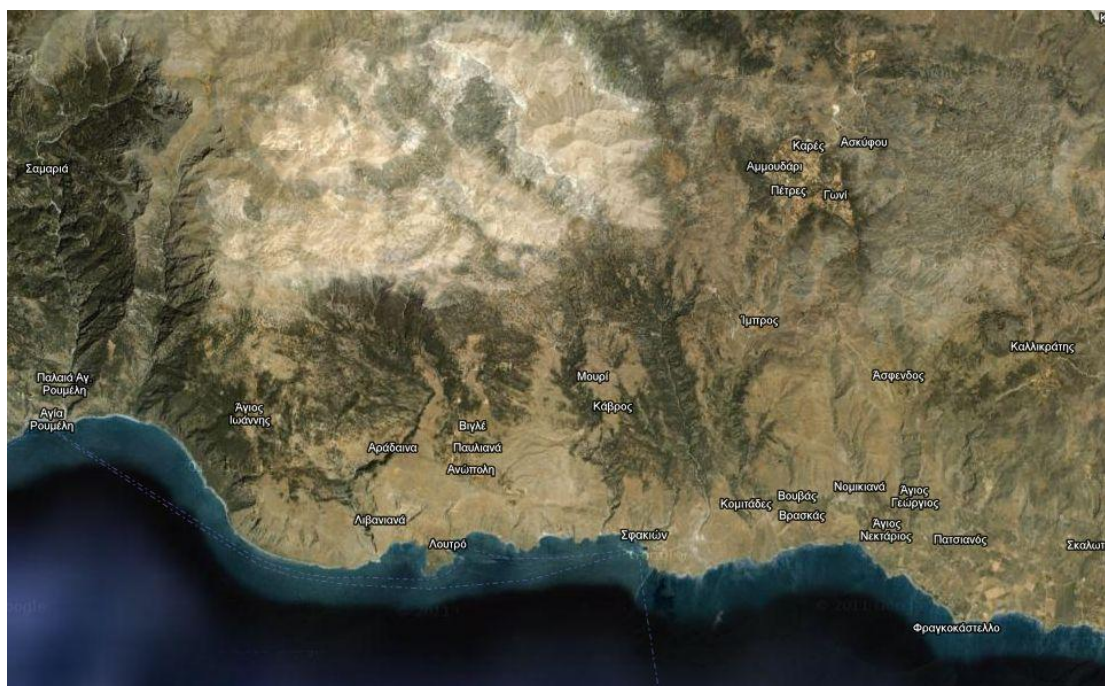
Σχήμα 3.1 Οριοθέτηση Δήμου Σφακίων στο Νομό Χανίων

Ο Νομός Χανίων χωρίζεται σε δύο τμήματα (βόρειο-νότιο) από το επιβλητικό συγκρότημα των Λευκών Ορέων. Η συγκέντρωση των πεδινών εκτάσεων κατά μήκος της βόρειας παραλιακής ζώνης, το υδατικό δυναμικό και η δυνατότητα εύκολης διακίνησης ανθρώπων και προϊόντων οδήγησαν σε σημαντικά μεγαλύτερη ανάπτυξη των οικονομικών δραστηριοτήτων και των οικισμών στο βόρειο τμήμα.

Η Χώρα Σφακίων, είναι ένα παράκτιο χωριό που βρίσκεται στην νοτιοδυτική ακτή της Κρήτης, 70 χιλιόμετρα από την πόλη των Χανίων και 150 χιλιόμετρα από το Ηράκλειο. Στο Δήμο εντάσσονται εννέα διαμερίσματα - πρώην κοινότητες, τα εξής: Αγιά Ρουμέλη, Άγιος Ιωάννης, Ανώπολη, Ασκούφου, Ασφένδου, Ίμπρος, Πατσιανός, Σκαλωτή και Χώρα Σφακίων (έδρα του Δήμου Σφακίων).

Η περιοχή έχει κυρίαρχα ορεινό χαρακτήρα με ψηλά, δύσβατα βουνά (σε αυτήν ανήκει ο κύριος όγκος των Λευκών Ορέων), σημαντικά οροπέδια και πολλά φαράγγια. Μάλιστα, στα όρια του Δήμου ανήκει μεγάλη έκταση από την περιοχή της Σαμαριάς,

που έχει ανακηρυχθεί Εθνικός Δρυμός και προσελκύει στο ομώνυμο φαράγγι μέχρι και τριακόσιες χιλιάδες επισκέπτες κάθε χρόνο.



Σχήμα 3.2 Γεωγραφικά χαρακτηριστικά Δήμου Σφακίων

Η οικονομία του Δήμου Σφακίων παραμένει στη βάση της αγροτικής, με κύριο προϊόν το λάδι, με παράλληλη σημαντική ανάπτυξη του τουρισμού, κυρίως τη τελευταία δεκαετία. Μάλιστα, σήμερα οι τοπικές αρχές δίνουν έμφαση στην τουριστική προβολή του τόπου και στηρίζουν μια σειρά από δράσεις. Αντίθετα η συμμετοχή στην οικονομία του δευτερογενούς τομέα παραμένει χαμηλή.

Στον τομέα της ενέργειας αναμένονται ραγδαίες αλλαγές αφού η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας έχει χορηγήσει άδειες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 141 MW για την κατασκευή αιολικών σταθμών στα Σφακιά. Μέχρι σήμερα, δεν έχουν κατασκευαστεί σημαντικά έργα ΑΠΕ στα Σφακιά.

Τέλος, ο Δήμος Σφακίων στο διετές πρόγραμμα που έχει καταρτίσει για το 2011 – 2012, δίνει έμφαση σε δράσεις που αφορούν την περιβαλλοντική εκπαίδευση και τον εθελοντισμό, τους ηλικιωμένους με τη «βοήθεια στο σπίτι», τους αγρο – κτηνοτρόφους, την τουριστική προβολή, την υγεία και τις πολιτιστικές δράσεις.

3.1.2 Δημογραφικές Τάσεις

Ο πληθυσμός των Σφακίων κατά το 1991 ήταν 2.162 άτομα, ενώ το 2001 ο πληθυσμός ήταν 2.446 άτομα. Δηλαδή σημειώθηκε μία αύξηση του πληθυσμού κατά 13,4%, μεταβολή που είναι μεγαλύτερη από εκείνη της Περιφέρειας Κρήτης (11,3%) και εκείνη σε επίπεδο χώρας (6,6%), αλλά και στο Νομό Χανίων (12,4%) για την ίδια χρονική περίοδο. Βέβαια θα πρέπει να τονιστεί το ασταθές φαινόμενο της αυξομείωσης του πληθυσμού από απογραφή σε απογραφή (8).

Πίνακας 3.1 Πληθυσμός Δήμου Σφακίων το 2001

Περιοχή	Πληθυσμός	(%) Δήμου Σφακίων προς τα υπόλοιπα
Δήμος Σφακίων	2.419	
Νομός Χανίων	148.450	1,63
Σύνολο Χώρας	10.934.097	0,02

Αναφορικά, σύμφωνα με τα προσωρινά στοιχεία της πρόσφατης επίσημης απογραφής του 2011 που ανακοίνωσε η Ελληνική Στατιστική Αρχή ο πληθυσμός των Σφακίων εκτιμάται στα 1.920 άτομα. Δηλαδή σημειώθηκε μία μείωση του πληθυσμού κατά 27,4% και σαν τάση ακολουθεί τη γενικότερη μεγάλη μείωση πληθυσμού στην Ελλάδα τα τελευταία έτη. Τα στοιχεία βέβαια χαρακτηρίζονται ως προσωρινά και μολονότι ενδέχεται να αποκλίνουν από τα οριστικά, αναδεικνύουν την υφιστάμενη τάση.

Η ηλικιακή σύνθεση εμφανίζει ένα γερασμένο πληθυσμό, σε όλα τα δημοτικά διαμερίσματα της ενότητας. Συγκεκριμένα οι δείκτες νεανικότητας κινούνται σε χαμηλά επίπεδα, σε αντίθεση με τους δείκτες γήρανσης που είναι υψηλοί. Οι δείκτες εξάρτησης είναι μεν μη ικανοποιητικοί, δεν είναι όμως από τους υψηλότερους που έχουν καταγραφεί στο Ν. Χανίων. Ο δείκτης εξάρτησης είναι ο λόγος του αθροίσματος ατόμων ηλικίας 0-14 ετών και 65 ετών και άνω (δηλαδή των μη παραγωγικών ηλικιών), προς τα άτομα ηλικίας 15-65 (παραγωγικές). Σκοπός του δείκτη είναι να βρεθεί η αναλογία μεταξύ εξαρτώμενων ατόμων, δηλαδή αυτών που δεν μπορούν να συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία προς τα άτομα που θεωρείται ότι συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία.

Πρέπει να επισημανθεί ότι οι δείκτες μεταβολών πληθυσμού δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν αβίαστα, για το χαρακτηρισμό του δυναμισμού των δημοτικών διαμερισμάτων, αν δεν συνδυαστούν και με άλλα ανάλογα μεγέθη, διότι σε ορισμένα διαμερίσματα (Ασφένδου και εν μέρει στην Ανώπολη), παρατηρείται το λεγόμενο

"πληθυσμιακό παράδοξο": ενώ δηλαδή οι γενικότερες οικονομικές συνθήκες δεν ευνοούσαν την συγκράτηση του πληθυσμού, υπήρξε πληθυσμιακή αύξηση.

Είναι γεγονός όμως ότι οι ισορροπίες στα ορεινά διαμερίσματα που παρουσιάζουν φθίνουσα πορεία, διαταράχθηκαν. Έχουν εξαντληθεί κατά πολύ τα όρια ανάπτυξης με την ως τώρα παραδοσιακή μορφή στις περισσότερες από τις μικροπεριοχές του συγκεκριμένου γεωγραφικού χώρου. Αυτό διότι οι παραδοσιακές ασχολίες είχαν διαμορφωθεί σ' ένα συγκεκριμένο περιβάλλον, ριζικά διαφορετικό από το σημερινό. Σήμερα βέβαια γίνονται κινήσεις από την τοπική αρχή ώστε να αναδειχθούν οι τοπικές αρετές του τόπου είτε με τη μορφή πολιτιστικής ανάδειξης είτε με τη μορφή προώθησης τοπικών προϊόντων.

Εν τέλει διαπιστώνεται ότι στο εσωτερικό της χωρικής ενότητας οι σημαντικότερες πληθυσμιακές συγκεντρώσεις παρατηρούνται στα δημοτικά διαμερίσματα που βρίσκονται σε μικρότερο υψόμετρο και είναι παραθαλάσσια ή πεδινά, χωρίς ν' αποκλείεται και το αντίθετο. Τούτο σημαίνει ότι μόνος ο παράγοντας του υψόμετρου δεν λειτουργεί ανασταλτικά στη συγκράτηση του πληθυσμού. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να αναζητηθούν σε άλλες μεταβλητές της κοινωνικοοικονομικής ζωής των περιοχών αυτών, τα αίτια της δημογραφικής γήρανσης και της δυσκολίας συγκράτησης και ανανέωσης των κατοίκων.

3.1.3 Απασχόληση

Υψηλά είναι τα ποσοστά απασχόλησης στα δημοτικά διαμερίσματα των Σφακίων όπως εξάλλου και σε ολόκληρο το Νομό Χανίων. Τα ποσοστά απασχόλησης είναι και για τα δύο φύλα υψηλότερα του μέσου όρου των ορεινών περιοχών του Νομού ή κινούνται στα ίδια επίπεδα. Συγκεκριμένα τα ποσοστά απασχόλησης στους μεν άντρες είναι υψηλά, στις δε γυναίκες συγκριτικά πολύ χαμηλά. Δεδομένου ότι συστηματικά τα ποσοστά απασχόλησης των αντρών είναι υψηλότερα των γυναικών, στα Σφακιά η απόκλιση των δύο φύλων μεγιστοποιείται διότι σε ορεινά χωριά οι ασχολίες των γυναικών δεν χαρακτηρίζονται ως εργασία στη στατιστική.

3.1.4 Χρήσεις, Κάλυψη Γής

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

- Δάση.

- Θαμνώνες αείφυλλων πλατύφυλλων.
- Φρυγανικά οικοσυστήματα.
- Ψευδαλπικές περιοχές.
- Υποβαθμισμένοι βοσκότοποι.
- Εγκαταλειμμένοι αγροί.
- Γεωργικές καλλιέργειες.
- Βιολογικές καλλιέργειες.
- Αναδιάρθρωση καλλιεργειών.

3.1.5 Υποδομές

Τεχνικές Υποδομές

- *Υδρευση:* Οι οικισμοί υδρεύονται από γεωτρήσεις με ικανοποιητική ποιότητα νερού.
- *Αποχέτευση:* Σήμερα, οι περισσότεροι οικισμοί διαθέτουν εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης, τα οποία όμως αφ' ενός μεν δεν καλύπτουν το σύνολο των ορίων των οικισμών, κυρίως για λόγους ανάγλυφου της οικιστικής ανάπτυξης και αφ' ετέρου δεν υπάρχουν χώροι κεντρικής διάθεσης και επεξεργασίας των λυμάτων.
- *Απορρίμματα:* Στα Σφακιά η λειτουργία ΧΥΤΑ στη Χώρα Σφακίων είχε λύσει κατά ένα μεγάλο μέρος το πρόβλημα της διάθεσης απορριμμάτων στη περιοχή όμως έχει πλέον κορεστεί. Η επίλυση του προβλήματος έχει να κάνει με σχεδιασμό που θα πρέπει να υλοποιήσουν οι ΟΤΑ, προχωρώντας σε ευρύτερες διαδημοτικές συνεργασίες για την εφαρμογή μεγάλων διαχειριστικών προγραμμάτων σε επίπεδο ενιαίων γεωγραφικών περιοχών.

Κοινωνικές Υποδομές

- *Εκπαίδευση:* Στο Δήμο λειτουργούν έξι νηπιαγωγεία, πέντε δημοτικά και ένα γυμνάσιο - λύκειο. Όλα τα σχολικά κτίρια έχουν κεντρική θέρμανση με λέβητα πετρελαίου.
- *Υγεία:* Στη Χώρα Σφακίων λειτουργεί Πολυδύναμο Περιφερειακό Ιατρείο, το οποίο ανακατασκευάστηκε και εξοπλίστηκε πλήρως από τον Δήμο το 2011. Μάλιστα, πρόσφατα, ο Δήμος προχώρησε και σε αγορά νοσοκομειακού σκάφους.

Πέρα από αυτά, υπάρχουν: ΚΕΠ, δημοτικά γυμναστήρια, γήπεδο ποδοσφαίρου, πρώην κοινοτικά γραφεία, δημοτικά κτίρια και δημοτικός φωτισμός.

3.1.6 Αλιεία

Η αλιεία ασκείται από μικρό αριθμό παράκτιων σκαφών στη Χώρα Σφακίων, το Λουτρό, την Αγιά Ρουμέλη και τη Σκαλωτή και έχει ημερασιτεχνικό χαρακτήρα, ενώ ασκείται και από μεμονωμένους αλιείς εξυπηρετώντας ανάγκες των εστιατορίων της περιοχής.

3.2 Πρωτογενής Τομέας

Το κύριο χαρακτηριστικό των οικονομικών δραστηριοτήτων του Δήμου Σφακίων, ήταν το πέρασμα από μια οικονομία ιδιοκατανάλωσης σε μια οικονομία με εμπορικά χαρακτηριστικά, συνοδευόμενη από εκμηχάνιση. Τα περισσότερα χαρακτηριστικά διαχείρισης αρκετών δραστηριοτήτων είχαν μείνει αναλλοίωτα στη διάρκεια αιώνων, γι αυτό το λόγο οι αλλαγές που συντελέστηκαν ήταν ιδιαίτερα έντονες. Η γεωργία στην παραγωγή των περισσότερων καλλιεργειών, πλέον πάει να αποκτήσει τα χαρακτηριστικά, τις λειτουργίες και τις μεθόδους της βιομηχανίας με την εκμηχάνιση όλου του μήκους της αλυσίδας της παραγωγικής διαδικασίας από την καλλιέργεια μέχρι και την διάθεση της παραγωγής.

Σημαντική η στήριξη των τοπικών αρχών που στηρίζει με δράσεις τους αγρο – κτηνοτρόφους που αφορούν την δακοκτονεία και την προώθηση σφακιανών προϊόντων. Στην Κρήτη, σήμερα, καταγράφεται εντυπωσιακή αύξηση σχεδόν 32% της απασχόλησης στον αγροτικό τομέα στις ηλικίες από 15 έως 44 ετών, ενώ πολύ μεγάλη είναι η αύξηση πανελλαδικά και εκείνων που απασχολούνται ως μισθωτοί στον τριτογενή τομέα, κάτι που δείχνει ότι άνεργοι άλλων κλάδων αναζητούν διέξοδο σε εργασίες που σχετίζονται με την αγροτική παραγωγή (9).

Το κύριο προϊόν παραγωγής της επαρχίας είναι το λάδι. Η Κρήτη γενικότερα, από αρχαιότατων χρόνων έχει την ελαιοκομία σαν σημαντικότερο πλουτοπαραγωγικό κλάδο.

Η ελιά εκτιμάται ότι δε μπορεί να εγκαταλειφθεί στα Σφακιά (και επομένως το παραδοσιακό πρότυπο της γεωργίας της περιοχής δε μπορεί να αλλάξει) για μια σειρά λόγους που οι κυριότεροι είναι οι εξής:

- οι καλές τιμές που έχει το λάδι τα τελευταία χρόνια.
- οι μικρές καλλιεργητικές απαιτήσεις της ελιάς που επιτρέπουν στους γεωργούς να ασχολούνται ταυτόχρονα και με άλλες δραστηριότητες. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία

σε περιοχές όπου η γεωργία συνδυάζεται με εποχιακή απασχόληση στο τουρισμό (Πατσιανός-Φραγκοκάστελο, Ανώπολη-Λουτρό, Χώρα Σφακίων).

- το γεγονός ότι η ελιά αξιοποιεί κατά τον καλύτερο τρόπο τα επικλινή ορεινά εδάφη μικρής γονιμότητας, που είναι δύσκολο να αξιοποιηθούν με άλλο τρόπο.

Για τους λόγους αυτούς, και κυρίως για τους δύο πρώτους, παρατηρείται το φαινόμενο η ελιά να επεκτείνεται μέσα στο σύνολο σχεδόν των αρδευόμενων εκτάσεων, με την εξέλιξη της κατασκευής αρδευτικών έργων

Τα κτηνοτροφικά φυτά (βρώμη, κριθάρι, βίκος κ.λ.π.) καλλιεργούνται κυρίως στα υψίπεδα του οροπεδίου του Ασκύφου (Κράπη, Στάζος και Βατές) και της Ανώπολης και σε μικρότερη έκταση, σε ορισμένες περιοχές του κάμπου του Φραγκοκάστελου. Μόνο μικρό ποσοστό των καλλιεργειών είναι πρόχειρα αρδευόμενες. Οι εκτάσεις οργώνονται με τρακτέρ.

Τα αμπέλια αποτελούν παραδοσιακή καλλιέργεια στη περιοχή και απαντώνται κυρίως στο οροπέδιο του Ασκύφου, Ανώπολη, Πατσιανό, Ασφέντου και μικρότερες εκτάσεις στα υπόλοιπα δημοτικά διαμερίσματα. Οι εκτάσεις παρουσίασαν μικρή αύξηση κατά τη τελευταία εικοσαετία.

Τα κηπευτικά υπαίθρου και θερμοκηπίου έχουν πολύ μικρή ανάπτυξη κυρίως στις περιοχές Πατσιανού και Σκαλωτής.

3.3 Δευτερογενής Τομέας

Διαπιστώνεται χαμηλή εξειδίκευση, υψηλό κόστος παραγωγής-κατασκευής, μικρό μέγεθος επιχειρήσεων αλλά και προσανατολισμός σε παραδοσιακά προϊόντα ο οποίος τα τελευταία χρόνια εξελίσσεται σε μεγαλύτερο βαθμό όπως αναφέρθηκε.

Βιομηχανία στη περιοχή δεν υφίσταται και η υφιστάμενη βιοτεχνική δραστηριότητα είναι προσανατολισμένη κύρια στην αξιοποίηση της πρωτογενούς παραγωγής (γάλα, λάδι) και τα οικοδομικά υλικά, τα τρόφιμα, την οικοδομική δραστηριότητα και την οικοτεχνία.

Ο αγροτικός τομέας συμβάλλει καθοριστικά στην ανάπτυξη των μεταποιητικών δραστηριοτήτων της περιοχής. Ο κλάδος των ειδών διατροφής παρουσιάζει σταθεροποίηση η οποία συνδέεται με τον υψηλό βαθμό ειδίκευσης του στην ελαιουργία, όπου τα όρια της πρωτογενούς παραγωγής θέτουν επίσης τα όρια της μεταποιητικής δραστηριότητας.

Τα περισσότερα τοπικά προϊόντα είναι διαφοροποιημένα προϊόντα, σε σχέση με αυτά της μαζικής παραγωγής και κατανάλωσης και συνεπώς ο ανταγωνισμός τον οποίο υφίστανται είναι σχετικά περιορισμένος. Το τοπικό παραδοσιακό στοιχείο των προϊόντων προσδίδει ιδιαίτερες δυνατότητες σύνδεσης τους με τη τουριστική, εποχιακή κυρίως, κατανάλωση στη περιοχή.

Οι επιχειρήσεις απασχολούν μικρό αριθμό εργαζομένων (έως 7 άτομα) και στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στην εργασία των μελών της οικογένειας.

3.4 Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα οικονομικών δραστηριοτήτων που αφορούν το τουρισμό, το εμπόριο, τις υπηρεσίες. Στη περιοχή των Σφακίων και ιδιαίτερα στη παραλιακή ζώνη, την ανάπτυξη του τριτογενή τομέα σηματοδότησε η τουριστική ανάπτυξη, που στη συνέχεια τροφοδότησε τους τομείς του εμπορίου και των υπηρεσιών. Την τελευταία δεκαετία, έχει πολλαπλασιαστεί σημαντικά ο αριθμός των εμπορικών επιχειρήσεων στη νότια κυρίως ζώνη. Παρόλα αυτά δε παρατηρήθηκαν ανάλογες τάσεις σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα, με αποτέλεσμα σήμερα να καταγράφονται σημαντικά προβλήματα στη κάλυψη των αναγκών των κατοίκων.

Ο τριτογενής τομέας κατέχει με βάση τον αριθμό των απασχολούμενων, τη δεύτερη θέση στην οικονομία της περιοχής και με τάση αξιόλογης αύξησης. Συγκεκριμένα απασχολεί το 20,8% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Με εξαίρεση τις υπηρεσίες οι οποίες σχετίζονται με εξυπηρέτηση της περιοχής, ο τριτογενής τομέας έχει προσαρμοστεί στις τοπικές ανάγκες.

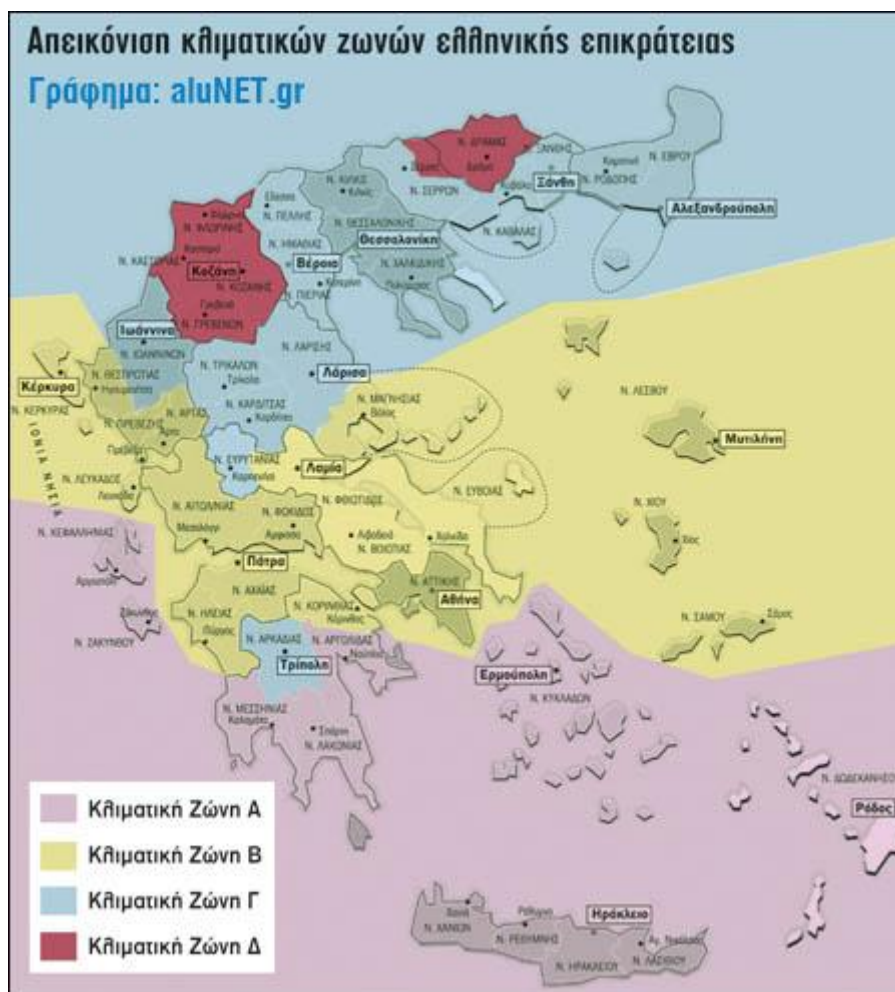
Παρατηρώντας τη συνολική εικόνα της τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής, διαπιστώνεται ότι οι παραθαλάσσιες οικιστικές ενότητες (Χ. Σφακίων, Λουτρό, Αγιά Ρουμέλη, Φραγκοκάστελο) συγκεντρώνουν τον κύριο όγκο της τουριστικής υποδομής και φιλοξενούν ετησίως σημαντικό αριθμό ημεδαπών και αλλοδαπών τουριστών. Το γεγονός αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη πολλών δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα και τροφοδοτούνται από την αυξανόμενη ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες.

3.5 Κλιματικά Δεδομένα

Η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες. Στον Πίνακα 3.2 δίνονται οι νομοί που υπάγονται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες, ενώ ακολουθεί και σχηματική απεικόνιση των παραπάνω ζωνών στο Σχήμα 3.3. Γίνεται φανερό πως η Κρήτη, ανήκει στην θερμότερη Κλιματική Ζώνη.

Πίνακας 3.2 Νομοί της Ελλάδος ανά κλιματική ζώνη

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΝΟΜΟΙ
ΖΩΝΗ Α	<i>Ηράκλειο, Χανιά, Ρέθυμνο, Λασιθί, Κυκλάδες, Δωδεκάνησα, Σάμος, Μεσσηνία, Λακωνία, Αργολίδα, Ζάκυνθος, Κεφαλονιά, Ιθάκη</i>
ΖΩΝΗ Β	<i>Κορινθία, Ηλεία, Αχαΐα, Αιτωλοακαρνανία, Φθιώτιδα, Φωκίδα, Βοιωτία, Αττική, Εύβοια, Μαγνησία, Σποράδες, Λέσβος, Χίος, Κέρκυρα, Λευκάδα, Θεσπρωτία, Πρέβεζα, Άρτα</i>
ΖΩΝΗ Γ	<i>Αρκαδία, Ευρυτανία, Ιωάννινα, Λάρισα, Καρδίτσα, Τρίκαλα, Πιερία, Ημαθία, Πέλλα, Θεσσαλονίκη, Κιλκίς, Χαλκιδική, Σέρρες, Καβάλα, Δράμα, Θάσος, Σαμοθράκη, Ξάνθη, Ροδόπη, Έβρος</i>
ΖΩΝΗ Δ	<i>Γρεβενά, Κοζάνη, Καστοριά, Φλώρινα</i>



Σχήμα 3.3 Κλιματικές ζώνες ελληνικής επικράτειας

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο πάνω από 600 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσα εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. (10)

Η Κρήτη διασχίζεται από δύο κλιματικές ζώνες, της Μεσογείου και της Βόρειας Αφρικής, και κυρίως εμπίπτει στην πρώτη. Ως εκ τούτου, το κλίμα της Κρήτης είναι εύκρατο. Η ατμόσφαιρα μπορεί να είναι αρκετά υγρή, ανάλογα με την απόσταση από τη θάλασσα, ενώ ο χειμώνας είναι αρκετά ήπιος. Οι χιονοπτώσεις είναι πολύ συχνές στα βουνά μεταξύ του Νοεμβρίου και του Μαΐου, αλλά σπάνια σε περιοχές που βρίσκονται χαμηλά, ιδιαίτερα κοντά στην ακτή, όπου το χιόνι παραμένει μόνο για λίγα λεπτά ή ώρες. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, οι μέσες θερμοκρασίες αρχίζουν από 20 - 30 βαθμούς Κελσίου, με τις μέγιστες τιμές να αγγίζουν τους 30°C - 40°C.

Ένας παράγοντας ο οποίος παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του κλίματος είναι η θάλασσα που περιβάλλει το νησί και περιορίζει τη καυστική ένταση του ήλιου

κατά το καλοκαίρι. Οι περιοχές των ακτών του Λιβυκού πελάγους, όπως τα Σφακιά, θεωρούνται ως οι πιο θερμές και ξηρές της Ελλάδας. Η νότια ακτή emπίπτει στη Βόρεια Αφρική κλιματική ζώνη και έτσι έχει πολλές ηλιόλουστες ημέρες και πολύ υψηλές θερμοκρασίες όλο το χρόνο. Ενδεικτικό του κλίματος είναι το γεγονός ότι στη νότια Κρήτη και τη Γαύδο τα χελιδόνια παραμένουν όλο το χρόνο, χωρίς να μεταναστεύουν στην Αφρική. Πρέπει να τονιστεί ότι οι διαφορές της θερμοκρασίας του βόρειου τμήματος του νησιού από το νότιο είναι αρκετά μεγάλες και αυτό λόγω των σημαντικών κλιματολογικών διαφοροποιήσεων. Τα Σφακιά ανήκουν στο Νότιο τμήμα.

Όλες οι περιοχές της Κρήτης συγκεντρώνουν το υψηλότερο ηλιακό δυναμικό της χώρας για αξιοποίηση, καθώς επίσης και υψηλό αιολικό δυναμικό.

Οι ισχυροί άνεμοι είναι κοινό φαινόμενο, που σε ορισμένες περιοχές χρησιμοποιούνται και για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας που επιβάλλεται από την γενικότερη ενεργειακή πολιτική, μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα χρήσιμη ή και καθοριστική για την ανάπτυξη απομακρυσμένων και δυσπρόσιτων περιοχών που στερούνται υποδομών.

Η Δυτική Κρήτη κυρίως δέχεται τις περισσότερες βροχές και σε συνδυασμό με τους ορεινούς όγκους διαθέτει ένα μικρό υδροδυναμικό.

Η ηλιοφάνεια, από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη και ιδιαίτερα σε περιοχές στα νότια παράλια πλησιάζει τις 320 μέρες το χρόνο, είναι πλεονεκτήματα για την ανάπτυξη της ηλιακής ενέργειας.

Ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας μέγιστων, ελάχιστων και μέσων θερμοκρασιών στη Δυτική Κρήτη.

Πίνακας 3.3 Μέση Θερμοκρασία Δυτικής Κρήτης (11)

	Ιαν	Φεβρ	Μαρτ	Απρ	Μάιος	Ιούν	Ιούλ	Αύγ	Σεπτ	Οκτ	Νοεμ	Δεκ
Max °C	16	16	17	23	25	29	32	32	28	25	21	17
Min °C	9	9	11	16	18	20	23	23	20	17	14	11
Avg °C	15	15	16	18	19	24	26	26	23	22	19	16

3.6 Ενέργεια

3.6.1 Ενεργειακή Κατάσταση στη Κρήτη

Η Κρήτη τα τελευταία χρόνια, λόγω της ανάπτυξης του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων και της ακμαζουσας τουριστικής βιομηχανίας της, παρουσιάζει σημαντική αύξηση της ενεργειακής ζήτησης. Η ενεργειακή ζήτηση καλύπτεται από συμβατικά καύσιμα (ντίζελ, μαζούτ, υγραέριο και βενζίνη), ηλεκτρισμό, ηλιακή ενέργεια και βιομάζα (κυρίως πυρηνόξυλο και καυσόξυλο). Τα κύρια ενεργειακά προβλήματα της είναι το υψηλό κόστος ενέργειας και η εξάρτησή της στο σύνολο σχεδόν από το πετρέλαιο και τις διακυμάνσεις των τιμών του.

Σύμφωνα με το Πληροφοριακό Δελτίο Παραγωγής στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά για το έτος 2011 της ΔΕΗ (12), καταγράφονται τόσο τα συγκεντρωτικά στοιχεία εγκατεστημένης ισχύος όσο και τα Στοιχεία Ηλεκτροπαραγωγής της Κρήτης.

Πίνακας 3.4 Συγκεντρωτικά Στοιχεία Εγκατεστημένης Ισχύος Κρήτης, Αύγουστος 2011

	Θερμικές Μονάδες	Αιολικά Πάρκα	Φωτοβολταικά	Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
Εγκατεστημένη ισχύ (MW)	817	169,1	49,4	0,3
Σύνολο εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ (MW)		218,8		
Σύνολο εγκατεστημένης ισχύος (MW)	1035,8			

Πίνακας 3.5 Συγκεντρωτικά Στοιχεία Ηλεκτροπαραγωγής Κρήτης, Αύγουστος 2011

Ενέργεια θερμικών Μονάδων (MWh)	Ενέργεια Μονάδων ΑΠΕ (MWh)	Ποσοστό συμμετοχής ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (%)
248.206	72.425,1	22,6

Το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της Κρήτης, όπως και των άλλων Ελληνικών νησιών, παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις της ζήτησης φορτίου στη διάρκεια της ημέρας και εποχιακά λόγω τουρισμού με πολλά προβλήματα στην κάλυψη των καλοκαιρινών

αιχμών και λόγω της λειτουργίας των κλιματιστικών συσκευών. Έχουν αναπτυχθεί και λειτουργούν τρεις σταθμοί παραγωγής, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου, στην Ξυλοκαμάρα Χανίων και στον Αθρινόλακκο Λασηθίου με ατμοηλεκτρικές μονάδες, αεριοστρόβιλους και μονάδες diesel που χρησιμοποιούν πετρέλαιο και βαρύ πετρέλαιο. Στα επόμενα χρόνια προβλέπεται η εγκατάσταση σταθμού παραγωγής με φυσικό αέριο στην Κορακιά, στα όρια των νομών Ρεθύμνου και Ηρακλείου. Όμως, παρότι δεν υπάρχει προγραμματισμός για τη μείωση της χρήσης υδρογονανθράκων στην ηλεκτροπαραγωγή, προβλέπεται αντικατάσταση του πετρελαίου με το φυσικό αέριο.

Στα μακροπρόθεσμα μέτρα περιλαμβάνεται και σχέδιο διασύνδεσης με την ηπειρωτική Ελλάδα με υποβρύχιο καλώδιο, που εντάσσεται στους στόχους της διασύνδεσης των Ευρωπαϊκών Δικτύων.

3.6.2 Ανανεώσιμες Πηγές στη Κρήτη

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) σήμερα αποτελούν βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Ειδικώς για την Ελλάδα, με βάση τους εθνικούς στόχους, όπως αυτοί προσδιορίζονται στον Ν.3468/2006, το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας πρέπει να ανέλθει, μέχρι το 2010, σε 20,1 % και, μέχρι το 2020, σε 29% αντιστοίχως.

Η ιδιαίτερη γεωγραφική θέση της Κρήτης, τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της αλλά και το κλίμα της καθιστούν το νησί ως ένα από τα πιο περιζήτητα σημεία για την ανάπτυξη αιολικών πάρκων και την παραγωγή ενέργειας μέσω ΑΠΕ. Αρκετές τοποθεσίες προσφέρονται για την ανάπτυξη αιολικών πάρκων στις οποίες, σύμφωνα με εκτιμήσεις, μπορούν να χωροθετηθούν πάνω από 1.000 MW. Σήμερα, η εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ στην Κρήτη είναι περίπου 200 MW και εύκολα μπορούν να φτάσουν τα 300 MW μέχρι το έτος 2020 και τα 360 MW το 2030 στην περίπτωση που το σύστημα της Κρήτης παραμείνει αυτοδύναμο.

Με τη διασύνδεση της Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, είναι δυνατή η πλήρης αξιοποίηση του πλούσιου αιολικού δυναμικού για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και η σταθεροποίηση του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας της Κρήτης.

Προτάσεις τους έχουν καταθέσει τρεις μεγάλες εταιρείες (ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ, Όμιλος Κοπελούζου, ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ), με σκοπό τη δημιουργία κολοσσιαίων αιολικών πάρκων, η συνολική ισχύς των οποίων θα ξεπερνά τα τρεις χιλιάδες Μεγαβάτ

και στους τέσσερις νομούς του νησιού. Πάντως, το ενδιαφέρον για δημιουργία αιολικών πάρκων στην Κρήτη δεν εξαντλείται στους παραπάνω επενδυτές, καθώς προτάσεις στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας φαίνεται να έχουν κατατεθεί και από άλλες εταιρείες, μικρότερου δυναμικού.

Με βάση συγκριτική ανάλυση διαφόρων "Σεναρίων Ανάπτυξης" για την περίοδο 2017-2040, προκρίνεται η αξιοποίηση του πλούσιου δυναμικού των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που διαθέτει το νησί.

Το πρώτο σενάριο αφορά την αυτοδύναμη ανάπτυξη μέσω πετρελαϊκών σταθμών, όπως γίνεται έως σήμερα, ή εναλλακτικά με τη χρήση Φυσικού Αερίου αντί πετρελαίου, μετά την κατασκευή των σχετικών εγκαταστάσεων. Στην περίπτωση αυτή το ύψος των αιολικών πάρκων που μπορούν να εγκατασταθούν στο νησί περιορίζεται κατά μέγιστο στο 30-35% της μέγιστης ζήτησης του νησιού για τεχνικούς λόγους, καλύπτοντας, όπως και σήμερα, χωρίς αποθήκευση, περίπου το 15% των ετήσιων αναγκών του νησιού, δηλαδή κατά πολύ κάτω του δυναμικού που είναι βέβαιο ότι μπορεί να αναπτυχθεί στην Κρήτη.

Όσο αφορά την διασύνδεση με το ηπειρωτικό σύστημα, επελέγησαν τρία σενάρια, ανάλογα με τη μακροπρόθεσμη δυνατότητα εγκατάστασης ΑΠΕ (έως το 2040):

Σενάριο Α: 1.000 MW ΑΠΕ (από τα οποία 800 MW αιολικά, καλύπτοντας σε ενέργεια το ~35% περίπου).

Σενάριο Β: 1.535 MW ΑΠΕ (από τα οποία 1.200 MW αιολικά, καλύπτοντας σε ενέργεια το ~50% περίπου).

Σενάριο Γ: 2.135 MW ΑΠΕ (από τα οποία 1.600 MW αιολικά, καλύπτοντας σε ενέργεια το ~70% περίπου).

Από την ανάλυση κόστους - οφέλους που πραγματοποιήθηκε για τα διάφορα σενάρια, διαπιστώνεται η οικονομική βιωσιμότητα του έργου της Διασύνδεσης και η οικονομικότητά της σε σχέση με την αυτόνομη ανάπτυξη παραγωγής στην Κρήτη (με πετρέλαιο ή φυσικό αέριο).

Πέρα από αυτά, πρέπει να σημειωθεί πως τα παραπροϊόντα της ελιάς καθώς και άλλα γεωργικά υπολείμματα προσφέρουν ένα αξιόλογο δυναμικό βιομάζας.

Η περίπτωση της Κρήτης, σε ότι αφορά το ενεργειακό της ζήτημα αποτελεί πρόκληση για την αναζήτηση, σχεδιασμό και κυρίως την ευρεία εφαρμογή των νέων ενεργειακών τεχνολογιών, στο σχεδιασμό και την εφαρμογή μιας καινοτόμου και απολύτου εφαρμόσιμης ολοκληρωμένης περιφερικής ενεργειακής πολιτικής και προγραμματισμού με ευρεία διείσδυση των νέων ενεργειακών τεχνολογιών.

3.6.3 Ενέργεια και Ανανεώσιμες Πηγές στα Σφακιά

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) σύμφωνα με τις ανακοινώσεις της έως τον Σεπτέμβριο του 2011, έχει χορηγήσει άδειες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 141 MW για την κατασκευή αιολικών σταθμών στα Σφακιά (13) κανέννας εκ των οποίων δεν έχει ακόμα κατασκευαστεί:

- Αιολικός σταθμός ισχύος 30MW στη θέση «Κακό Καστέλι» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 30MW στη θέση «Βορεινά» των Δήμων Σφακίων, Φρε και Κρυνονερίδας του Νομού Χανίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 33MW στη θέση «Χιονίστρα – Κεφάλια» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 48MW στη θέση «Κόρδα-Αμμολοχιάς-Περισυνάκη-Παπούρα-Αχλάδες» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 45MW στη θέση «Ανεμοκέφαλα - Χαλάρα - Μέσα Βατές» των Δήμων Σφακίων και Αποκορώνου του Νομού Χανίων.

Όσο αφορά τα φωτοβολταϊκά, για εγκαταστάσεις από 20kW ως 150kW, δεν απαιτούνται άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή όμως απαιτείται η λήψη άδειας εξαίρεσης από τη ΡΑΕ. Σε λειτουργία είναι οι παρακάτω συνδεδεμένοι σταθμοί παραγωγής:

Πίνακας 3.5 Φωτοβολταϊκά πάρκα ισχύος έως 150 KW στο Δήμο Σφακίων (13).

Φορέας	Τεχνολογία	Θέση	Δήμος	Ισχύς (KWp)
Γερωνυμάκης Γιώργος και Σταύρος Ο.Ε Δ.Τ. BIOENERGY Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Κάτω Ραχολίδι, Νομικιανά	Σφακίων	150
Γερωνυμάκης Γιώργος και Σταύρος Ο.Ε Δ.Τ. BIOENERGY Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Πάνω Ραχολίδι, Νομικιανά	Σφακίων	150
Δουρουντάκης – Σταματάκης Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Φωτοβολταϊκά	Σφακιά, Χώρα Σφακίων	Σφακίων	80
Σύνολο				380

***Κεφάλαιο 4^ο: Απογραφή
Τελικών Καταναλώσεων,
Εκπομπών Αναφοράς Δήμου
Σφακίων***

4.1 Αρχικές Παραδοχές

4.1.1 Έτος Αναφοράς

Το συνιστώμενο έτος αναφοράς της απογραφής είναι το 1990. Ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης δεν διαθέτει δεδομένα για την κατάρτιση απογραφής για το 1990, το πλησιέστερο έτος στο 1990 για το οποίο είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν τα πληρέστερα και πλέον αξιόπιστα δεδομένα είναι το 2009.

4.1.2 Συντελεστές Εκπομπών

Στην καταγραφή εκπομπών, χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών (IPCC) που αφορούν εκπομπές λόγω της κατανάλωσης ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου, είτε άμεσης, με την καύση εντός του Δήμου, ή έμμεσης, με την κατανάλωση ηλεκτρισμού που παράγεται εκτός του Δήμου. Επιπλέον δεν συμπεριλήφθηκαν στην απογραφή άλλα αέρια του θερμοκηπίου, συνεπώς οι εκπομπές δεν δηλώνονται ως εκπομπές ισοδύναμου CO₂. Με αυτό τον τρόπο καταγράφονται μόνο οι εκπομπές CO₂ ενώ οι εκπομπές από την χρήση βιοκαυσίμων και την χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ θεωρούνται μηδέν.

Λόγω της ανάγκης να περιοριστεί η απόκλιση των αποτελεσμάτων από τις πραγματικές εκπομπές δεν χρησιμοποιήθηκαν συντελεστές Ανάλυσης Κύκλου Ζωής που λαμβάνουν υπόψη τον συνολικό κύκλο ζωής του ενεργειακού φορέα. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει όχι μόνο τις εκπομπές της τελικής καύσης, αλλά και όλες τις εκπομπές της αλυσίδας εφοδιασμού που προκύπτουν εκτός της περιοχής του ΟΤΑ, γεγονός που επιφέρει πρόσθετη απόκλιση αποτελεσμάτων από τις πραγματικές εκπομπές λόγω μη ύπαρξης προσπελάσιμων δεδομένων.

4.2 Γεωργία

4.2.1 Ελαιόδεντρα

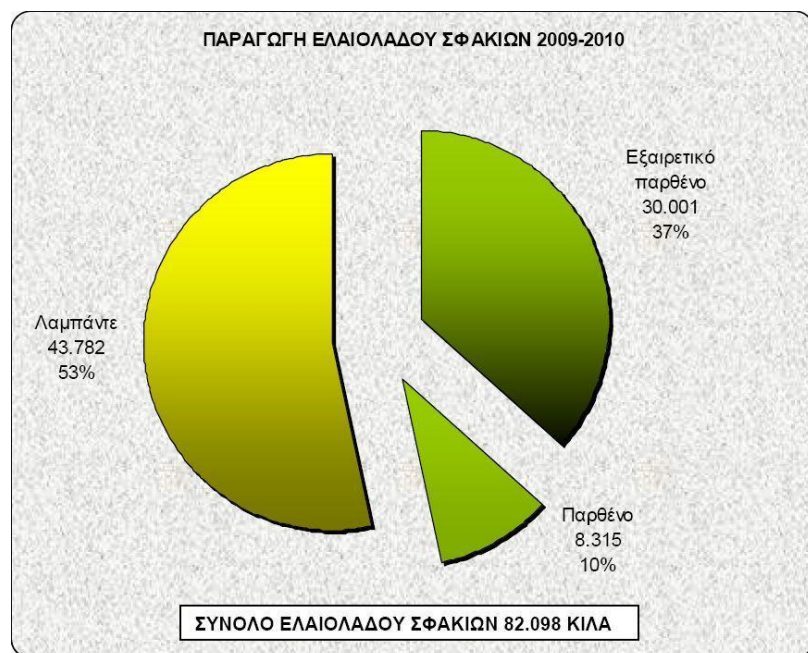
Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Νομού Χανίων (14), η παραγωγή ελαιολάδου στο Δήμο Σφακίων τα έτη 2008 και 2009 είναι:

Πίνακας 4.1 Παραγωγή ελαιολάδου στα Σφακιά τα έτη 2008, 2009

Έτος	Παραγωγή Ελαιολάδου (kg)	Μέσος όρος 2 ετών (Kg)
2008	191.890	136.994
2009	82.098	



Σχήμα 4.1 Παραγωγή ελαιολάδου στα Σφακιά το 2008



Σχήμα 4.2 Παραγωγή ελαιολάδου στα Σφακιά το 2009

Η παραγωγή βέβαια του ελαιόλαδου ανά επαρχία ενδέχεται να διαφοροποιείται λόγω της μετακίνησης του ελαιόκαρπου σε ελαιοτριβεία εκτός της επαρχίας συγκομιδής.

Σύμφωνα με δημοσίευση του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και καινοτομίες στη γεωργική παραγωγή και την αγροτική ανάπτυξη (15) έχουν οριστεί οι παραδοχές που ακολουθούν.

- 1 Kg ελαιόλαδο αντιστοιχεί κατά μέσο όρο σε 4,7619 Kg ελαιόκαρπου.
- ποσότητα καρπού στο ελαιόδεντρο 40 Kg κάθε δύο χρόνια για παραδοσιακή καλλιέργεια.
- 100 KWh ηλεκτρικής ενέργειας ανά στρέμμα (15 δέντρα) ετησίως για την άρδευση του ελαιώνα.
- 1,7069 lt πετρελαίου diesel ανά δέντρο ετησίως που καταναλώνουν οι ελκυστήρες για μεταφορά του καρπού και όργανο μέσα στο χωράφι.
- 0,18673 lt απλής βενζίνης ανά δέντρο ετησίως για μηχανικό κλάδεμα.
- 21,16986 lt απλής βενζίνης ανά τόνο συλλεγόμενου ελαιοκάρπου για την συλλογή ενός τόνου καρπού ελιάς (8 ώρες) με μηχανοκίνητα εργαλεία (παλλόμενα ραβδιά, κύλινδροι, περιστρεφόμενα χτένια, φορητοί δονητές κ.λπ.).

Για την μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής μετατροπής των Οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων. Η IPCC, παρέχει προκαθορισμένους συντελεστές εκπομπών στις κατευθυντήρες γραμμές του IPCC 2006 και EMEP/EEA 2009. (16; 17)

Πίνακας 4.2 Συντελεστές μετατροπής όγκου καυσίμου σε ενέργεια

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

$[Ελαιόκαρπος (Kg)] = [Μέσος \ \acute{o}ρος \ ελαιόλαδου \ 2 \ ετών (Kg)] * [Αντιστοιχία \ ελαιόκαρπου \ από \ ελαιόλαδο (Kg)]$

$[Ελαιόδεντρα] = [Ελαιόκαρπος (Kg)] / [Μέση \ ποσότητα \ καρπού \ κάθε \ χρόνο]$

$[Συνολική Ποσότητα Βενζίνης (lt)] = [Μέση κατανάλωση βενζίνης ανά δέντρο για μηχανικό κλάδεμα (lt)] * [Ελαιόδεντρα] + [Ελαιόκαρπος (Kg)] * [Μέση κατανάλωση βενζίνης για συλλογή ενός τόνου καρπού (lt)] / 1000 (Kg)$

$[Συνολική Ποσότητα Βενζίνης (KWh)] = [Συνολική Ποσότητα Βενζίνης (lt)] * [Συντελεστής μετατροπής (KWh/lt)]$

$[Συνολική Ποσότητα Ντίζελ (lt)] = [Πετρέλαιο diesel ανά δέντρο ετησίως που καταναλώνουν οι ελκυστήρες (lt)] * [Ελαιόδεντρα]$

$[Συνολική Ποσότητα Ντίζελ (KWh)] = [Συνολική Ποσότητα Ντίζελ (lt)] * [Συντελεστής μετατροπής (KWh/lt)]$

$[Συνολική Ηλεκτρική Ενέργεια (KWh)] = [Ελαιόδεντρα] * [Ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας ανά στρέμμα (15 δέντρα) ετησίως για την άρδευση (KWh)]$

Με την παραπάνω επεξεργασία των δεδομένων, μέσω των παραδοχών, προκύπτουν οι τελικές καταναλώσεις σε KWh βενζίνης, ντίζελ και ηλεκτρικής ενέργειας στους ελαιώνες.

Πίνακας 4.2 Κατανάλωση ενέργειας ελαιολάδου στα Σφακιά τα έτη 2008, 2009

Μέσος όρος 2 ετών (Kg)	136.994
Ελαιόκαρπος (Kg)	652.351,73
Ελαιόδεντρα	32.617,59
Συνολική Ποσότητα Βενζίνης (lt)	19.900,88
Συνολική Ποσότητα Βενζίνης (KWh)	183.088,07
Συνολική Ποσότητα Ντίζελ (lt)	55.674,96
Συνολική Ποσότητα Ντίζελ (KWh)	556.749,58
Συνολική Ηλεκτρική Ενέργεια (KWh)	217.450,58

Πρέπει να σημειωθεί ότι θεωρήθηκε πως οι διαδικασίες άρδευσης, συλλογής, μεταφοράς οργώματος και κλαδέματος έγιναν αποκλειστικά με μηχανικά μέσα. Η πραγματικότητα είναι πως ένα ποσοστό των διαδικασιών γίνεται με μηχανικά μέσα, το οποίο όμως αλλάζει χρόνο με το χρόνο και τείνει με τέτοιο τρόπο ώστε να

επικρατήσουν τα μηχανικά μέσα. Για να υπάρχει μια σύγκριση αποτελεσμάτων σε μελλοντικές καταγραφές, έγινε η παραπάνω θεώρηση. Επιπλέον, οι τελικές καταναλώσεις αφορούν μόνο τις διαδικασίες στη γεωργική γη. Η μεταφορά του ελαιόκαρπου ανήκει στη κατηγορία των μεταφορών και η επεξεργασία του στη κατηγορία του τριτογενή τομέα.

4.2.2 Αμπέλια

Στα Σφακιά υπάρχει και παραγωγή σταφυλιού το οποίο σε μεγάλο ποσοστό επεξεργάζεται για να παραχθεί κρασί και ρακί.

Τα μηχανήματα που καταναλώνουν ενέργεια είναι οι ηλεκτρικοί "σπαστήρες" που λειτουργούν συνθλίβοντας το σταφύλι ανάμεσα σε περιστρεφόμενους κυλίνδρους. Πέρα από αυτά, υπάρχουν και μηχανήματα ("πιεστήρια") τα οποία, προκειμένου να παραχθεί λευκό κρασί, διαχωρίζουν αυτόματα το χυμό από τα στερεά συστατικά της ρώγας. Επίσης, και τα "ρακοκάζανα" καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια για την παραγωγή του ρακιού. Τέλος, η κατανάλωση ηλεκτρισμού σε αντλίες είναι ελάχιστη αφού τα αμπέλια δε καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση στο κτήμα.

Τόσο τα δεδομένα όσο και η επεξεργασία τους, αντλήθηκαν από το Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια, που αναπτύχθηκε και συντηρείται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με υποστήριξη από σχετικά έργα του Επιχειρησιακού Προγράμματος για την Ενέργεια του Β' ΚΠΣ και του Ε.Π. Κοινωνία της Πληροφορίας του Γ' ΚΠΣ (18). Τα δεδομένα αφορούν το έτος 2007 και λόγω μη εύρεσης στοιχείων για το έτος 2009, θεωρείται μικρό το σφάλμα από την διαφοροποίηση της παραγωγής.

<input checked="" type="checkbox"/>	ΝΟΜΟΣ	ΔΗΜΟΣ	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΑΘ. (t)	ΔΙΑΘ. (GJ)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ν. ΣΑΚΙΩΝ	Δ. ΣΦΑΚΙΩΝ	Κ. ΑΝΩΠΟΛΕΩΣ	34,53	654,31
<input checked="" type="checkbox"/>	Ν. ΣΑΚΙΩΝ	Δ. ΣΦΑΚΙΩΝ	Κ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ	1,66	31,46
ΑΘΡΟΙΣΜΑ:				36,19	685,76

Σχήμα 4.3 Παραγωγή σταφυλιού (κρασιού, ρακίς) στα Σφακιά το 2007 (18)

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι 190,49 MWh.

Η μεταφορά του σταφυλιού / κρασιού / ρακιού ανήκει στη κατηγορία των μεταφορών.

4.3 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις και Βιομηχανίες

Στην κατηγορία ανήκουν:

- Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις.
- Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα.
- Κατοικίες.
- Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός.
- Βιομηχανίες.

Τα παραπάνω αναλύονται ξεχωριστά, πέρα από της Βιομηχανίες, οι οποίες δεν συναντώνται στο Δήμο Σφακίων.

4.3.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Η καταγραφή της ηλεκτρικής κατανάλωσης των δημοτικών κτηρίων και εγκαταστάσεων του Δήμου Σφακίων, για το επιλεγμένο έτος αναφοράς, πραγματοποιήθηκε με την ακόλουθη πρακτική:

- Σύμφωνα με τους εκκαθαριστικούς λογαριασμούς της ΔΕΗ σημειώθηκαν οι καταναλώσεις σε KWh των δημοτικών κτηρίων.
- Από τις παραδόσεις πετρελαίου θέρμανσης, καταγράφηκαν τα lt και υπολογίστηκαν οι αντίστοιχες KWh για κάθε δημοτικό κτίριο που ικανοποιεί ανάγκες θέρμανσης με πετρέλαιο.
- Μέσω των λογαριασμών ρεύματος Δήμων και Κοινοτήτων καταγράφηκαν οι καταναλώσεις σε KWh των δημοτικών εγκαταστάσεων.

Οι δημοτικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αντλιοστάσια, γεωτρήσεις και γενικότερα εγκαταστάσεις που αφορούν την ύδρευση και διαχείριση υγρών αποβλήτων του Δήμου. Όσο αφορά τα δημοτικά κτίρια, ο Δήμος διαχειρίζεται σχολικά κτίρια, κοινοτικά γραφεία, γυμναστήριο, ΚΕΠ αλλά και κάποια ακόμα κτίρια που καλύπτουν ανάγκες ανά περιόδους ή δεν χρησιμοποιούνται. Τέλος, όλα τα σχολεία έχουν εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης με καυστήρα πετρελαίου ενώ τα υπόλοιπα κτίρια, όσα ικανοποιούν τις ανάγκες θέρμανσης, καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια.

Βάσει των οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων γίνεται η παραδοχή ότι στο τέλος κάθε περιόδου θέρμανσης (Μάιος) οι ετήσιες παραδόσεις πετρελαίου ισούνται με την ετήσια κατανάλωση πετρελαίου.

Για την μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής μετατροπής των Οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων (16; 17)

Πίνακας 4.3 Συντελεστές μετατροπής όγκου καυσίμου σε ενέργεια

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

Στον πίνακα που ακολουθεί αναγράφονται τόσο οι ηλεκτρικές καταναλώσεις όσο και οι παραδόσεις πετρελαίου, για το έτος 2009, ανά κτίριο και εγκατάσταση.

Πίνακας 4.4 Τελική κατανάλωση ενέργειας σε Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμό / Εγκαταστάσεις

Κατηγορία	Περιοχή	Ηλεκτρική Κατανάλωση (KWh)	Πετρέλαιο θέρμανσης (lit)	Πετρέλαιο θέρμανσης (KWh)
Δημοτικά Κτίρια				
Γυμνάσιο / Λύκειο	Χώρα Σφακίων	4.500	5.000	50.000
Νηπιαγωγεία	Χώρα Σφακίων	NEO	7.000	70.000
	Ασκήφου	NEO		
	Σκαλοτή	1.498		
	Πατσιανός	1.259		
	Ανώπολη	1.690		
	Βουβάς	1.102		
Δημοτικά Σχολεία	Λουτρό	1.618		
	Ασκήφου (21)	3.297		
	Ανώπολη	3.100		
	Βουβά	1.049		
	Χώρα Σφακίων	3.900		
Δημοτικό Γυμναστήριο	Χώρα Σφακίων	780		
Κοινοτικά Γραφεία	Ασκήφου	10.922		
	Ασφένδου	1.223		
	Ίμβρος	1.646		
	Πατσιανός	0		
ΚΕΠ	Ίμβρος	902		
Δημοτικά Κτίρια	Λιβανιανά	379		
	Βουβάς	811		
	Σκαλοτή	7.824		
	Χώρα Σφακίων	544		
	Χώρα Σφακίων (Κράπη)	27		
	Χώρα Σφακίων (Αγ. Ιωάννης)	3.602		

	Χώρα Σφακίων (Ασκόφου)	4.009		
	Χώρα Σφακίων	26		
	Χώρα Σφακίων	0		
	Χώρα Σφακίων	3.752		
Υπόμολο για δημοτικά κτίρια		59.460	12.000	120.000
Δημοτικές Εγκαταστάσεις				
Αντλιοστάσια				
Κοινότητα Ανωπόλεος	Ανώπολη	34.689		
	Ανώπολη	16.459		
	Λουτρό	5.320		
	Ανώπολη 25	15.071		
Κοινότητα Ασκόφου	Αμμουδάρι	102.614		
Κοινότητα Ασφένδου	Ασφένδου 25	16.484		
Κοινότητα Χώρας Σφακίων	Χώρα Σφακίων (Αγ. Ρουμέλη)	2.487		
	Χώρα Σφακίων (Ανώπολη) 25	127.263		
	Χώρα Σφακίων (Λουτρό)	0		
	Χώρα Σφακίων (Ασφένδου)	7.029		
	Χώρα Σφακίων 25	30.157		
	Χώρα Σφακίων 25	4.724		
	Χώρα Σφακίων 25	6.779		
	Χώρα Σφακίων 25	112.629		
	Χώρα Σφακίων 25	198.664		
	Χώρα Σφακίων 25	46.449		
	Χώρα Σφακίων 25	89.164		
	Χώρα Σφακίων 25	78.752		
Χώρα Σφακίων 25	0			
Υπόμολο για αντλιοστάσια		894.735		
Λοιπά				
Κοινότητα Ασφένδου	Αγ. Νεκτάριος 33	12.796		
Κοινότητα Σκαλωτής	Σκαλωτή (Βουβάς) 33	19.521		
Κοινότητα	Αγ. Ρουμέλης	5.110		
	Αγ. Ρουμέλης	27		
	Αγ. Ιωάννου	28		
	Ανώπολη	15.034		
	Ανώπολη	1.898		
	Ασκόφου	0		
	Χώρα Σφακίων	11.698		
Υπόμολο για λοιπά		66.111	0	0
Σύνολο		1.020.306	12.000	120.000

4.3.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης του τριτογενή τομέα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία τόσο από το από το Υπουργείο Ανάπτυξης για την

καταγραφή της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά μεγάλη γεωγραφική περιοχή, περιφέρεια, νομό και κατά κατηγορία χρήσης όσο και από το Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (19) για την καταγραφή της παράδοσης πετρελαιοειδών προϊόντων του Νομού Χανίων. Στη συνέχεια με αναγωγή βάσει πληθυσμιακών κριτηρίων (8) προέκυψε η τελική κατανάλωση του Δήμου. Ο μοναδικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ Α.Ε.) δεν τηρούσε στοιχεία για την συνολική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα (εμπόριο και υπηρεσίες) του Δήμου.

Στα Σφακιά δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις για την κατανάλωση Μαζούτ αλλά ούτε και βιομηχανίες. Στο υποσύνολο του τριτογενή τομέα αφαιρούνται οι καταναλώσεις των Δημοτικών Κτιρίων - Εγκαταστάσεων και Κατοικιών.

Πίνακας 4.5 Τελική κατανάλωση ενέργειας σε Κτίρια, Εξοπλισμό / Εγκαταστάσεις Τριτογενούς Τομέα

Κατηγορία	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας Τριτογενή Τομέα (KWh)				
	Πετρέλαιο			Ηλεκτρισμός	
	Πετρέλαιο Θέρμανσης	ΜΑΖΟΥΤ 1500	ΜΑΖΟΥΤ 3500	Εμπορική Χρήση	Βιομηχανική Χρήση
Σύνολο Νομού	368.940.000			290.393.000	
Αναγωγή σε Δήμο	6.011.895			4.731.968	
Υποσύνολο Τριτογενή Τομέα	4.889.454			4.731.968	
Υποσύνολο	4.889.454			4.731.968	
Σύνολο Τριτογενή Τομέα	9.621.422				

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στον Δήμο Σφακίων η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα το έτος 2009 ήταν 9.621.422 KWh.

4.3.3 Κατοικίες

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας των κατοικιών, αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (8) που αντλήθηκαν από την απογραφή του 2001. Τα στοιχεία ομαδοποιήθηκαν για να επεξεργαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να φανούν:

- Ο τύπος κανονικής κατοικίας, καταγράφηκαν οι κατοικούμενες κύριες κατοικίες και οι κύριες κατοικίες που το νοικοκυριό απουσίαζε προσωρινά την ημέρα της απογραφής.

- Τα τετραγωνικά μέτρα των παραπάνω κατοικιών.
- Ο τύπος κτηρίου των παραπάνω κατοικιών.
- Η χρησιμοποίηση κεντρικής ή άλλου είδους θέρμανσης.

Επιπλέον μελέτη του Ινστιτούτο Μελετών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης (20) έδωσε στοιχεία που αφορούν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οικίας, εκτός της ενέργειας θέρμανσης. Στη συγκεκριμένη μελέτη τα κτίρια που μελετήθηκαν καλύπτουν μεγάλο εύρος τιμών όσον αφορά στο έτος κατασκευής και το συνολικό εμβαδόν τους. Στα κτίρια του οικιακού τομέα που ενσωματώθηκαν στην Ελληνική πιλοτική εφαρμογή, πραγματοποιήθηκε το 2007, περιλαμβάνονται 118 πολυκατοικίες και 58 μονοκατοικίες. Οι δύο κατηγορίες αυτές εξετάστηκαν ξεχωριστά, ώστε να ληφθούν υπόψη οι διαφορές μεταξύ τους. Η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις πολυκατοικίες ήταν 44 KWh/m² ενώ για μονοκατοικίες ήταν 51 KWh/m².

Για την καταγραφή της θερμικής κατανάλωσης των κατοικιών αντλήθηκαν στοιχεία από την μελέτη «Εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση σε κτίρια κατοικιών 36 ελληνικών πόλεων» (21). Η μέθοδος πρόβλεψης ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση στην εργασία είναι η μέθοδος των βαθμοημερών μεταβλητής βάσης, μία γενίκευση της μεθόδου των βαθμοημερών. Η μέθοδος δίνει απλά και γρήγορα μια εκτίμηση των μηνιαίων ή εποχιακών αναγκών σε ενέργεια, η οποία είναι ικανοποιητικά ακριβής όταν η εσωτερική θερμοκρασία και οι εσωτερικές πηγές ενέργειας του κτιρίου είναι σταθερές και το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί για όλη τη χειμερινή περίοδο με σταθερό βαθμό απόδοσης. Μία εκτεταμένη ανάλυση της μεθόδου καθώς και όλων των παραγόντων που υπεισέρχονται στις σχέσεις υπολογισμού των ενεργειακών απαιτήσεων ενός κτιρίου για θέρμανση, δίνονται στις αναφορές (22; 23).

Στην «Εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση σε κτίρια κατοικιών 36 ελληνικών πόλεων» προβλέπονται οι ενεργειακές απαιτήσεις και η κατανάλωση καυσίμου για θέρμανση, σε κτίρια-μοντέλα μονοκατοικιών και πολυκατοικιών, τα οποία θερμαίνονται με συμβατικά συστήματα θέρμανσης (κεντρική θέρμανση θερμού νερού με λέβητα πετρελαίου). Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων, η μέθοδος εφαρμόστηκε σε 36 ελληνικές πόλεις οι οποίες καλύπτουν ένα σημαντικό τμήμα της ελληνικής επικράτειας.

Η περιοχή με την ελάχιστη ενεργειακή απαίτηση για την θέρμανση της μονοκατοικίας είναι η Ιεράπετρα η οποία βρίσκεται στο ίδιο ύψος κλιματικής ζώνης με τα Σφακιά και έχουν, με μικρό σφάλμα, ίδιες τιμές βαθμοημερών (24; 25). Η εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας είναι 27,8 KWh/m² όταν το κτίριο είναι θερμικά μονωμένο και 94,7

KWh/m^2 όταν το κτίριο δεν έχει θερμική μόνωση. Αντίστοιχα, για τις ενεργειακές απαιτήσεις του κτιρίου της πολυκατοικίας, η εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας είναι $18,6 KWh/m^2$ όταν το κτίριο είναι θερμικά μονωμένο και $72,6 KWh/m^2$ όταν το κτίριο δεν έχει θερμική μόνωση.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα αναφέρονται στους δύο συγκεκριμένους τύπους κτιρίων κατοικιών και δεν μπορούν να γενικευθούν με ακρίβεια για όλα τα κτίρια, διότι η γεωμετρία και τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά ενός κτιρίου επιδρούν σημαντικά στις ενεργειακές του απαιτήσεις για θέρμανση. Η αναλογία πάντως στις καταναλώσεις ενέργειας και καυσίμου ανάμεσα στις διάφορες περιοχές και για ίδιο τύπο κτιρίου δεν μεταβάλλεται σημαντικά διότι εξαρτάται κυρίως από τα κλίμα της κάθε περιοχής.

Συγκεντρωτικά, από τις μελέτες, αντλήθηκαν τα αποτελέσματα που ακολουθούν.

Πίνακας 4.6 Μέση Ενεργειακή Κατανάλωση Κατοικίας Δήμου Σφακίων KWh/m^2 (20; 21)

Ηλεκτρισμός		Θέρμανση			
Μονοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες χωρίς Θ.Μ.	Μονοκατοικίες με Θ.Μ.	Πολυκατοικίες χωρίς Θ.Μ.	Πολυκατοικίες με Θ.Μ.
51	44	94,7	27,8	72,6	18,6

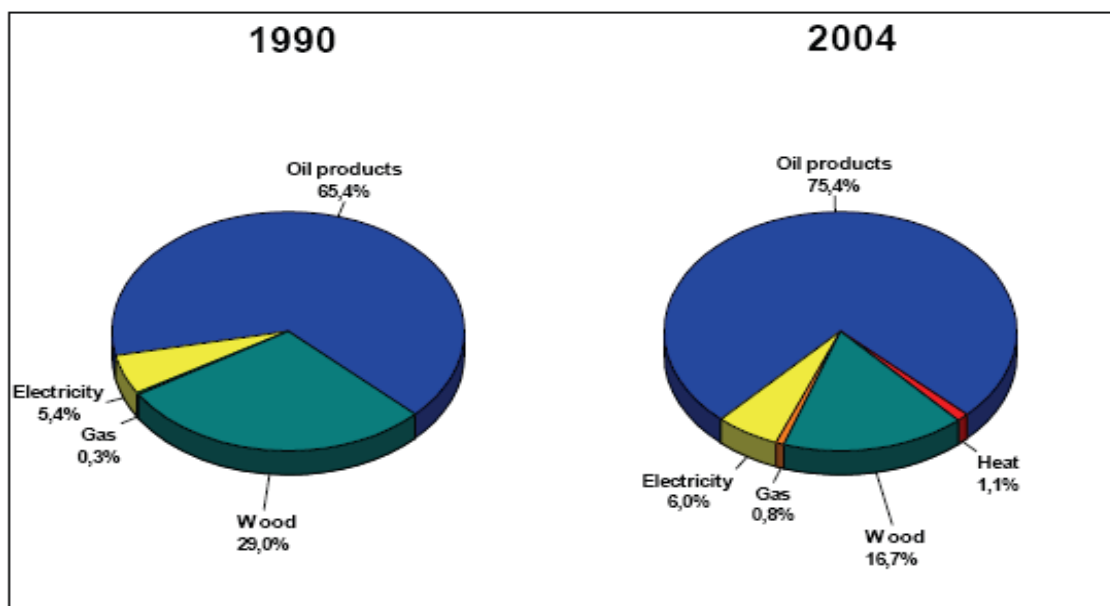
Για την καταγραφή της ενεργειακής κατανάλωσης των κατοικιών ήταν απαραίτητη η συγκέντρωση περισσότερων στοιχείων. Από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (8) βρέθηκε το ποσοστό κατοικιών ανάλογα με τον τύπο κτηρίου και την χρονολογία ανέγερσης στο Δήμο. Έχει διαπιστωθεί ότι μεγάλος αριθμός κτηρίων που έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980, έτος εφαρμογής του κανονισμού θερμομόνωσης, είναι ενεργειακά αθωράκιστα και έτσι θεωρούνται χωρίς θερμική μόνωση.

Πίνακας 4.7 Ποσοστό Κατοικιών με και χωρίς Θερμομόνωση ανάλογα με Τύπο Κτηρίου και Χρονολογία Ανέγερσης στο Δήμο Σφακίων (*100%) (8)

Μονοκατοικίες		Πολυκατοικίες	
Πριν το 1980 (χωρίς Θ.Μ.)	Μετά το 1980 (με Θ.Μ.)	Πριν το 1980 (χωρίς Θ.Μ.)	Μετά το 1980 (με Θ.Μ.)
0,75	0,25	0,59	0,41

Λόγω του ότι στα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής η καταγραφή για θέρμανση απαντάται από τις ερωτήσεις, κεντρική θέρμανση, άλλου είδους ή καθόλου είναι ανάγκη να βρεθεί η αναλογία ηλεκτρισμού ζυλείας που είναι η κύριοι εκφραστές του

άλλου είδους θέρμανσης στα Σφακιά. Ακολουθούν στατιστικά από τη μελέτη «Energy efficiency Policies and measures in Greece 2006» (26).



Σχήμα 4.4 Κατανομή τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε ελληνικά νοικοκυριά για τις ανάγκες θέρμανσης (26)

Γίνεται φανερό πως η αναλογία τελικής κατανάλωσης ενέργειας ηλεκτρισμού, ξυλείας στα νοικοκυριά για θέρμανση χώρων ανά τύπο καυσίμου το 2004 είναι:

$$\frac{\text{χρήση ξυλείας}}{\text{χρήση ηλεκτρισμού}} = 2,78$$

Θεωρήθηκε, μετά από σχετική στατιστική έρευνα στο Δήμο, πως το ποσοστό εγκατεστημένων ηλιακών συλλεκτών στις κατοικίες είναι 30 % και πως το ποσοστό θερμαινόμενου χώρου σε κατοικίες με θέρμανση εκτός από κεντρική είναι 40 %. με δεδομένο πως με κεντρική θέρμανση έχουμε κάλυψη 100 %.

Έχει μελετηθεί, μέσω του προγράμματος «Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση σε Ελληνικές πολυκατοικίες», η εξοικονόμηση ενέργειας στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης μέσω της εγκατάστασης ηλιακών συλλεκτών (27). Στην ίδια μελέτη, η εξοικονόμηση ενέργειας ανά κλιματική ζώνη παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.8 Εξοικονόμηση ενέργειας από την εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών σε πολυκατοικίες, ανά κλιματική ζώνη (27)

	Ελάχιστη (KWh/m ²)	Μέγιστη (KWh/m ²)	Μέσος Όρος (KWh/m ²)
Κλιματική ζώνη Α (Νότια)	8,6	18,0	13,5
Κλιματική ζώνη Β (Κεντρική)	7,4	29,9	16,4
Κλιματική ζώνη Γ (Βόρεια)	6,6	30,1	14,9

Συνεπώς, αφού στη περιοχή υφίστανται οι λιγότερες βαθμομέρες θέρμανσης στην Ελλάδα, η εξοικονόμηση ενέργειας στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης μέσω ηλιακών συλλεκτών στη περιοχή του Δήμου Σφακίων είναι 18 kWh/m².

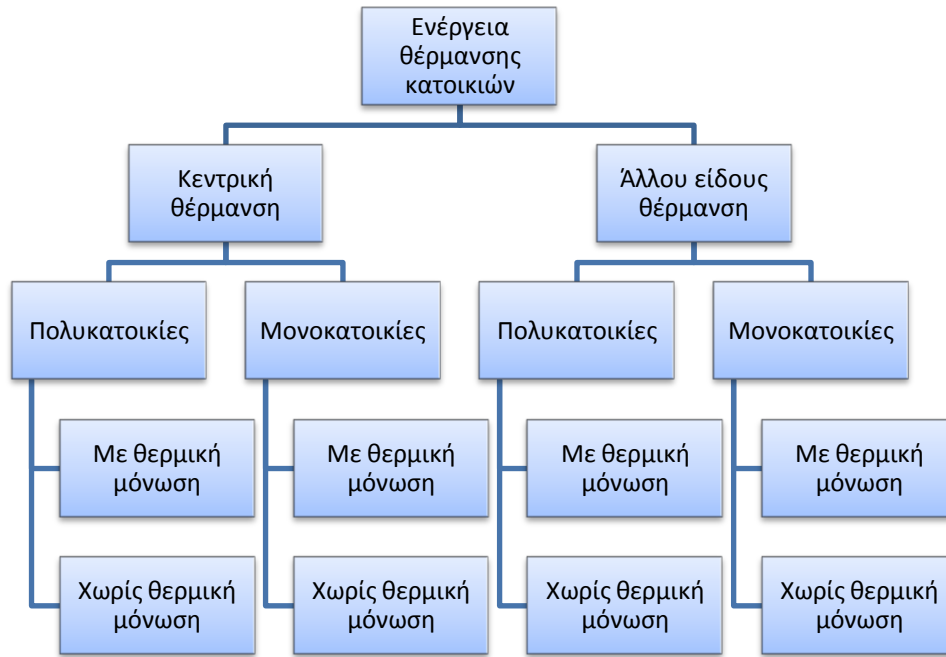
Σύμφωνα με τα παραπάνω, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οικίας (εκτός ενέργειας θέρμανσης) είναι:

- Μονοκατοικίες: [Μέσος Όρος Τετραγωνικών] * [Αριθμός Μονοκατοικιών] * [Μέση Ηλεκτρική Κατανάλωση Μονοκατοικίας]
- Πολυκατοικίες: [Μέσος Όρος Τετραγωνικών] * [Αριθμός Πολυκατοικιών] * [Μέση Ηλεκτρική Κατανάλωση Πολυκατοικίας]

Πίνακας 4.9 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οικίας (εκτός ενέργειας θέρμανσης)

Επιφάνεια Κατοικίας		Μονοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες (KWh)	Πολυκατοικίες (KWh)
0	49	27	5	33.737	5.390
50	74	139	22	439.518	60.016
75	99	303	46	1.344.411	176.088
100	124	177	47	1.011.024	231.616
125	149	38	7	265.506	42.196
150	174	21	5	173.502	35.640
175	199	4	3	38.148	24.684
200	224	7	1	75.684	9.328
225	249	0	1	0	10.428
250	274	1	0	13.362	0
Υποσύνολο		717	137	3.394.892	595.386

Για τον υπολογισμό της ενέργειας θέρμανσης γίνεται ο διαχωρισμός που ακολουθεί



Σχήμα 4.5 Ανάλυση δεδομένων για τον υπολογισμό της ενέργειας θέρμανσης των κατοικιών

Έτσι, αν οριστεί:

MOT - Μέσος Όρος Τετραγωνικών

ΑΜμΚ - Αριθμός Μονοκατοικιών με Κεντρική θέρμανση

ΑΠμΚ - Αριθμός Πολυκατοικιών με Κεντρική θέρμανση

ΠΜμΘ - Ποσοστό Μονοκατοικιών με Θερμομόνωση

ΠΠμΘ - Ποσοστό Πολυκατοικιών με Θερμομόνωση

ΠΜχΘ - Ποσοστό Μονοκατοικιών χωρίς Θερμομόνωση

ΠΠχΘ - Ποσοστό Πολυκατοικιών χωρίς Θερμομόνωση

kWh/m² ΜχΘ - *kWh/m²* Μονοκατοικιών χωρίς Θερμομόνωση

kWh/m² ΠχΘ - *kWh/m²* Πολυκατοικιών χωρίς Θερμομόνωση

kWh/m² ΜμΘ - *kWh/m²* Μονοκατοικιών με Θερμομόνωση

kWh/m² ΠμΘ - *kWh/m²* Πολυκατοικιών με Θερμομόνωση

ΑΜμΑ - Αριθμός Μονοκατοικιών με Άλλου είδους θέρμανση

ΑΠμΑ - Αριθμός Πολυκατοικιών με Άλλου είδους θέρμανση

$$\begin{aligned}
 \text{Κεντρική Θέρμανση (kWh)} = & (MOT) * \{ (AM\mu K) * [(ΠΜχΘ) * (kWh/m^2 ΜχΘ) \\
 & + (ΠΜμΘ) * (kWh/m^2 ΜμΘ)] + (ΑΠμΚ) * [(ΠΠχΘ) * (kWh/m^2 ΠχΘ) + (ΠΠμΘ) * \\
 & (kWh/m^2 ΠμΘ)] \}
 \end{aligned}$$

$$\text{Άλλου Είδους Θέρμανση (kWh)} = (MOT) * \{ (AM\mu A) * [(ΠΜ\chi\Theta) * (kWh/m^2 M\chi\Theta) + (ΠΜ\mu\Theta) * (kWh/m^2 M\mu\Theta)] + (ΑΠ\mu A) * [(ΠΠ\chi\Theta) * (kWh/m^2 Π\chi\Theta) + (ΠΠ\mu\Theta) * (kWh/m^2 Π\mu\Theta)] \}$$

$$\text{Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω Ηλιακών Συλλεκτών (kWh)} = (kWh/m^2 \text{ εξοικονόμησης ενέργειας ηλιακών συλλεκτών}) * (\text{Αριθμός Κατοικιών}) * (\text{Μέσος Όρος Τετραγωνικών}) * (\text{Ποσοστό εγκατεστημένων ηλιακών συλλεκτών στις κατοικίες})$$

Πίνακας 4.10 Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω ηλιακών συλλεκτών

Επιφάνεια Κατοικίας m ²		Οικίες	Εξοικονόμηση ενέργειας μέσω ηλιακών συλλεκτών (KWh)
0	49	20	2.646
50	74	131	43.859
75	99	305	143.289
100	124	215	130.032
125	149	42	31.072
150	174	26	22.745
175	199	7	7.069
200	224	8	9.158
225	249	1	1.280
250	274	1	1.415
Σύνολο		756	392.564

Λόγω της εξοικονόμησης ενέργειας μέσω ηλιακών συλλεκτών, με την παραδοχή ότι ισομοιράζεται το ποσοστό κατοχής ηλιακών συλλεκτών στις κατοικίες με κεντρική θέρμανση και άλλου είδους θέρμανσης:

- **Σύνολο Κατοικιών με Κεντρική Θέρμανση (kWh)** = (kWh Κατοικιών με Κεντρική Θέρμανση) – 0,5 * (kWh Συνόλου Εξοικονόμησης Ενέργειας μέσω Ηλιακών Συλλεκτών)
- **Σύνολο Κατοικιών με Άλλου είδους θέρμανση (kWh)** = (kWh Κατοικιών με Άλλου είδους Θέρμανση) – 0,5 * (kWh Συνόλου Εξοικονόμησης Ενέργειας μέσω Ηλιακών Συλλεκτών)

Πίνακας 4.11 Κατανάλωση θερμικής ενέργειας οικίας

Επιφάνεια Κατοικίας m ²		θερμική ενέργεια οικίας					
		Πλήθος Μονοκατοικιών με Κεντρική Θέρμανση	Πλήθος Μονοκατοικιών με άλλου είδους θέρμανσης	Πλήθος Πολυκατοικιών με Κεντρική Θέρμανση	Πλήθος Πολυκατοικιών με άλλου είδους θέρμανσης (ηλεκτρισμός, καυσόξυλα)	Κατοικίες με Κεντρική Θέρμανση (KWh)	Κατοικίες με άλλου είδους θέρμανση (KWh)
0	49	1	15	0	4	1.917	13.485
50	74	16	96	3	16	87.025	206.351
75	99	31	230	7	37	241.825	691.383
100	124	44	125	12	34	453.563	515.207
125	149	16	19	5	2	206.157	87.010
150	174	7	14	2	3	105.116	80.815
175	199	2	2	1	2	38.722	19.272
200	224	2	5	1	0	43.899	33.175
225	249	0	0	0	1	0	4.795
250	274	1	0	0	0	20.499	0
Σύνολο		120	506	31	99	1.002.442	1.455.211

Κύρια είδη βιομάζας στο Νομό Χανίων είναι το πυρηνόξυλο και η ξυλεία από κλάδευση ελαιοδέντρων, αμπελιών και δέντρων εσπεριδοειδών. Για το λόγο αυτό, εκφραστής βιομάζας θεωρείται η ξυλεία.



Σχήμα 4.6 Ανάλυση άλλου είδους θέρμανσης

Με αναλογία χρήσης ξυλείας / ηλεκτρισμού = 2,78 και κατοικίες με άλλου είδους θέρμανση (KWh) = 1.455.211

Πίνακας 4.12 Συντελεστές μετατροπής όγκου καυσίμου σε ενέργεια

Κατοικίες με Άλλου Είδους Θέρμανση (KWh)	
Ηλεκτρισμός	Ξυλεία
384.637	1.070.573

Τελικά, για το έτος αναφοράς, η κατανάλωση ενέργειας οικιακού τομέα του Δήμου Σφακίων παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4.13 Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά κατηγορία στις κατοικίες

Κατοικίες	
Κατηγορία	kWh
Ηλεκτρική ενέργεια	4.374.915
Πετρέλαιο θέρμανσης	1.002.442
Άλλο είδος βιομάζας	1.070.573
Ηλιοθερμική	392.564
Σύνολο	6.840.494

4.3.4 Δημοτικός Δημόσιος Φωτισμός

Σύμφωνα με την συλλογή ημερολογίων έκδοσης λογαριασμών ρεύματος Δήμων και Κοινοτήτων, καταγράφηκε η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνει ο Δήμος Σφακίων για τον φωτισμό των οδών και των κοινόχρηστων χώρων, το έτος 2009.

Πίνακας 4.14 Τελική κατανάλωση δημοτικού φωτισμού

Κοινότητα	Περιοχή	KWh
Κοινότητα Αγ. Ρουμέλης	Αγ. Ρουμέλης	5.110
	Αγ. Ρουμέλης	10.240
	Αγ. Ρουμέλης	1.000
Κοινότητα Αγ. Ιωάννου	Αγ. Ιωάννου	5.888
	Αγ. Ιωάννου	0
Κοινότητα Ανωπόλεος	Λιβανιανά	379
	Ανώπολη	20.367
	Ανώπολη	7.465
	Λουτρό	7.510
	Ανώπολη	0
	Ανώπολη	799
	Καμπιάς	186
Κοινότητα Ασκόφου	Καρές	19.012
	Αμμονδάρι	18.015
	Πετρές	4.675

	<i>Γωνί</i>	3.725
	<i>Κράπη (οροπέδιο)</i>	0
<i>Κοινότητα Ασφένδου</i>	<i>Ασφένδου</i>	0
	<i>Βουβάς</i>	9.609
	<i>Νομικιανά</i>	5.631
	<i>Αγ. Γεώργιος</i>	2.796
	<i>Ασφένδου</i>	0
<i>Κοινότητα Τιμπρου</i>	<i>Τιμπρος</i>	0
	<i>Τιμπρος</i>	3.650
	<i>Βρασκάς</i>	1.777
<i>Κοινότητα Πατσιανού</i>	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	6.335
	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	134
	<i>Πατσιανός</i>	2.143
	<i>Πατσιανός</i>	814
	<i>Πατσιανός</i>	1.538
	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	480
	<i>Πατσιανός</i>	8.015
	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	14.268
	<i>Καμοδάσος</i>	4.392
	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	6.670
	<i>Πατσιανός</i>	0
	<i>Φραγκοκάστελλο</i>	930
<i>Κοινότητα Σκαλωτής</i>	<i>Σκαλωτή</i>	5.036
	<i>Αργουλές</i>	3.644
	<i>Σκαλωτή</i>	1.317
<i>Κοινότητα Χώρας Σφακίων</i>	<i>Χώρα Σφακίων</i>	704
	<i>Χώρα Σφακίων</i>	597
	<i>Χώρα Σφακίων (Κούτελο)</i>	0
	<i>Χώρα Σφακίων (Ασκόφου)</i>	250
	<i>Χώρα Σφακίων</i>	682
	<i>Χώρα Σφακίων (Φοινίκας)</i>	4.326
	<i>Χώρα Σφακίων</i>	17.804
	<i>Χώρα Σφακίων (Πλιγκα φαρ.)</i>	297
	<i>Χώρα Σφακίων</i>	0
<i>Κομιτάδες</i>	12.128	

	Χώρα Σφακίων	12.547
	Χώρα Σφακίων (Αργουλιές)	9.601
Σύνολο		242.487

4.4 Μεταφορές

Στην κατηγορία ανήκουν:

- Δημοτικός Στόλος.
- Δημόσιες Μεταφορές.
- Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές.

Στα στοιχεία για τις μεταφορές δεν θα συμπεριληφθούν στοιχεία που αφορούν τις θαλάσσιες συγκοινωνίες.

Σημειώνεται ότι βάσει των εθνικών πολιτικών και στατιστικών (28), το 2009, το ποσοστό βιοντίζελ βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του πετρελαίου κίνησης είναι 5 %. Το ποσοστό αυτό θα χρησιμοποιηθεί για τον ακριβέστερο υπολογισμό μόνο των εκπομπών CO₂ και όχι των τελικών καταναλώσεων στις μεταφορές, όπως καθορίζεται από τη μεθοδολογία που αναπτύσσεται στις Οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων (29).

Το αυτούσιο βιοντίζελ αναμειγνύεται με το ντίζελ κίνησης έως και 5% κατ' όγκο σύμφωνα με το πρότυπο EN 590:2004, το οποίο ήταν σε ισχύ έως τον Ιανουάριο 2010, ενώ διατίθεται από το υπάρχον δίκτυο διανομής πετρελαίου κίνησης σε όλη τη εγχώρια αγορά. Αντίθετα με το βιοντίζελ, η βιοαιθανόλη παρουσίαζε τεχνικές δυσχέρειες το 2009 στον ελλαδικό χώρο όταν αναμειγνυόταν με βενζίνη.

4.4.1 Δημοτικός Στόλος

Ο Δήμος για να καλύψει τις ανάγκες του στο τομέα των μεταφορών, τις συλλογής και απόθεσης απορριμμάτων, έκτακτων ιατρικών αναγκών και εργασιών έχει στη κατοχή του έντεκα οχήματα τα οποία ως καύσιμο χρησιμοποιούν είτε πετρέλαιο είτε βενζίνη.

Γίνεται η παραδοχή ότι τα οχήματα διανύουν εντός των ορίων του Δήμου το σύνολο των χιλιομέτρων τους. Η πραγματικότητα είναι πως το Επιβατικό Jeep και το Επιβατικό κάνουν ένα ποσοστό των χιλιομέτρων τους και εκτός των ορίων του Δήμου. Η αδυναμία όμως να καθορίσουμε με σχετική ακρίβεια το ποσοστό, μας ανάγκασε να υιοθετήσουμε την παραπάνω παραδοχή.

Για την μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής μετατροπής των Οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων, στις κατευθυντήρες γραμμές της IPCC 2006.

Πίνακας 4.15 Τελική κατανάλωση δημοτικού φωτισμού

Καύσιμο	Συντελεστής μετατροπής (KWh/lit)
<i>Βενζίνη</i>	9,2
<i>Πετρέλαιο</i>	10

Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται, για το έτος 2009, οι καταναλώσεις καυσίμων όπως προκύψαν από τις αποδείξεις του προμηθευτή καυσίμων του Δήμου.

Πίνακας 4.16 Τελική κατανάλωση δημοτικού στόλου

Καύσιμο	Είδος οχήματος	Αριθμός οχημάτων	Πετρέλαιο (lt)	Βενζίνη (lt)	KWh / έτος Πετρελαίου	KWh / έτος Βενζίνης
<i>Πετρέλαιο</i>	<i>Γκρέιντερ</i>	1	76.371		763.710	
	<i>Εκσκαφέας</i>	1				
	<i>Λεωφορείο</i>	3				
	<i>Επιβατικό Jeep</i>	1				
	<i>Απορριμματοφόρο</i>	2				
<i>Βενζίνη</i>	<i>Επιβατικό</i>	1		12.110		111.412
	<i>Ημιφορτηγό</i>	1				
	<i>Ασθενοφόρο</i>	1				
Σύνολο		11				

4.4.2 Δημόσιες Μεταφορές

Η μεθοδολογία καταγραφής βασίστηκε σε στοιχεία από τα Κ.Τ.Ε.Α Χανίων – Ρεθύμνου. Λόγω του ότι το καλοκαίρι υπάρχουν περισσότερα δρομολόγια από το χειμώνα, καθορίστηκε ο μέσος όρος των διαδρομών ανά ημέρα. Επίσης, υπολογίστηκαν τα χιλιόμετρα που διανύει λεωφορείο στα πλαίσια του κάθε δρομολογίου, στα όρια του Δήμου. Τέλος, μετά από επικοινωνία με τα Κ.Τ.Ε.Α. Χανίων – Ρεθύμνου καθορίστηκε

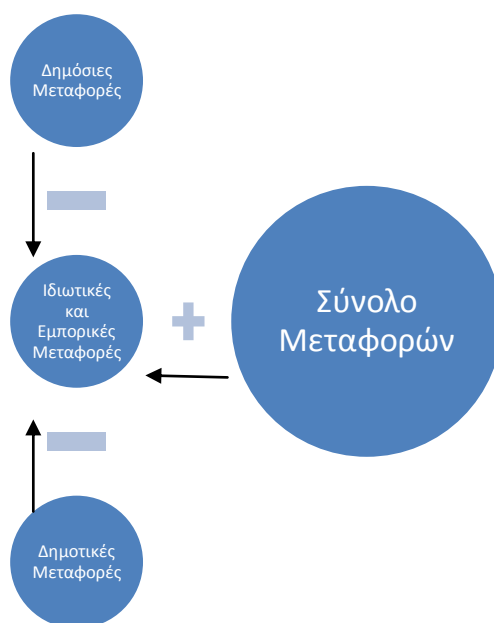
μέση κατανάλωση καυσίμου 40 lt / 100 km, ως συνέπεια των συχνών στάσεων, των αναμονών, του είδους της διαδρομής και της παλαιότητας των οχημάτων.

Πίνακας 4.17 Τελική κατανάλωση δημόσιων μεταφορών

Δρομολόγια	km στα όρια του Δήμου	μ.ο. διαδρομών ανα ημέρα	km / έτος	Μέση κατανάλωση καυσίμου (lt / 100 km)	Καύσιμο	KWh / έτος
Χανιά - Χώρα Σφακίων	21,2	6	46.428	40	Πετρέλαιο	185.712
Χανιά - Ανόπολη	32	4	46.720	40	Πετρέλαιο	186.880
Χανιά - Φραγκοκάστελο - Σκαλωτή	40,5	2	29.565	40	Πετρέλαιο	118.260
Σύνολο						490.852

4.4.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής κατανάλωσης στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από το Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για την καταγραφή της παράδοσης βενζίνης και πετρελαίου κίνησης του Νομού Χανίων. Στη συνέχεια με αναγωγή βάσει πληθυσμιακών κριτηρίων προέκυψε η τελική κατανάλωση του Δήμου στο σύνολο των μεταφορών. Τέλος, με την αφαίρεση των αποτελεσμάτων των καταναλώσεων των δημοτικών και δημόσιων μεταφορών, προέκυψε η ενεργειακή κατανάλωση των ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών.



Σχήμα 4.7 Προσέγγιση ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών

Με τον τρόπο αυτό, προκύπτουν οι καταναλώσεις που αναγράφονται στον πίνακα.

Πίνακας 4.18 Υποσύνολο κατανάλωσης ιδιωτικών μεταφορών

Κατηγορία	Κατανάλωση Ενέργειας Ιδιωτικών Μεταφορών (KWh)			
	Βενζίνη			Πετρέλαιο
	ΝΕΑ ΣΟΥΠΕΡ	ΑΜΟΛΥΒΔΗ 95	ΣΟΥΠΕΡ ΑΜΟΛΥΒΔΗ 98/100	ΝΤΗΖΕΛ ΚΙΝΗΣΗΣ
Έτος 2009	45.190.400	591.477.200	41.657.600	457.950.000
Σύνολο Νομού	678.325.200			457.950.000
Αναγωγή σε Δήμο	11.053.342			7.462.318
Υποσύνολο Ιδιωτικών Μεταφορών	10.941.930			6.971.466

Επιπλέον, η περιοχή των Σφακίων έχει την ιδιαιτερότητα να είναι ο τελικός προορισμός των επισκεπτών που διένυσαν το φαράγγι της Σαμαριάς, οι οποίοι από τη χώρα Σφακίων αναχωρούν προς την υπόλοιπη Κρήτη. Μάλιστα, λόγω γεωγραφικών συνθηκών, η μετάβαση και αναχώρηση από το φαράγγι γίνεται αποκλειστικά με λεωφορεία. Τα λεωφορεία είναι είτε ΚΤΕΛ είτε ιδιωτικά αλλά επειδή η αναλογία δεν είναι γνωστή, θεωρείται ότι ανήκουν στην κατηγορία των ιδιωτικών μεταφορών.

Δεδομένα για τον υπολογισμό της κατανάλωσης:

- Αριθμός επισκεπτών στο Φαράγγι της Σαμαριάς το 2009: 149.588 = [αριθμός επιβατών]
- Km που διανύουν τα λεωφορεία στα όρια του Δήμου: $21,2+21,2=42,4$ km
- Το φαράγγι είναι ανοιχτό 6 μήνες το χρόνο
- Η μια από τις δύο διαδρομές είναι χωρίς επιβάτες

Θεωρήσεις για τον υπολογισμό της κατανάλωσης:

- Μέσες θέσεις λεωφορείου: 50
- [Αριθμός δρομολογίων] = [αριθμός επιβατών] / [Μέσες θέσεις λεωφορείου]
- Εξοικονόμηση ενέργειας στη διαδρομή δίχως επιβάτες: 20%

Για την διαδρομή χωρίς επιβάτες προς Χώρα Σφακίων (KWh):

[Συντελεστής μετατροπής (kWh/lit)]*[km διαδρομής]*[αριθμός δρομολογίων]*[μέση κατανάλωση καυσίμου (lit/100km)]*[ποσοστό που αφορά την εξοικονόμησης ενέργειας (20% εξοικονόμηση λόγω έλλειψης επιβατών)]

Για την διαδρομή με επιβάτες από Χώρα Σφακίων (KWh):

$[Συντελεστής μετατροπής (kWh/lit)] * [km διαδρομής] * [αριθμός δρομολογίων] * [μέση κατανάλωση καυσίμου (lit/100km)]$

Πίνακας 4.19 Υποσύνολο κατανάλωσης δρομολογίων από και προς το φαράγγι της Σαμαριάς

Δρομολόγια επιστροφής από Φαράγγι της Σαμαριάς	km στα όρια του Δήμου	Αριθμός επιβατών	Αριθμός δρομολογίων	Μέση κατανάλωση καυσίμου (lit / 100 km)	Καύσιμο	KWh / έτος
Χώρα Σφακίων - όρια Δήμου	42,4	149.588	3.291	40	Πετρέλαιο	502.328

Τελικά, με την άθροιση των υποσυνόλων καταλήγουμε στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.20 Σύνολο κατανάλωσης ιδιωτικών μεταφορών

	Βενζίνη (KWh)	Πετρέλαιο (KWh)
Σύνολο Ιδιωτικών Μεταφορών	10.941.930	7.473.794

4.5 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Σύμφωνα με τα παραπάνω, συγκεντρωτικά, η τελική κατανάλωση ενέργειας φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.21 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας

Κατηγορία	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]							
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας			Σύνολο
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο ντίζελ	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Άλλο είδος βιομάζας	Ηλιοθερμική	
ΓΕΩΡΓΙΑ								
Ελαιώνες	217,5		556,7	183,1				957,3
Αμπέλια	190,5							190,5
Λοιπά								0,0
Υποσύνολο για γεωργία	407,9	0,0	556,7	183,1	0,0	0,0	0,0	1.147,8
ΚΤΗΡΙΑ. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:								
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	1.020,3	120,0						1.140,3
Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα	4.732,0	4.889,5						9.621,4
Κατοικίες	4.374,9	1.002,4				1.070,6	392,6	6.840,5
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	242,5							242,5
Βιομηχανίες								0,0
Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες	10.369,7	6.011,9	0,0	0,0	0,0	1.070,6	392,6	17.844,7
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:								
Δημοτικός στόλος			763,7	111,4				875,1
Δημόσιες μεταφορές			490,9					490,9
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			7.473,8	10.941,9				18.415,7
Υποσύνολο για μεταφορές	0,0	0,0	8.728,4	11.053,3	0,0	0,0	0,0	19.781,7
Σύνολο	10.777,6	6.011,9	9.285,1	11.236,4	0,0	1.070,6	392,6	38.774,2

4.6 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Στα φωτοβολταϊκά, για εγκαταστάσεις από 20kW ως 150kW, δεν απαιτούνται άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή όμως απαιτείται η λήψη άδειας εξαίρεσης από τη ΡΑΕ. Σε λειτουργία το 2009 ήταν οι παρακάτω συνδεδεμένοι σταθμοί παραγωγής:

Πίνακας 4.22 Φωτοβολταϊκά πάρκα ισχύος έως 150 KW στο Δήμο Σφακίων (13)

Φορέας	Τεχνολογία	Θέση	Δήμος	Ισχύς (KWp)
Γερωνυμάκης Γιώργος και Σταύρος Ο.Ε Δ.Τ. BIOENERGY Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Κάτω Ραχολίδι. Νομικιανά	Σφακίων	150
Γερωνυμάκης Γιώργος και Σταύρος Ο.Ε Δ.Τ. BIOENERGY Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Πάνω Ραχολίδι. Νομικιανά	Σφακίων	150
Δουρουντάκης – Σταματάκης Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Φωτοβολταϊκά	Σφακιά. Χώρα Σφακίων	Σφακίων	80
Σύνολο				380

4.7 Υπολογισμός Εκπομπών CO₂

Στην καταγραφή της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης, χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC, οι οποίοι καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε καυσίμου. Με αυτή την προσέγγιση, θεωρούνται μηδενικές οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εξάλλου, το CO₂ είναι το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και δεν απαιτείται υπολογισμός του μεριδίου των εκπομπών CH₄ και N₂O. Συνεπώς, υιοθετώντας αυτή την προσέγγιση υπολογίζονται οι εκπομπές του CO₂.

Ωστόσο, επιτρέπεται να συμπεριληφθούν στην απογραφή και άλλα αέρια του θερμοκηπίου, σε αυτή δε την περίπτωση, οι εκπομπές δηλώνονται ως εκπομπές ισοδύναμου CO₂. (4)

Εστω ότι κατά την παραγωγή 1MWh από μονάδα που χρησιμοποιεί ορυκτά καύσιμα παράγονται (στην πραγματικότητα, στην Ελλάδα 1 MWh απελευθερώνει 1,147 t CO₂ σύμφωνα με τον εθνικό συντελεστή εκπομπών για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (29)):

- 1 t CO₂
- 0,0006 t CH₄
- 0,0005 t N₂O

Αν ληφθούν υπόψη μόνο τις εκπομπές CO₂ απελευθερώνετε:

1 t CO₂/MWh

Αν λάβουμε υπόψη τις εκπομπές όλων των αερίων του θερμοκηπίου:

$$1 \text{ t CO}_2 + 0,0006 \text{ t CH}_4 + 0,0005 \text{ t N}_2\text{O} = (1 * 1) \text{ t CO}_2\text{-eq} + (21 * 0,0006) \text{ t CO}_2\text{-eq} + (310 * 0,0005) \text{ t CO}_2\text{-eq} = 1,1676 \text{ t CO}_2\text{-eq} / \text{MWh}$$

Στην εργασία υπολογίζονται μόνο οι εκπομπές CO₂.

Ακολουθούν οι τυπικοί συντελεστές εκπομπών που έχουν βασιστεί στις Οδηγίες IPCC 2006.

Πίνακας 4.22 Συντελεστές εκπομπών για την καύση καυσίμων (29)

Είδος	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών [t CO ₂ /MWh _{fuel}]
Φυσικό αέριο	0,202
Υπολείμματα μαζούτ	0,279
Αστικά απορρίμματα	0,33
Βενζίνη κίνησης	0,249
Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης, ντίζελ	0,267
Υγροποιημένο φυσικό αέριο	0,231
Φυτικό έλαιο	0
Βιοντίζελ	0
Βιοαιθανόλη	0
Ανθρακίτης	0,354
Λοιποί ασφαλτούχοι γαιάνθρακες	0,341
Υπασφαλτούχοι γαιάνθρακες	0,346

Λιγνίτης	0,364
Ξύλο	0

Παραπάνω, γίνεται η θεώρηση ότι το ξύλο είναι ανανεώσιμο στις αγροτικές περιοχές.

Πίνακας 4.23 Εθνικός συντελεστής εκπομπών για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
(29)

Κράτος μέλος	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh)
Ελλάδα	1,149

Ο παραπάνω συντελεστής εκπομπών, χρησιμοποιείται εάν ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης δεν έχει συμπεριλάβει στο ΣΔΑΕ μέτρα σχετικά με την τοπική ηλεκτροπαραγωγή και εάν δεν αγοράζει πιστοποιημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια (29).

Σε αντίθετη περίπτωση, χρησιμοποιείται ο διορθωμένος τοπικός συντελεστής στον οποίο συνυπολογίζεται η τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP] / (TCE)$$

Όπου:

EFE: τοπικός συντελεστής εκπομπών [t/MWh]

TCE: συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [MWh]

LPE: τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [MWh]

GEP: πιστοποιητικά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιήθηκαν στον Δήμο [MWh]

NEEFE: εθνικός συντελεστής εκπομπών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας [t/MWh]

CO2LPE: συντελεστής εκπομπών από τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [t]

CO2GEP: συντελεστής εκπομπών από πιστοποιητικά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιήθηκαν στον Δήμο [t].

Στον παραπάνω τύπο παραλείπονται οι απώλειες μεταφοράς και διανομής στην περιοχή του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, καθώς και η ιδιοκατανάλωση των παραγωγών/διαχειριστών μετατροπής ενέργειας και σε κάποιο βαθμό, υπολογίζεται διπλά η τοπική παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ωστόσο, σε κλίμακα οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης, είναι ελάχιστες οι συνέπειες των προσεγγίσεων αυτών στο τοπικό ισοζύγιο CO₂ και μπορεί να θεωρηθεί ότι ο τύπος παρέχει επαρκώς

ακριβή αποτελέσματα για να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Ο συντελεστής εκπομπών CO₂ είναι αρκετά χαμηλότερος στην Κρήτη από ότι ο μέσος όρος στην Ελλάδα. Αυτό οφείλεται, κυρίως, στη μεγάλη χρήση του λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή στην Ηπειρωτική Ελλάδα, που είναι ένα αρκετά ρυπογόνο καύσιμο. Για τον λόγο αυτό, στην εργασία χρησιμοποιείται ο τοπικός συντελεστής της Κρήτης και εφαρμόζεται στον Δήμο Σφακίων:

$$\text{EFE} = 0,819 \text{ [t/MWh]} \text{ (30)}$$

Πίνακας 4.24 Συντελεστές εκπομπών για τοπική ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές
(29)

Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (t CO ₂ /MWh)
Φωτοβολταϊκά	0
Αιολική	0
Υδροηλεκτρική	0

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι εκπομπές CO₂ φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.
(31)

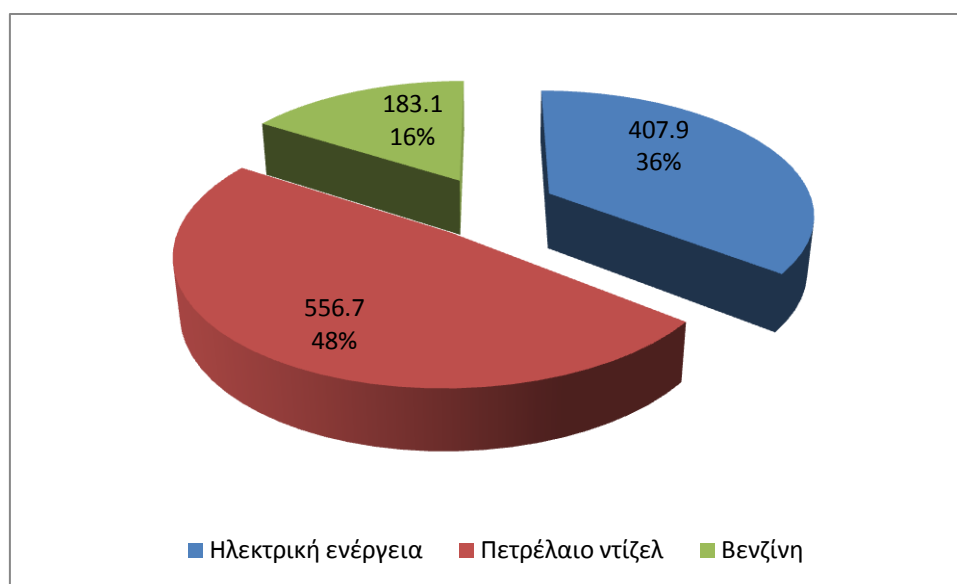
Πίνακας 4.25 Σύνολο εκπομπών CO₂

Κατηγορία	Εκπομπές CO ₂ [t]/ ισοδύναμες εκπομπές CO ₂ [t]							Σύνολο
	Ηλεκτρική ενέργεια	Ορυκτά καύσιμα			Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας			
		Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο ντίζελ	Βενζίνη	Φυτικά έλαια	Άλλο είδος βιομάζας	Ηλιοθερμική	
ΓΕΩΡΓΙΑ								
<i>Ελαιώνες</i>	178,1		148,7	45,6				372,3
<i>Αμπέλια</i>	156,0							
<i>Λοιπά</i>								0,0
Υποσύνολο για γεωργία	334,1	0,0	148,7	45,6	0,0	0,0	0,0	372,3
ΚΤΗΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:								
<i>Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις</i>	835,6	32,0						867,7
<i>Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα</i>	3875,4	1305,5						5180,9
<i>Κατοικίες</i>	3583,0	267,7				0,0	0,0	3850,7
<i>Δημοτικός δημόσιος φωτισμός</i>	198,6							198,6
<i>Βιομηχανίες</i>								0,0
Υποσύνολο για κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις και βιομηχανίες	8492,7	1605,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10097,9
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:								
<i>Δημοτικός στόλος</i>			193,7	27,7				221,5
<i>Δημόσιες μεταφορές</i>			124,5					124,5
<i>Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές</i>			1895,7	2724,5				4620,3
Υποσύνολο για μεταφορές	0,0	0,0	2213,9	2752,3	0,0	0,0	0,0	4966,2
Σύνολο	8.826,8	1.605,2	2.362,6	2.797,9	0,0	0,0	0,0	15.436,4

4.8 Ανάλυση Αποτελεσμάτων

4.8.1 Γεωργία

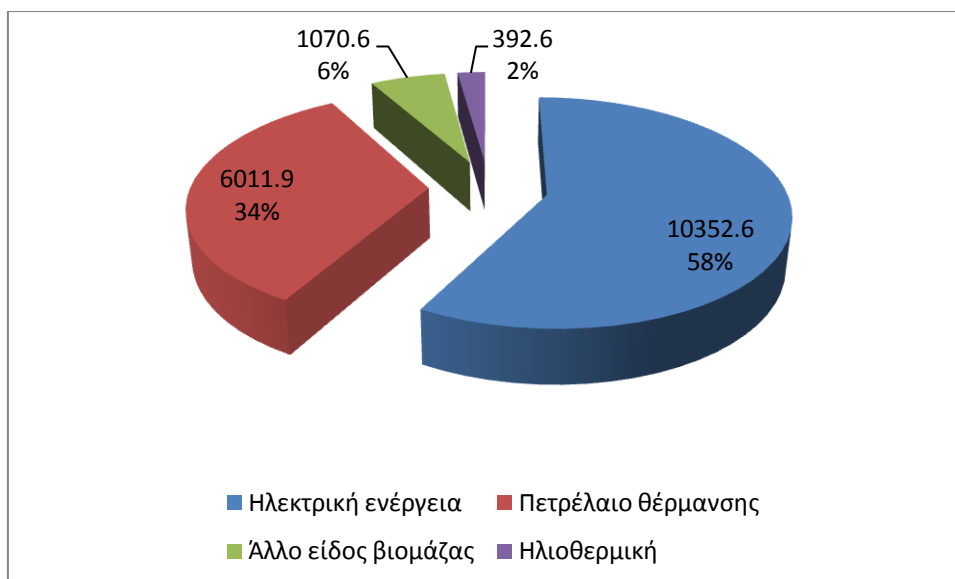
Στη γεωργία η καλλιέργεια της ελιάς καθιστά το πετρέλαιο ντίζελ το καύσιμο με τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Τόσο για το όργωμα όσο και για τη μεταφορά του καρπού στον ελαιώνα χρησιμοποιούνται ελκυστήρες που καταναλώνουν πετρέλαιο.



Σχήμα 4.8 Ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα της γεωργίας ανά καύσιμο

4.8.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Στη κατηγορία των κτηρίων, εξοπλισμού/εγκαταστάσεων και βιομηχανιών που περιλαμβάνει κτίρια/εγκαταστάσεις δημοτικά και τριτογενή τομέα, κατοικίες και βιομηχανίες, παρατηρείται η παρουσία της κατανάλωσης ξυλείας και ηλιοθερμικής ενέργειας λόγω των κατοικιών καθώς και η απουσία βιομηχανιών. Ο ηλεκτρισμός είναι η κύρια πηγή κατανάλωσης. Η απουσία βιομηχανιών τείνει να αυξήσει το ποσοστό του πετρελαίου θέρμανσης αλλά από την άλλη πλευρά η κατανάλωση κυρίως ηλεκτρισμού για την θέρμανση των κατοικιών τείνει να μειώσει το ποσοστό του πετρελαίου θέρμανσης.



Σχήμα 4.9 Ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα των κτηρίων, εξοπλισμού / εγκαταστάσεων ανά καύσιμο

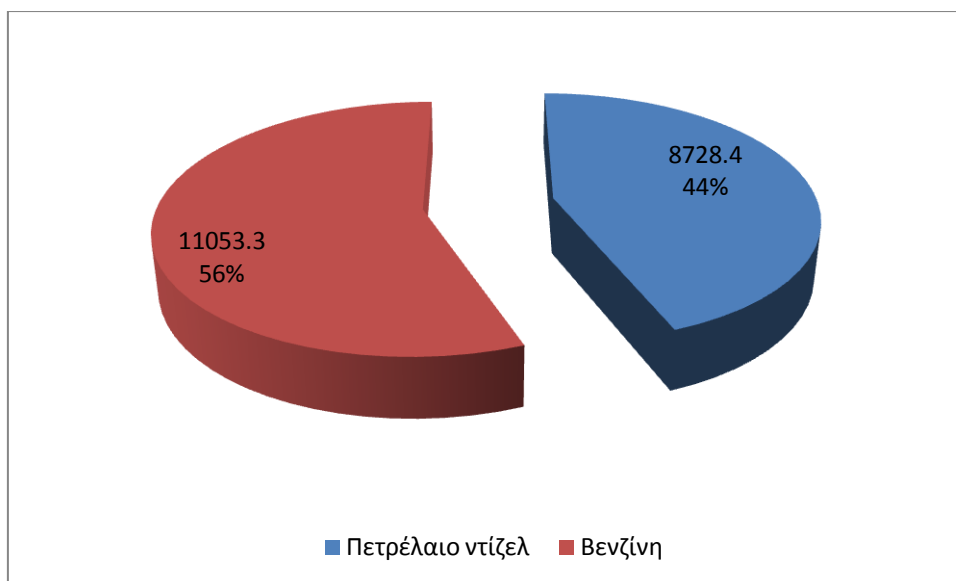
4.8.3 Μεταφορές

Στη κατηγορία των μεταφορών παρατηρείται υψηλότερη κατανάλωση βενζίνης με μόλις 10% διαφορά από το πετρέλαιο ντίζελ. Με πληθυσμιακή αναγωγή στα Σφακιά από τα στοιχεία του Ν. Χανίων (19) προκύπτει διαφορά της τάξης του 20 %.

Πίνακας 4.26 Ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών με στοιχεία προερχόμενα από πληθυσμιακή αναγωγή από Ν. Χανίων

Δήμος Σφακίων	Πετρέλαιο ντίζελ	Βενζίνη
<i>lt</i>	746.232	1.201.450
<i>MWh</i>	7.462	11.053
Ποσοστό	40 %	60 %

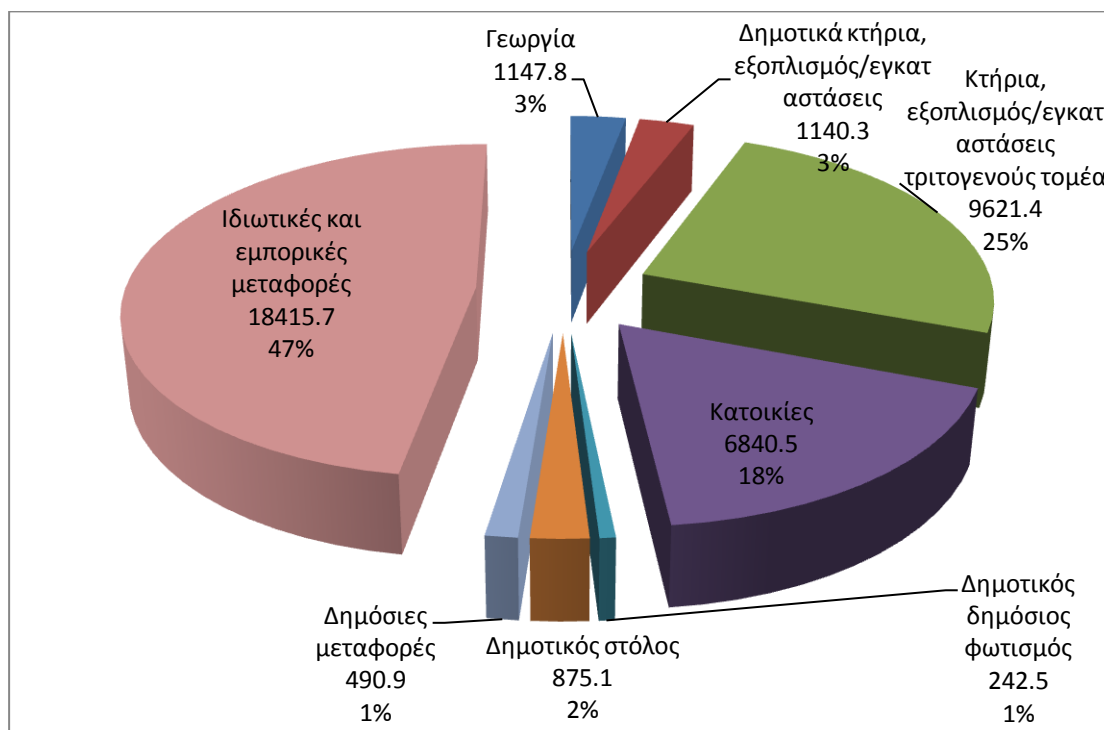
Από τη παραπάνω σύγκριση φανερώνεται η μεταφορά χιλιάδων τουριστών αποκλειστικά με λεωφορεία, λόγω του Φαραγγιού της Σαμαριάς.



Σχήμα 4.10 Ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών ανά καύσιμο

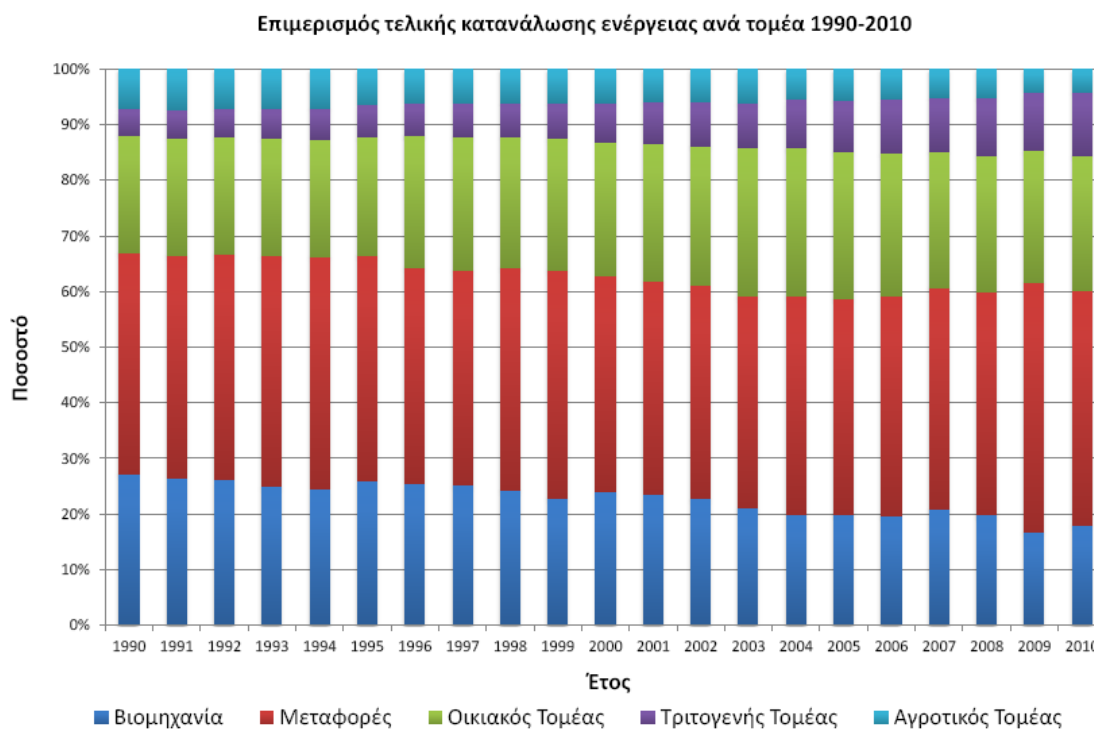
4.8.4 Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το σύνολο της Ενεργειακής κατανάλωσης ανά κατηγορία. Τα μεγαλύτερο ποσοστό κατέχουν οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.



Σχήμα 4.11 Σύνολο ενεργειακής κατανάλωση ανά κατηγορία

Προκειμένου να μελετηθούν χαρακτηριστικά του Δήμου Σφακίων, γίνεται σύγκριση των επιμερισμών της τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα το 2009 στην Ελλάδα και τα Σφακιά. Για την Ελλάδα χρησιμοποιούνται στοιχεία από το 2^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (32).

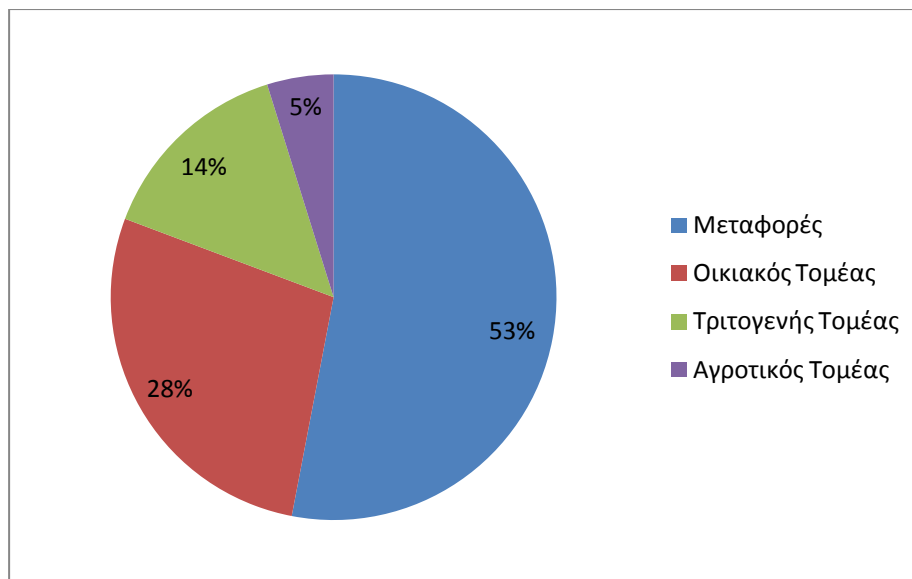


Σχήμα 4.12 Επιμερισμός τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα, 1990 – 2010, Ελλάδα (32)

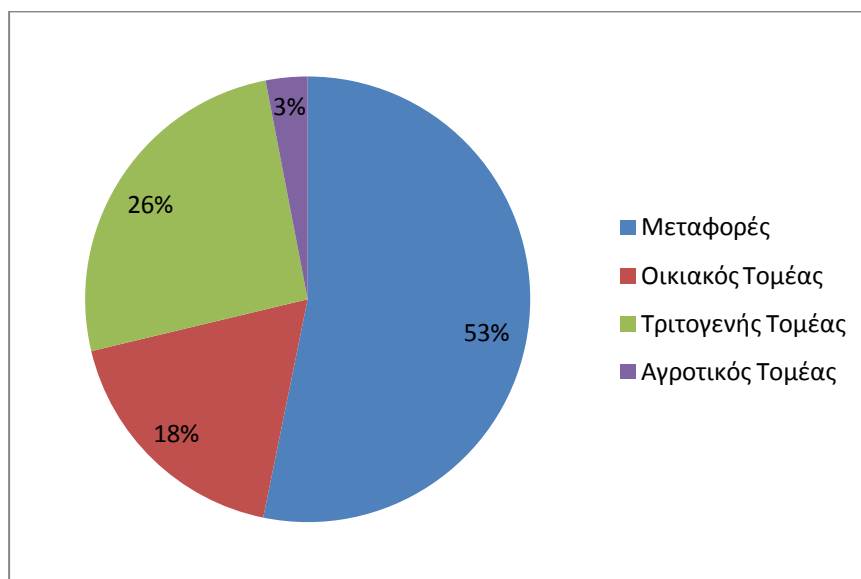
Προκειμένου να είναι συγκρίσιμα τα στοιχεία, η απουσία βιομηχανιών στα Σφακιά οδήγησε στο διαμοιρασμό του ποσοστού των βιομηχανιών στην Ελλάδα στις υπόλοιπες κατηγορίες. Επιπλέον, τα δημοτικά κτίρια / εγκαταστάσεις, δημοτικός φωτισμός στα Σφακιά δεν εντάχθηκαν σε κάποια από τις κατηγορίες που ακολουθούν.

Πίνακας 4.27 Ποσοστά τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα, 2009, Ελλάδα και Σφακιά

Κατηγορία	Ελλάδα (%)	Σφακιά (%)
Βιομηχανία	17	0
Μεταφορές	44	53
Οικιακός Τομέας	23	18
Τριτογενής Τομέας	12	26
Αγροτικός Τομέας	4	3



Σχήμα 4.13 Επιμερισμός τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα 2009, Ελλάδα

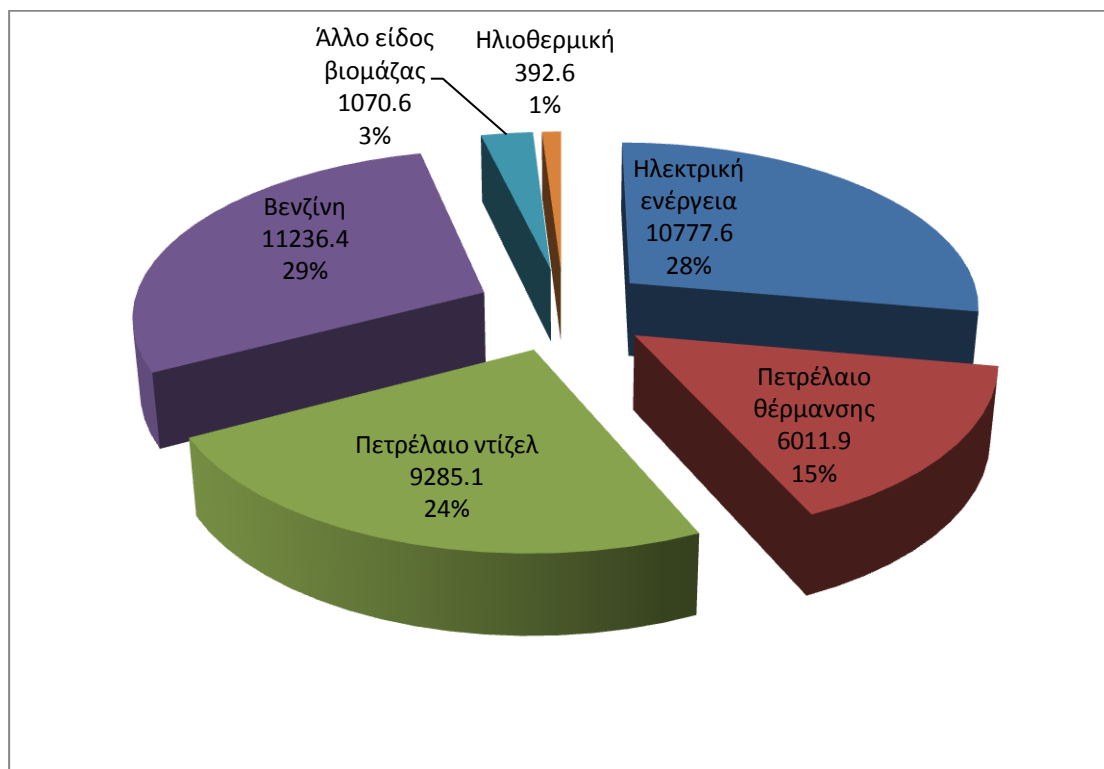


Σχήμα 4.14 Επιμερισμός τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα 2009, Σφακιά

Παρατηρούνται στους τομείς του οικιακού και τριτογενή τομέα του Δήμου Σφακίων αντίθετες τάσεις σε σχέση με αυτές της υπόλοιπης Ελλάδας. Ο βασικός λόγος της διαφοροποίησης είναι ότι, αναλογικά, οι μόνιμοι κάτοικοι είναι λίγοι σε σχέση με τους Έλληνες και ξένους τουρίστες που επισκέπτονται το τόπο.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το σύνολο της Ενεργειακής κατανάλωσης ανά καύσιμο. Τα μεγαλύτερα ποσοστά κατέχουν η βενζίνη και το πετρέλαιο ντίζελ ως εκφραστές του τομέα των μεταφορών. Το πετρέλαιο θέρμανσης έπεται της ηλεκτρικής ενέργειας λόγω της κάλυψης των μικρών αναγκών θέρμανσης και κάλυψης αυτών των αναγκών κυρίως

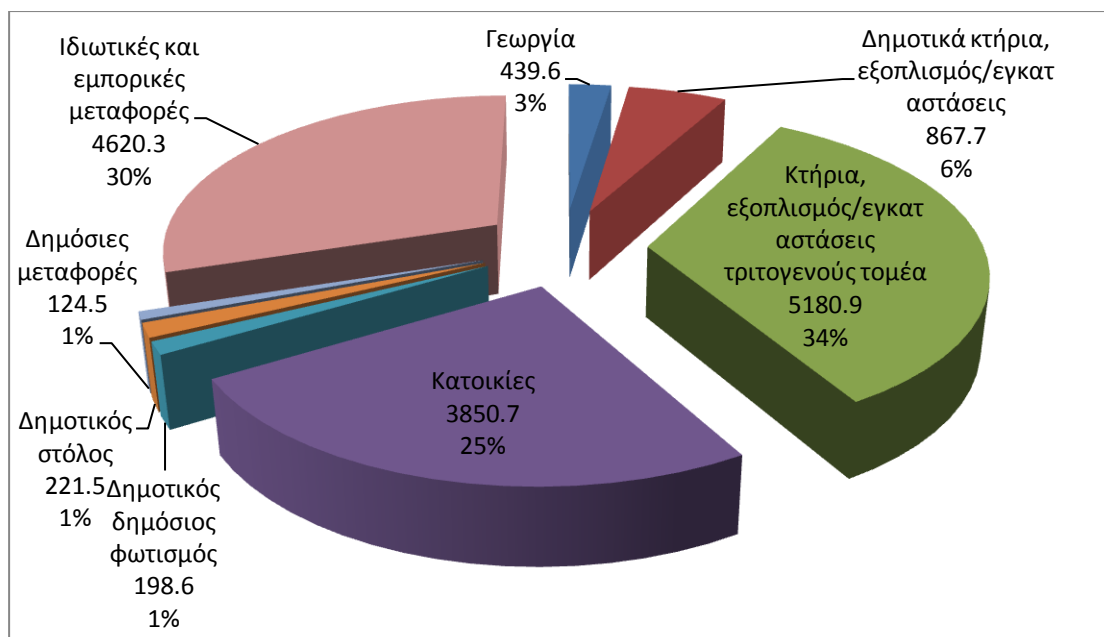
με ηλεκτρισμό. Τέλος, το ξύλο και οι ηλιακοί θερμοσίφωνες έχουν μικρό μερίδιο στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση.



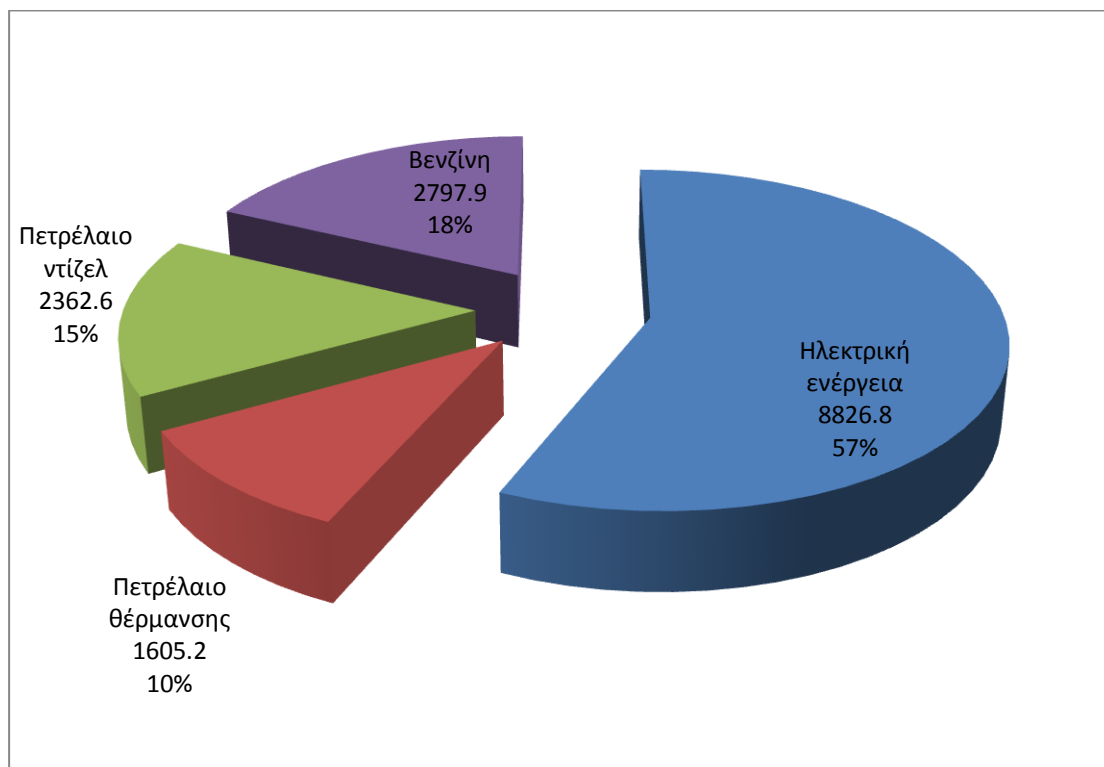
Σχήμα 4.15 Σύνολο ενεργειακής κατανάλωσης ανά καύσιμο

4.8.5 Σύνολο Εκπομπών CO₂

Ο λόγος που παρουσιάζονται τα σχήματα που ακολουθούν είναι για φανεί ο ρόλος των συντελεστών εκπομπών στις εκπομπές CO₂. Παρατηρείται τόσο η ηλεκτρική ενέργεια όσο και οι κατηγορίες στις οποίες καταναλώνεται ηλεκτρική ενέργεια να αυξάνουν το ποσοστό τους σε μεγάλο βαθμό λόγω του ανάλογα μεγαλύτερου συντελεστή εκπομπών του ηλεκτρισμού.



Σχήμα 4.16 Σύνολο εκπομπών CO₂ ανά κατηγορία



Σχήμα 4.17 Σύνολο εκπομπών CO₂ ανά καύσιμο

Κεφάλαιο 5^ο: Δράσεις

5.1 Γεωργία

Ανανέωση Αγροτικών Ελκυστήρων

Η πεπαλαιωμένη τεχνολογική στάθμη του στόλου των γεωργικών ελκυστήρων (μέση ηλικία 23 έτη στην Ελλάδα έναντι 16 στην ΕΕ, 84% του στόλου είναι μεσαίας ιπποδύναμης κάτω των 100 ίππων έναντι 140 ίππων στην ΕΕ) οδηγεί σε υψηλό κόστος παραγωγής και κατ' επέκταση χαμηλή παραγωγικότητα των γεωργικών εργασιών. Επιπλέον σημαντική είναι και η περιβαλλοντική επιβάρυνση, ενώ δε θα πρέπει να αγνοούνται και τα ζητήματα οδικής ασφάλειας αλλά και προσωπικής ασφάλειας του χρήστη.

Σύμφωνα με μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, ο εκσυγχρονισμός των αγροτικών μηχανημάτων και η ενίσχυση της παραγωγικότητας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων αναδεικνύονται ως βασικοί καταλύτες σε μια προσπάθεια αναδιάρθρωσης του αγροτικού τομέα. Τα οφέλη από τη δυνητική αναβάθμιση του τεχνολογικού εξοπλισμού της αγροτικής παραγωγής, τόσο σε επίπεδο μεμονωμένου παραγωγού όσο και ευρύτερα στην οικονομία, είναι ποιοτικά και ποσοτικά. Σε επίπεδο μεμονωμένου παραγωγού η αγορά ενός καινούριου γεωργικού ελκυστήρα νεότερης τεχνολογίας και η εισαγωγή του στην παραγωγική διαδικασία, συνεπάγεται αύξηση των εσόδων του παραγωγού κατά 10%, μείωση του κόστους παραγωγής κατά 32% και άρα αύξηση της κερδοφορίας του κατά 21% (33).

Πίνακας 5.1 Οφέλη από την εισαγωγή νέου ελκυστήρα στην αγροτική παραγωγή

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ		
Εσοδα		10%
Έξοδα		-31,9%
	Κόστος σποράς	-18,7%
	Κόστος πετρελαίου	-37,5%
	Ώρες λειτουργίας ελκυστήρα	-49,4%
	Κόστος εργασίας	-49,4%
	Ώρες εργασίας	-49,4%
	Έξοδα τρακτέρ	-49,4%
Κέρδος		20,7%

Από τα παραπάνω προκύπτει χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμων και λιγότερες εκπομπές ρύπων, με συνέπεια την μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου 37,5 %.

Με ανανέωση σε ποσοστό 40% του στόλου μέχρι το 2020, αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 22,3 t / έτος, με αρχή υλοποίησης δράσης το 2013.

$$[\text{Συνολική ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας}] = [\text{Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας}] * [\text{Εκτιμώμενο ποσοστό εφαρμογής δράσης}]$$

Πίνακας 5.2 Μείωση εκπομπών CO₂ ανά έτος μέσω ανανέωσης του στόλου των ελκυστήρων

Συνολική ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (*100%)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t / έτος)
0,15	22,30

Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι την 1/1/2020 υπολογίζεται με τον τρόπο που ακολουθεί:

$$[\text{Μείωση εκπομπών CO}_2 \text{ μέχρι το 2020 (t)}] = \frac{(2020 - 2013)}{2} [\text{έτη}] * [\text{Μείωση εκπομπών CO}_2 \text{ t / έτος}] = 78,04 \text{ t}$$

Συμβουλευτικό σύστημα τηλε-ενημέρωσης των αγροτών για την άρδευση των καλλιεργειών

Τα τελευταία χρόνια γίνονται σημαντικές προσπάθειες προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα του νερού άρδευσης μέσω καλύτερης διαχείρισης. Στην Κρήτη, η γεωργία καταναλώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα νερού (81,2%), αν και η συμβολή της στο ΑΕΠ είναι 13%. Εξαιτίας της έλλειψης σχεδιασμού της άρδευσης (πότε και πόσο νερό να βάλουμε), οι αγρότες αρδεύουν εμπειρικά και για να αισθάνονται ασφαλείς τείνουν να αυξάνουν την ποσότητα του νερού άρδευσης, ιδιαίτερα όταν η τιμή του είναι χαμηλή. Ως αποτέλεσμα, 20% περίπου του εφαρμοζόμενου νερού χάνεται, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσονται ανταγωνισμοί και διαμάχες με άλλους τομείς κατανάλωσης (ύδρευση, τουρισμός).

Συμβουλευτικές υπηρεσίες άρδευσης μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά τους αγρότες στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα χρήσης του νερού, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και συμβάλλοντας στην αειφόρο ανάπτυξη του αγροτικού τομέα. Ένα τέτοιο πληροφοριακό

σύστημα τηλε-ενημέρωσης των αγροτών για σχεδιασμό της άρδευσης, βασισμένο σε πραγματικά δεδομένα (κλιματικά, έδαφος, καλλιέργεια) αναπτύχθηκε και λειτουργεί στην Κρήτη στο πλαίσιο του προγράμματος BEWARE με στόχο να προωθήσει την ορθολογική χρήση του νερού άρδευσης.

Η πληροφορία για την αρδευτική δόση στους αγρότες δίνεται με ένα απλό τηλεφώνημα μέσω υπηρεσίας αυτόματης εξυπηρέτησης που χρησιμοποιεί την τεχνολογία αναγνώρισης φωνής. Οι αγρότες των περιοχών εφαρμογής ενημερώθηκαν για τη λειτουργία της αυτόματης τηλεφωνικής υπηρεσίας, για να δίνουν στο σύστημα τις αναγκαίες πληροφορίες (τοποθεσία καλλιέργειας, είδος καλλιέργειας, τύπος εδάφους, ημερομηνία προηγούμενης άρδευσης).



Σχήμα 5.1 Πληροφοριακό σύστημα τηλε-ενημέρωσης

Ένας από τους κύριους στόχους του πληροφοριακού συστήματος είναι η εξοικονόμηση νερού άρδευσης με την παροχή πληροφοριών στους αγρότες για τις ανάγκες της καλλιέργειάς τους σε νερό σε πραγματικό χρόνο. Οι υπολογιζόμενες αρδευτικές ανάγκες από το σύστημα είναι 9-20% μικρότερες από εκείνες που εφαρμόζονται εμπειρικά από τους αγρότες, ιδιαίτερα στις περιοχές που δεν υπήρχαν περιορισμοί στην παροχή νερού από το δίκτυο.

Πίνακας 5.3 Οικονομία νερού άρδευσης σε καλλιέργειες με εφαρμογή τηλε-ενημέρωσης (34)

Κατανάλωση νερού άρδευσης στους αποδεικτικούς άρδευσης			
Καλλιέργεια	Συμβουλευτική άρδευση (mm)	Εμπειρική άρδευση	Οικονομία νερού
Αβοκάντο	545	681	20,0
Πορτοκαλιά	501	586	14,5
Ελιά	228	244	9,3
Αμπέλι	452	540	16,3

Το σύστημα τηλε-ενημέρωσης αποτελεί μέρος του προγράμματος BEWARE που χρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ, την Περιφέρεια Κρήτης και τους ΤΟΕΒ Βαρυπέτρου Γ Ζώνης Μεσσαράς στο πλαίσιο του προγράμματος CRINNO (Κρήτη Καινοτόμος Περιφέρεια).

Για την ελιά προκύπτει εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας 9,3 % και για το αμπέλι 16,3 %.

Για το συμβουλευτικό σύστημα τηλε-ενημέρωσης των αγροτών για την άρδευση των καλλιεργειών δε δίνεται εξοικονόμηση ενέργειας γιατί, μέχρι σήμερα, δεν δίνει στοιχεία για τον Δήμο Σφακίων.

5.2 Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια είναι τόσο ποσοτική όσο και ποιοτική.

Τα κύρια αίτια :

- Η ύπαρξη της μεγάλης πλειοψηφίας των κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, τα οποία δεν είναι θερμομονωμένα και απαιτούν πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας για να εξασφαλίσουν τις συνθήκες άνεσης το χειμώνα.
- Η μέθοδος θέρμανσης και η μέτρια κατάσταση των συστημάτων θέρμανσης που οδηγεί σε μειωμένους βαθμούς απόδοσης και επομένως αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Το πρόγραμμα επέμβασης στο σύνολο του κτιριακού αποθέματος έχει τους παρακάτω στόχους :

- Την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης του κτιριακού τομέα και την αναβάθμιση της περιβαλλοντικής του ποιότητας
- Την μείωση της οικονομικής επιβάρυνσης των ιδιοκτητών για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων τους
- Την μείωση του λειτουργικού κόστους των κτιρίων
- Την δημιουργία σημαντικού αριθμού νέων μόνιμων θέσεων εργασίας και παράλληλα τη συμβολή στην διατήρηση θέσεων εργασίας.

Οι δράσεις κατηγοριοποιούνται σε τρία επίπεδα :

- Δράσεις ενσωμάτωσης προηγμένης και ώριμης τεχνολογίας στο σύνολο του κτιριακού αποθέματος που θα επιτύχουν την σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την βελτίωση της περιβαλλοντικής του ποιότητας.

- *Επιδεικτικές δράσεις σε έργα υψηλής ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης που παρουσιάζουν αυξημένη παραμένουσα αξία ώστε να διευκολυνθεί η διείσδυση τους στην πραγματική αγορά.*
- *Εκστρατείες ενημέρωσης των δημοτών για πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας.*

5.2.1 Δημοτικά Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος σε «Πράσινο Σχολείο»

Η δημοτική αρχή Σφακίων σε συνεργασία με την Περιφερειακή Ενότητα Χανίων συζητούν προκειμένου να προχωρήσουν στην αναβάθμιση του σχολικού συγκροτήματος Γυμνασίου και Λυκείου της Χώρας Σφακίων σε πράσινο σχολείο, μέσω αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και δράσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Η χρηματοδότηση μπορεί να είναι απευθείας από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), όπως έχει γίνει με σχολικά συγκροτήματα του Νομού Ηρακλείου είτε μετά από ένταξη του Δήμου στο πρόγραμμα «Εξοικονομώ». Το πρόγραμμα, το οποίο αναφέρεται στην εφαρμογή δράσεων και αποδεδειγμένων καλών πρακτικών για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε επίπεδο Δήμων, είχε αρχικά προκηρυχτεί από το Υπουργείο Ανάπτυξης πριν από δύο περίπου χρόνια. Για οικονομικούς λόγους το εν λόγω πρόγραμμα δεν υλοποιήθηκε, όμως πριν από λίγους μήνες ενεργοποιήθηκε (35).



Σχήμα 5.2 Δορυφορική εικόνα και προσανατολισμός σχολικού συγκροτήματος

Το συγκρότημα περιλαμβάνει δύο σχολικά κτίρια, το πρώτο δύο ορόφων και το δεύτερο ενός. Έχουν κεντρική θέρμανση με σύγχρονο καυστήρα πετρελαίου, δεν υπάρχει θερμομόνωση, κλιματισμός και ηλιακός θερμοσίφωνας.

Ενδεικτικές δράσεις και η αντίστοιχη μείωση εκπομπών CO₂, σύμφωνα με τη μελέτη του Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης «Δυναμικό Εξοικονόμησης Ενέργειας - Υπολογιστικές Μέθοδοι Ενεργειακών Επιθεωρήσεων σε Κτίρια» (36), είναι:

Πίνακας 5.4 Εξοικονόμηση ενέργειας δράσεων σχολικού κτιρίου

Κατηγορία	Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)		Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
	Θερμική	Ηλεκτρική		
Θέρμανση Χώρων				
Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων	0,31		15,50	4,14
Θερμομόνωση οροφής	0,05		2,50	0,67
Διπλά υαλοστάσια	0,18		9,00	2,40
Παραγωγή Θερμότητας				
Συντήρηση κεντρικών θερμάνσεων	0,11		5,50	1,47
Θερμοστάτες Αντιστάθμισης	0,05		2,50	0,67
Θερμοστάτες Χώρων	0,05		2,50	0,67
Ζεστό νερό χρήσης (ZNX)				
Ηλιακοί συλλέκτες για ZNX		0,64		0,00
Φωτισμός				
Λαμπτήρες υψηλής ενεργειακής απόδοσης		0,60	2,70	2,21
Σύνολο			40,20	12,22

Επιπλέον, είναι εφικτή η εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Συστήματος στη ταράτσα του διώροφου κτιρίου, εκμεταλλεύσιμου εμβαδού 160 τ.μ. Στη συνέχεια αναλύεται η μεθοδολογία υπολογισμού της παραγόμενης ετήσιας ενέργειας του φωτοβολταϊκού συστήματος.

- Απόδοση 1500 (KWh / έτος) / KWp εγκατεστημένης ισχύος. Ενδεικτικά, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα στην Αθήνα αποδίδει 1.250-1.450 (KWh / έτος) / KW, στη Θεσσαλονίκη 1.200-1.380 (KWh / έτος) / KW και στην Κρήτη ή στη Ρόδο 1.400-1.600 (KWh / έτος) / KW.

- Για την εγκατάσταση 1 KWp φωτοβολταϊκού χρειάζονται περίπου 10 τ.μ. / KWp για κεραμοσκεπή και 15 τ.μ. / KWp για δώμα.
- Νότιος προσανατολισμός και κλίση 30° των συστοιχιών όπου επιτυγχάνεται μεγιστοποίηση της συνολικής ετήσιας ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει στους ηλιακούς συλλέκτες.
- Δεν υπάρχει σκίαση.

Πίνακας 5.5 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σχολικού συγκροτήματος

Επιφάνεια σε ταράτσα (m2)	Εγκατεστημένη ισχύς (KWp)	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
150	10	15	12,28

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2013 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 24,51 t / έτος για τα επόμενα 7 χρόνια.

Είναι φανερό πως παράγεται περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από ότι καταναλώνεται. Για το λόγο αυτό προτείνεται η διασύνδεση με τη ΔΕΗ μέσω της οποίας θα υπάρχει και οικονομικό όφελος από την εγκατάσταση. Το άνω όριο ισχύος του προγράμματος φωτοβολταϊκά στις στέγες είναι 10KWp και για αυτό επιλέχθηκε εγκατεστημένη ισχύς 10KWp. Στο σχέδιο δράσης, με δεδομένη τη διασύνδεση με τη ΔΕΗ, η εξοικονόμηση ενέργειας από φωτοβολταϊκά και αντίστοιχες εκπομπές CO₂ θα κατηγοριοποιηθούν στην ηλεκτροπαραγωγή.

Πέρα από αυτά, προτείνεται περιβαλλοντική εκπαίδευση στα σχολεία για την απόκτηση περιβαλλοντικής συνείδησης του μελλοντικού πολίτη και καταναλωτή, φύτευση ταράτσας ισόγειου κτιρίου στα πλαίσια του πράσινου σχολείου και εγκαταστάσεις συστημάτων μέτρησης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Τέλος, προτείνεται η συμμετοχή του σχολείου στο πρόγραμμα «Αειφόρο Σχολείο» που είναι ένας διαγωνισμός μεταξύ σχολείων για τον προσανατολισμό όλης της σχολικής κοινότητας προς την αειφορία. Το εκπαιδευτικό αυτό πρόγραμμα τελεί υπό την αιγίδα του υπουργείου Παιδείας, Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων και του ΚΑΠΕ και έχει την υποστήριξη του Συμβουλίου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της Ελληνικής Εταιρείας Περιβάλλοντος και Πολιτισμού και των υπευθύνων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Αντικατάσταση λαμπτήρων αλογόνου με εξοικονόμησης ενέργειας

Κατά τη διάρκεια ζωής ενός λαμπτήρα εξοικονόμησης ενέργειας εξοικονομείται ένα σημαντικό ποσό αντικαθιστώντας ένα λαμπτήρα αλογόνου με έναν ενεργειακά αποδοτικό λαμπτήρα φωτισμού λόγω του ότι η εξοικονόμηση ενέργειας είναι της τάξης του 60 % (36). Η τιμή αγοράς των ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων είναι υψηλότερη από τους λαμπτήρες αλογόνου, ωστόσο το υψηλότερο αρχικό κόστος αποσβένεται γρήγορα.

Προτείνεται δράση που αφορά την αντικατάσταση λαμπτήρων αλογόνου, όταν φτάνουν στο τέλος ζωής τους, με εξοικονόμησης ενέργειας. Για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών CO₂ θεωρείται ότι ο φωτισμός καταναλώνει το 13,7 % του συνόλου της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ισχύει στον οικιακό τομέα (37).

$$[\text{Συνολική ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας}] = [\text{Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας}] * [\text{Ποσοστό φωτισμού στο σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας}]$$

Πίνακας 5.6 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω δράσης αντικατάστασης λαμπτήρων στα δημοτικά κτίρια

Συνολική Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (tn)
0,08	4,89

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2013 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 4 t / έτος για τα επόμενα 7 χρόνια.

5.2.2 Κατοικίες

Ο Δήμος Σφακίων θα επιδιώξει μέσω δράσεων ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης να υλοποιηθούν εντός του Δήμου παρεμβάσεις σε αντίστοιχα κτίρια εντός του Δήμου με στόχο τη μείωση των εκπομπών CO₂. Μέσα από τις ενημερώσεις για τα προγράμματα που ακολουθούν μπορεί να τεθεί στόχος κατοικιών που θα εφαρμόσει αυτά τα προγράμματα.

Φωτοβολταϊκά σε στέγες

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στο πλαίσιο της προώθησης της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της ενίσχυσης της πράσινης επιχειρηματικής δραστηριότητας, ανακοίνωσε την έναρξη της εφαρμογής του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 10 KWp σε κτηριακές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για κατοικία ή στέγαση πολύ μικρών επιχειρήσεων. Δικαίωμα ένταξης στο πρόγραμμα έχουν επίσης τα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου και τα Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα τα οποία έχουν στην κυριότητα τους τον χώρο που εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα.

Επισημαίνεται ότι μία από τις προϋποθέσεις για την ένταξη στο Πρόγραμμα είναι ότι μέρος των θερμικών αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης της ιδιοκτησίας του κυρίου του φωτοβολταϊκού εφόσον αυτή χρησιμοποιείται για κατοικία, πρέπει να καλύπτεται με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως ηλιοθερμικά και ηλιακοί θερμοσίφωνες.

Με το Πρόγραμμα Εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών στις στέγες δίνεται η δυνατότητα σε κάθε πολίτη να αξιοποιήσει την ενέργεια από τον ήλιο τοποθετώντας φωτοβολταϊκά στο σπίτι του για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού συστήματος υποβάλλεται αίτημα προς τη ΔΕΗ Α.Ε.

Η τιμή που πωλείται το ηλεκτρικό ρεύμα στο Δίκτυο είναι πολύ ευνοϊκή και δεν απαιτεί επιχορήγηση. Με αυτόν τον τρόπο ο πολίτης δεν μπαίνει στη διαδικασία προετοιμασία φακέλου, αξιολόγησης, έγκρισης, ελέγχου κτλ. (38)

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι την υποχρεωτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες και τις ταράτσες των νέων κτιρίων μελετά το υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και κλιματικής αλλαγής μέσω του νέου Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού.

Στη συνέχεια αναλύεται η μεθοδολογία υπολογισμού της παραγόμενης ετήσιας ενέργειας και του κόστους εγκατάστασης φωτοβολταϊκού συστήματος.

- Απόδοση 1500 (KWh / έτος) / KWp εγκατεστημένης ισχύος. Ενδεικτικά, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα στην Αθήνα αποδίδει 1.250-1.450 (KWh / έτος) / KW, στη Θεσσαλονίκη 1.200-1.380 (KWh / έτος) / KW και στην Κρήτη ή στη Ρόδο 1.400-1.600 (KWh / έτος) / KW.
- Όλα τα κόστη συμπεριλαμβάνονται στο λεγόμενο κόστος ανά εγκατεστημένο kWp που είναι περίπου τα 4.000 € / kWp. Το μόνο κόστος που δεν περιλαμβάνεται στο εν λόγω κόστος είναι το πιθανό κόστος για την ασφάλιση του εξοπλισμού από

δολιοφθορά κλπ. Πρέπει να σημειωθεί ότι στις πλείστες των περιπτώσεων ο εξοπλισμός καλύπτεται με εγγύηση μεγαλύτερη των 10 ετών.

- Για την εγκατάσταση 1 KWp φωτοβολταϊκού χρειάζονται περίπου 10 τ.μ. / KWp για κεραμοσκεπή και 15 τ.μ. / KWp για δώμα.
- Τιμή αποζημίωσης της παραγόμενης μονάδας ενέργειας σήμερα 0,55 € / kWh.
- Τιμή αγοράς kWh από τη ΔΕΗ σήμερα, περίπου 0,12 € / kWh.
- Νότιος προσανατολισμός και κλίση 30° των συστοιχιών όπου επιτυγχάνεται μεγιστοποίηση της συνολικής ετήσιας ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει στους ηλιακούς συλλέκτες.

Παράδειγμα

Περίπτωση που κάποιος εγκαταστήσει σε 80 τμ. 5,3 KWp που κοστίζουν 25.000 €, πάρει δάνειο 100% του κεφαλαίου, η δόση του οποίου θα αποπληρώνεται αυτόματα από την παραγωγή ενέργειας. Δεδομένης της 25ετης σύμβασης με τη ΔΕΗ, επιλέγεται:

- Δάνειο με προσημείωση ακινήτου.
- Ετήσιο επιτόκιο 4%.
- Αποπληρωμή 25 έτη.
- Έξοδα δανείου 2.200 €.

$$5,3 \text{ KWp} * 1500 \text{ (KWh / έτος)} / \text{KWp} * 0,55 \text{ € / KWh} = 4.400 \text{ € έσοδα / έτος}$$

Από αυτά αφαιρούνται 1.741 € (σύνολο δανείου 43.528 €) για αποπληρωμή δανείου και 150 ευρώ για ετήσια συντήρηση του εξοπλισμού. Οπότε, καθαρά έσοδα 2.509 € / έτος.

Από την άλλη ένα μέσο νοικοκυριό (με ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό) καταναλώνει μέσο όρο 5.000 kWh/έτος.

$$5.000 \text{ KWh / έτος} * 0,12 \text{ € / KWh} = 600 \text{ € κόστος / έτος. (38)}$$

Τα κτίρια στο Δήμο Σφακίων στα οποία η αποκλειστική χρήση τους είναι ως κατοικίες και είναι χτισμένα με τσιμέντο / τούβλα είναι 406 και το 30 % αυτών έχει επιφάνεια σκεπής ή δώματος πάνω από 100 τ.μ. (8). Θεωρείται εφικτός στόχος, μετά από ενημέρωση, το 5% δηλαδή σε 20 κτίρια, να τοποθετήσουν φωτοβολταϊκά στις στέγες.

Πίνακας 5.7 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω του προγράμματος Φωτοβολταϊκά στις Στέγες

Αριθμός κτηρίων	Επιφάνεια σε τάρτασα (m ²)	Εγκατεστημένη ισχύς (KWp)	Παραγωγή ενέργεια (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
20	100	133,3	200	163,8

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση εκπομπών CO₂ ίση με 163,8 t / έτος. Στο σχέδιο δράσης, με δεδομένη τη διασύνδεση με τη ΔΕΗ, η εξοικονόμηση ενέργειας από φωτοβολταϊκά και αντίστοιχες εκπομπές CO₂ θα κατηγοριοποιηθούν στην ηλεκτροπαραγωγή.

Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι την 1/1/2020 υπολογίζεται με τον τρόπο που ακολουθεί:

$$[Μείωση εκπομπών CO_2 \text{ μέχρι το } 2020 (t)] = \frac{(2020 - 2013)}{2} [έτη] * [Μείωση εκπομπών CO_2 t / έτος] = 573,3 t$$

Εξοικονόμηση κατ' οίκων

Το Πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)) και από Εθνικούς Πόρους μέσω των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) και των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (Ε.Π.Α.Ε.) και Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α.) του ΕΣΠΑ 2007-2013.

Δικαίωμα συμμετοχής στο Πρόγραμμα έχουν μόνο φυσικά πρόσωπα:

- Έχουν δικαίωμα κυριότητας (πλήρους ή ψιλής) ή επικαρπίας σε επιλέξιμη κατοικία.
- Πληρούν τα εισοδηματικά κριτήρια των παρακάτω κατηγοριών Α ή Β .
 - Οφελούμενοι κατηγορίας Α: οι οφελούμενοι των οποίων το ατομικό δηλωθέν εισόδημα δεν ξεπερνά τις 40.000 € ή το οικογενειακό δηλωθέν εισόδημα δεν ξεπερνά τις 60.000 €.
 - Οφελούμενοι κατηγορίας Β: οι οφελούμενοι των οποίων το ατομικό δηλωθέν εισόδημα είναι μεγαλύτερο των 40.000 € και δεν ξεπερνά τις 60.000 € ή το οικογενειακό δηλωθέν εισόδημα είναι μεγαλύτερο των 60.000 € και δεν ξεπερνά τις 80.000 €.

Κίνητρα που προσφέρει το πρόγραμμα: Επιδότηση επιτοκίου, επιχορήγηση κεφαλαίου και κάλυψη του κόστους των ενεργειακών επιθεωρήσεων. Συγκεκριμένα, οι

οφελούμενοι των δύο κατηγοριών Α και Β εντάσσονται κατ' αντιστοιχία στις ακόλουθες κατηγορίες κινήτρων:

- Κατηγορία κινήτρων Α: Επί του τελικού επιλέξιμου προϋπολογισμού, δάνειο ύψους 65% με επιδότηση επιτοκίου 100% και επιχορήγηση ύψους 35%.
- Κατηγορία κινήτρων Β: Επί του τελικού επιλέξιμου προϋπολογισμού, δάνειο ύψους 85% με επιδότηση επιτοκίου 100% και επιχορήγηση ύψους 15%.

Ο επιλέξιμος προϋπολογισμός ανά αίτηση οφελούμενου δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 15.000 € συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ και τέλος καλύπτεται από το Πρόγραμμα το ελάχιστο κόστος των δύο ενεργειακών επιθεωρήσεων.

Γενικές Προϋποθέσεις Επιλεξιμότητας:

- Χρησιμοποιείται ως κύρια ή πρώτη δευτερεύουσα κατοικία.
- Βρίσκεται σε περιοχές με τιμή ζώνης χαμηλότερη ή ίση των 2.100 €/τ.μ. όπως αυτή είχε διαμορφωθεί μέχρι τις 31.12.2009. Στα Σφακιά η τιμή διαμορφώνεται από 600 - 750 €/τ.μ.
- Φέρει οικοδομική άδεια που έχει εκδοθεί μέχρι τις 31.12.1979.
- Έχει καταταχθεί βάσει του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) σε κατηγορία χαμηλότερη ή ίση της Δ.

Οι κατηγορίες παρεμβάσεων και οι υποκατηγορίες τους φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5.8 Κατηγορίες παρεμβάσεων προγράμματος «εξοικονόμηση κατ' οίκων»

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ
1. Αντικατάσταση κουφωμάτων και συστημάτων σκίασης	1.Α. Συρόμενα ή επάλληλα 1.Β. Ανοιγόμενα 1.Γ. Μόνο υαλοπίνακες 1.Δ. Εξωτερικά συστήματα σκίασης και εξώφυλλα
2. Τοποθέτηση θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτηρίου συμπεριλαμβανομένου υ του δώματος / στέγης και της πιαλής	2.Α. Εξωτερική θερμομόνωση δώματος 2.Β. Εξωτερική θερμομόνωση λοιπού κελύφους & πιαλής 2.Γ. Εσωτερική θερμομόνωση
3. Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης και συστήματος παροχής ζεστού νερού χρήσης.	3.Α. Κεντρικό σύστημα θέρμανσης 3.Β. Ατομικός (επιτοίχιος) καυστήρας - λέβητας 3.Γ. Διατάξεις αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης 3.Δ. Σύστημα με κύρια χρήση Α.Π.Ε. ή ΣΗΘΥΑ 3.Ε. Ηλιακά συστήματα για παροχή ζεστού νερού χρήσης

Θεωρείται εφικτός στόχος, μετά από ενημέρωση, στο 5% των κύριων κατοικιών να εφαρμοστούν οι ενδεικτικές δράσεις που ακολουθούν, σύμφωνα με τη μελέτη του Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης «Δυναμικό Εξοικονόμησης Ενέργειας - Υπολογιστικές Μέθοδοι Ενεργειακών Επιθεωρήσεων σε Κτίρια» (36).

Πίνακας 5.9 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω δράσεων του προγράμματος «εξοικονόμηση κατ' οίκων»

Κατηγορία: Θέρμανση	Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Ποσοστό εφαρμογής (*100%)	Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων	0,49	0,05	33,98	9,07
Θερμομόνωση οροφής	0,10	0,05	6,94	1,85
Διπλά υαλοστάσια	0,19	0,05	13,18	3,52
Κεντρικό σύστημα θέρμανσης	0,17	0,05	3,27	2,68
Θερμοστάτες Αντιστάθμισης	0,04	0,05	2,77	0,74
Θερμοστάτες Χώρων	0,04	0,05	2,77	0,74
Σύνολο			62,91	18,6

Πίνακας 5.10 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω δράσης εγκαταστάσεων ηλιακών συλλεκτών

Κατηγορία	Ποσοστό αύξησης (*100%)	Εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
Ηλιακοί συλλέκτες για παροχή ζεστού νερού	0,05	19,63	10,66

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται συνολική μείωση εκπομπών CO₂ ίση με 29,26 t / έτος.

Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι την 1/1/2020 υπολογίζεται με τον τρόπο που ακολουθεί:

$$[Μείωση εκπομπών CO_2 \text{ μέχρι το } 2020 (t)] = \frac{(2020 - 2013)}{2} [έτη] * [Μείωση εκπομπών CO_2 t / έτος] = 102,4 t$$

5.2.3 Δημοτικός Φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός αποτελεί έναν τομέα όπου μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας χωρίς μεγάλο κόστος ή εργασία με την αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους εξοικονόμησης ενέργειας. Η αντικατάσταση αυτή μπορεί για

λόγους οικονομίας να γίνει και κατά περίπτωση, κάθε φορά δηλαδή που ένας λαμπτήρας καίγεται ή οι υποδομές μίας οδού ανανεώνονται ή αντικαθίστανται.

Στον Δήμο Σφακίων χρησιμοποιούνται για δημόσιο φωτισμό οι τύποι λαμπτήρα του ακόλουθου πίνακα:

Πίνακας 5.11 Τύποι λαμπτήρων δημοτικού φωτισμού

Τύπος λαμπτήρα	Ισχύς (W)	Αριθμός λαμπτήρων
Ατμών Hg	125	450
Φθορισμού	21	1100

Οι Ατμών Hg θα αντικατασταθούν σταδιακά βάσει του ακόλουθου πίνακα ισοδυναμίας με βάση την φωτεινότητα των λαμπτήρων και με αυτό τον τρόπο θα επιτευχθεί η μείωση των εκπομπών CO₂ που υπολογίζεται:

$$[\text{Εξοικονόμηση Ενέργειας}] = [[\text{Ισχύς υπάρχοντος λαμπτήρα}] - [\text{Ισχύς λαμπτήρα αντικατάστασης}]] * [\text{Αριθμός λαμπτήρων}]$$

Πίνακας 5.12 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω αντικατάστασης λαμπτήρων δημοτικού φωτισμού

Λαμπτήρας	Αντιστοιχία με Metal Halide (W)	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh/έτος)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
Ατμών Υδραργύρου 125W	70	99,37	81,38

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2014 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 488,3 t / έτος για τα επόμενα 6 χρόνια.

Η κάλυψη των κονδυλίων του έργου μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- Μέρος των κονδυλίων να καλυφθεί από τους προϋπολογισμούς του Δήμου για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων φωτισμού και το υπόλοιπο από δανεισμό που θα αποπληρώνεται από την αξία της εξοικονόμησης.
- Με επιδότηση, από αναπτυξιακό νόμο όπως το πρόγραμμα Εξοικονομώ.
- Με συνεργασία με εταιρία ενεργειακών υπηρεσιών που θα εξοφλείται από την αξία της εξοικονόμησης.

5.3 Μεταφορές

5.3.1 Δημοτικός Στόλος

Αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων

Εισαγωγή διαδικασίας για την αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων όποτε απαιτείται η αντικατάσταση παλαιών οχημάτων. Με τον τρόπο αυτό θα πραγματοποιηθεί ομαλή ανανέωση του στόλου με οχήματα χαμηλότερων εκπομπών μέχρι το 2020, αφού η μέση ηλικία των οχημάτων είναι τα 12 έτη και τα μέσα χιλιόμετρα ανά όχημα είναι 313.889 χλμ.

Πίνακας 5.13 Δημοτικός στόλος Σφακίων

Είδος οχήματος	Χρονολογία Μοντέλου	Αριθμός χιλιομέτρων	Καύσιμο
Λεωφορείο	2001	720.000	Πετρέλαιο
Λεωφορείο	1997	225.000	Πετρέλαιο
Λεωφορείο	1997	740.000	Πετρέλαιο
Επιβατικό Jeep	1999	180.000	Πετρέλαιο
Απορριματοφόρο	2007	95.000	Πετρέλαιο
Απορριματοφόρο	1992	190.000	Πετρέλαιο
Επιβατικό	2004	145.000	Βενζίνη
Ημιφορτηγό	2000	380.000	Βενζίνη
Ασθενοφόρο	1995	150.000	Βενζίνη
Μέσος Όρος	1999	313.889	

Ενδεικτικά, σύμφωνα με μελέτη του Τμήματος Περιβάλλοντος και Μεταφορών του ΚΑΠΕ (39), αγορά και χρήση ενεργειακά αποδοτικών δημοτικών οχημάτων (μικρού κυβισμού, υβριδικά, ηλεκτρικά) έχει ως αποτέλεσμα την έως και 50% μείωση κατανάλωσης καυσίμου. Μάλιστα, η ενεργειακή και οικονομική αποδοτικότητα των νέων οχημάτων για τον συνολικό χρόνο ζωής τους, είναι τεκμηριωμένη και αποδεδειγμένη από τους ίδιους τους κατασκευαστές των οχημάτων. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αιτιολογηθεί η απόφαση αγοράς τέτοιων οχημάτων από το Δήμο μέσω διαδικασιών πράσινων προμηθειών.

Η χρήση εναλλακτικών καυσίμων προϋποθέτει και την απαραίτητη διαθεσιμότητα. Στο Δήμο Σφακίων δεν υπάρχει διαθεσιμότητα καθαρού βιοντίζελ, φυσικού αερίου και υγραερίου αλλά ούτε και εγκαταστάσεις φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Μόνο υβριδικά οχήματα μπορούν να κινηθούν στα όρια του Δήμου αφού στα περισσότερα η φόρτιση της μπαταρίας γίνεται είτε με ανάκτηση ενέργειας όταν το αυτοκίνητο φρενάρει είτε μέσω φόρτισης από τον βενζινοκινητήρα του αυτοκινήτου.

Προτεραιότητα λοιπόν πρέπει να δοθεί στην αντικατάσταση κυρίως:

- παλαιών ενεργοβόρων οχημάτων (κυρίως βαρέων).
- οχημάτων που διανύουν πολλά χιλιόμετρα.

Προκειμένου να βρεθεί η ποσοστιαία εξοικονόμηση καυσίμου από την εξέλιξη της τεχνολογίας, θεωρείτε ως αναφορά η μείωση κατά μέσο όρο του CO₂ που έχουν επιτύχει οι αυτοκινητοβιομηχανίες στα επιβατικά οχήματα (δείχνουν την τάση και στα υπόλοιπα οχήματα) με βάση τις συμφωνίες του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Κατασκευαστών Αυτοκινήτων (European Automobile Manufacturers Association) και την Ευρωπαϊκή Ένωση (40):

- 186 g/km μέσος όρος εκπομπών CO₂ το 1995.
- 165 g/km μέσος όρος εκπομπών CO₂ μέχρι το 2003.
- 140 g/km μέσος όρος εκπομπών CO₂ μέχρι το 2008.
- Πιθανή μείωση του ορίου στα 130 g/km μέχρι το 2012.
- Πιθανή μείωση του ορίου στα 120 g /km μέχρι το 2015
- Πιθανή μείωση του ορίου στα 95 g /km μέχρι το 2020

Συνεπώς το 1999 ο μέσος όρος των εκπομπών ήταν 175,5 g/km και αν θεωρηθεί ότι η αντικατάσταση των οχημάτων θα αρχίσει το 2015, τότε ο μέσος όρος των εκπομπών θα είναι 120 g/km. Συνεπώς, η εξοικονόμηση ενέργειας θα είναι το λιγότερο 31,6%.

Πίνακας 5.14 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω ανανέωσης δημοτικού στόλου

Έτος έναρξης αντικατάστασης μοντέλων	Μείωση εκπομπών CO ₂ (*100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
2015	0,316	70,03

Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι την 1/1/2020 υπολογίζεται με τον τρόπο που ακολουθεί:

$$[Μείωση εκπομπών CO_2 \text{ μέχρι το } 2020 (t)] = \frac{(2020 - 2015)}{2} [\acute{\epsilon}τη] * [Μείωση εκπομπών CO_2 t / \acute{\epsilon}τος] = 175,08 t$$

Εκπαίδευση οδηγών σχετικά με την εφαρμογή Οικολογικής Οδήγησης (Eco Driving)

Η εφαρμογή των κανόνων οικολογικής οδήγησης μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου των οχημάτων. Μάλιστα, η οικολογική οδήγηση επιτυγχάνει εξοικονόμηση καυσίμου της τάξης τουλάχιστον του 10 % και αναφέρεται σε θέματα σχετικά με την καταναλωτική συμπεριφορά ενός οχήματος, τον εξοπλισμό εξοικονόμησης καυσίμου καθώς και περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη.

Προτείνετε δράση που αφορά την εκπαίδευση οδηγών από σχολή οδήγησης για τις πρακτικές του Eco Driving με τέτοιο τρόπο ώστε να εφαρμοστούν στην πράξη.

Πίνακας 5.15 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω εφαρμογής οικολογικής οδήγησης

Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
0,10	22,15

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2013 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 22,15 t / έτος για τα επόμενα 7 χρόνια.

Σημειώνετε πως για ορθή εφαρμογή της παρέμβασης απαιτείται η καταγραφή και η επεξεργασία της κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων/οδηγών ώστε να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων κατανάλωσης καυσίμου.

Τέλος, η εφαρμογή εκπαιδευτικών σεμιναρίων για την προώθηση της οικονομικής – οικολογικής οδήγησης στους οδηγούς των οχημάτων σε επίπεδο δήμων, προδιαγράφεται στο πρόγραμμα «Εξοικονομά». Το πρόγραμμα, το οποίο αναφέρεται στην εφαρμογή δράσεων και αποδεδειγμένων καλών πρακτικών για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε επίπεδο Δήμων, είχε αρχικά προκηρυχτεί από το Υπουργείο Ανάπτυξης πριν από δύο περίπου χρόνια. Για οικονομικούς λόγους το εν λόγω πρόγραμμα δεν υλοποιήθηκε όμως πριν από λίγους μήνες ενεργοποιήθηκε. (35)

Αντικατάσταση ελαστικών οχημάτων με ελαστικά εξαιρετικά χαμηλής αντίστασης τριβής κύλισης

Μέσω δύο νέων Ευρωπαϊκών Κανονισμών τίθεται σε ισχύ από το 2012 η υποχρεωτική χρήση ελαστικών χαμηλής αντίστασης τριβής κύλισης (LRRT) καθώς και η υποχρεωτική εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης της πίεσης του ελαστικού (TPMS) σε όλα τα νέα οχήματα καθώς επίσης και η υιοθέτηση συστήματος σήμανσης των ελαστικών ως προς την ενεργειακή απόδοση και άλλες ουσιώδεις παραμέτρους. Τα ελαστικά μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών, καθώς ευθύνονται για το 20% έως 30% της συνολικής κατανάλωσης καυσίμου στα οχήματα, το οποίο χρησιμοποιείται για να ελαχιστοποιήσει της αντίστασης κύλισης (RR) που προκαλείται κυρίως λόγω της «απώλειας υστέρησης» (απώλεια ενέργειας λόγω της θέρμανσης και παραμόρφωσης των τροχών κατά την κύλιση). Μέσω του κανονισμού για τη σήμανση των ελαστικών αναφορικά με την οικονομία καυσίμου και άλλες ουσιώδεις παραμέτρους, προωθείται η σήμανση των ελαστικών ως προς την ενεργειακή απόδοση, το θόρυβο και την ολίσθηση σε υγρό οδόστρωμα. Σύμφωνα με μελέτη που έχει εκπονηθεί για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τα ελαστικά επιβατικών οχημάτων, υπολογίζεται ότι υπάρχει ένα περιθώριο εξοικονόμησης καυσίμων έως και 10% μεταξύ των ελαστικών χαμηλότερης και ψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

Προτείνεται δράση που αφορά την αντικατάσταση των ελαστικών όταν θα φτάσουν στο τέλος της ζωής τους με ελαστικά LRRT.

Πίνακας 5.16 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω εφαρμογής δράσης LRRT

Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
0,01	22,15

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2015 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 22,15 t / έτος για τα επόμενα 5 χρόνια.

5.3.2 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές

Εθνική πολιτική για την εξοικονόμηση ενέργειας από τις δημόσιες και ιδιωτικές μεταφορές μέσω βιοκαυσίμων

Η υλοποίηση τέτοιων κεντρικών πολιτικών επηρεάζει εμμέσως και τις εκπομπές CO₂ εντός του Δήμου Σφακίων σε ποσοστό ανάλογο των εθνικών στόχων που έχουν τεθεί. Ένας από τους εθνικούς στόχους είναι και η προώθηση των βιοκαυσίμων την επόμενη δεκαετία. Το αυτούσιο βιοντίζελ αναμειγνύεται με το ντίζελ κίνησης, έως και 5% κατ' όγκο σύμφωνα με το πρότυπο EN 590:2004, το οποίο ήταν σε ισχύ έως τον Ιανουάριο 2010, ενώ διατίθεται από το υπάρχον δίκτυο διανομής πετρελαίου κίνησης σε όλη τη εγχώρια αγορά. Το 2011 το πετρέλαιο κίνησης περιέχει 6,5% βιοντίζελ και αναμένεται μέσα στα επόμενα χρόνια να φτάσει το 10 % (41). Σημειώνεται ότι από την εθνική πολιτική για την εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές μέσω βιοκαυσίμων επηρεάζονται πέρα από τις ιδιωτικές τόσο οι δημοτικές όσο και οι δημόσιες μεταφορές. Το ποσοστό βιοντίζελ στο ντίζελ κίνησης μέχρι το 2020 θεωρείται 6,5% αφού δεν υπάρχουν επίσημες δεσμεύσεις για τη μεταβολή του ποσοστού.

Πίνακας 5.17 Μείωση εκπομπών CO₂ με την εφαρμογή της εθνικής πολιτικής για την εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές μέσω βιοκαυσίμων

Βιοκαύσιμα	Ποσοστιαία αύξηση βιοντίζελ στο περιεχόμενο του πετρελαίου κίνησης (*100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (*100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
Βιοντίζελ	0,0165	0,0165	36,53

5.4 Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή

Ο οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης μπορεί να αποφασίσει εάν θα συμπεριλάβει ή όχι την τοπική ηλεκτροπαραγωγή στην απογραφή και στο ΣΔΑΕ. Εάν στο ΣΔΑΕ συμπεριλαμβάνονται δράσεις που σχετίζονται με την ηλεκτροπαραγωγή εντός της περιοχής του οργανισμού τοπικής αυτοδιοίκησης ή τη βελτίωση της αποδοτικότητας της τοπικής ηλεκτροπαραγωγής, πρέπει να αναφερθούν. Σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να συμπεριληφθούν μόνο οι «τοπικές» εγκαταστάσεις/μονάδες, ήτοι οι εγκαταστάσεις που ανταποκρίνονται στα ακόλουθα κριτήρια:

α) Εγκαταστάσεις/μονάδες που δεν περιλαμβάνονται στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας

δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου (ΣΕΔΕ).

β) Εγκαταστάσεις/μονάδες με εισροή θερμικής ενέργειας έως και 20MW στην περίπτωση εγκαταστάσεων καύσης καυσίμων ή που παράγουν έως και 20MW από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (τα 20 MW αντιστοιχούν στο όριο ΣΕΔΕ της ΕΕ για εγκαταστάσεις καύσης).

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) σύμφωνα με τις ανακοινώσεις της έως τον Σεπτέμβριο του 2011, έχει χορηγήσει άδειες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 141 MW για την κατασκευή αιολικών σταθμών στα Σφακιά (13):

- Αιολικός σταθμός ισχύος 30MW στη θέση «Κακό Καστέλι» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 30MW στη θέση «Βορεινά» των Δήμων Σφακίων, Φρε και Κρυνερίδας του Νομού Χανίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 33MW στη θέση «Χιονίστρα – Κεφάλια» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 48MW στη θέση «Κόρδα-Αμμολοχιάς-Περισυνάκη-Παπούρα-Αχλάδες» του Δήμου Σφακίων
- Αιολικός σταθμός ισχύος 45MW στη θέση «Ανεμοκέφαλα - Χαλάρα - Μέσα Βατές» των Δήμων Σφακίων και Αποκορώνου του Νομού Χανίων.

Η εγκατεστημένη ισχύς του κάθε ενός από τα παραπάνω αιολικά αυτά πάρκα είναι πάνω από 20 MW και δεν θα συμπεριληφθούν στο ΣΔΑΕ.

Όσο αφορά τα φωτοβολταϊκά, για εγκαταστάσεις από 20kWp ως 150kWp δεν απαιτούνται άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή όμως απαιτείται η λήψη άδειας εξαιρέσεως από τη ΡΑΕ. Σε λειτουργία μετά το έτος 2009 ή σε αναμονή λειτουργίας, αφού έχει εγκριθεί η απαραίτητη λήψη άδειας εξαιρέσεως από τη ΡΑΕ, είναι οι παρακάτω φωτοβολταϊκοί σταθμοί:

Πίνακας 5.18 Εκτίμηση φωτοβολταϊκών πάρκων ισχύος έως 150 KWp στο Δήμο Σφακίων, έως το 2015 (13)

Φορέας	Τεχνολογία	Θέση	Δήμος	Ισχύς (KWp)
ΣΚΟΥΛΟΥΔΗΣ Γ. Ο.Ε.	Φωτοβολταϊκά	Κεντρι Σκαλωτης	Σφακίων	99,36
ΕΝΕΡΓΚΟ ΑΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλες -Αρμος	Σφακίων	148,75
ΛΕΚΑΣ Θ. & ΣΙΑ ΕΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλες-Αρμος	Σφακίων	148,75
ΚΛΕΑΝΘΗ ΠΕΡΡΑΚΗ ΕΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλες-Αρμος	Σφακίων	148,75
ΕΝΕΡΓΕΙΑ 7 ΚΡΗΤΗΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλες-Αρμος	Σφακίων	148,75

ΛΕΚΑΣ Θ. & ΣΙΑ ΕΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλές-Αρμος	Σφακίων	148,75
ΣΟΛΑΡΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλές-Αρμος	Σφακίων	148,75
ΑΝ.Π.ΕΛ.ΕΕΕ Π.ΣΤΑΜΟΥ- Γ.ΜΠΑΚΑΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΕΕ	Φωτοβολταϊκά	Φουσκολιμνη της κοινοτητας Σκαλωτης	Σφακίων	99,9
ΠΡΟΛΟΥΞ ΚΡΗΤΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ	Φωτοβολταϊκά	Βιγλές-Αρμος	Σφακίων	148,75
MIDAS MIAV S.R.L.	Φωτοβολταϊκά	Βιγλές δ.δ. Ιμπρου	Σφακίων	149,94
M.MΑΝΟΥΣΑΚΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.	Φωτοβολταϊκά	Λουρισμα-Σκαλωτη	Σφακίων	99,69
ΒΟΤΖΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Φωτοβολταϊκά	Θολος	Σφακίων	7
ΟΛΟΦΩΤΗ ΚΡΗΤΗ Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Μπικο Πεζουλες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΦΩΤΟΓΕΝΝΗΣΗ Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Μπικο Πεζουλες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΗΛΙΑΚΑ ΜΙΝΩΑ Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Μπικο Πεζουλες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΑΕΙΛΑΜΠΗΣ ΚΡΗΤΗ Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Μπικο Πεζουλες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΦΩΤΟΦΟΡΟΣ ΚΡΗΤΗ Ο.Ε	Φωτοβολταϊκά	Μπικο Πεζουλες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ Ε.Ε.	Φωτοβολταϊκά	Χειρομαντρες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
PHOTOVOLTAIC METHOD Ε.Ε.	Φωτοβολταϊκά	Χειρομαντρες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΕΕ	Φωτοβολταϊκά	Χειρομαντρες - Πατσιανου	Σφακίων	99,75
ΝΤΟΥΡΟΥΝΤΟΥΣ-ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΕ	Φωτοβολταϊκά	Εκτος οικισμου ανατολικά της χωρας Σφακίων	Σφακίων	149,85
Σύνολο				2.444,99

Τέλος, μέσω του νόμου επιβάλλεται η γενικότερη συνεργασία της ΡΑΕ με τον οικείο Διαχειριστή (ΔΕΗ / ΔΕΣΜΗΕ) για τον καθορισμό του τρόπου και σημείου σύνδεσης του προς αδειοδότηση σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο ώστε να μη δημιουργείται προσδοκία ικανοποίησης αιτημάτων για λήψη άδειας παραγωγής σε περιοχές με κορεσμένο ηλεκτρικό χώρο και έλλειψη προοπτικών κατασκευής έργων ενίσχυσης και επέκτασης των έργων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο ορατό μέλλον. Οι περιοχές αυτές θα καθοριστούν με απόφαση της ΡΑΕ, η οποία αναμένεται στο τρέχον διάστημα. Μέχρι τότε, δηλαδή μέχρι τον προσδιορισμό των κορεσμένων περιοχών και τον

προσδιορισμό του περιορισμού απορρόφησης ισχύος σε αυτές, δεν υποβάλλονται αιτήσεις για εξαίρεση λήψης άδειας παραγωγής για τα νησιά, συμπεριλαμβανομένης της Εύβοιας.

Για το λόγο αυτό και παρά τη μεγάλη ζήτηση, στην εκτίμηση των φωτοβολταϊκών πάρκων δεν αναφέρονται σταθμοί για τους οποίους δεν έχει εγκριθεί άδεια εξαίρεσης από τη ΡΑΕ.

Η παραγόμενη λοιπόν ηλεκτρική ενέργεια των νέων φωτοβολταϊκών πάρκων εκτιμάται σε 2.445 MWh ετησίως. Για τον Δήμο Σφακίων, όπως και για την Ελλάδα, υπολογίζεται ότι για την παραγωγή 1 MWh παράγονται 0,819 t CO₂. Έτσι, εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση του CO₂ στην ατμόσφαιρα κατά 2 t ετησίως. Τέλος, αν θεωρηθεί πως η δράση θα ολοκληρωθεί 1/1/2013, οι συνολικές εκπομπές για τα επόμενα 7 χρόνια θα είναι 14,02 t.

5.5 Συνεργασία με τους Πολίτες και Ενδιαφερόμενους

Συμβουλευτικές Υπηρεσίες

Δημιουργία Δημοτικού Ενεργειακού Γραφείου για την παροχή πληροφοριών προς τους δημότες σχετικά με θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και χρήσης ΑΠΕ καθώς και τον συντονισμό των δράσεων που ακολουθούν.

Ενημέρωση δημοτών σχετικά με την σημασία των ελαστικών στα οχήματα

Όπως αναφέρθηκε, τα ελαστικά μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών, καθώς ευθύνονται για το 20% έως 30% της συνολικής κατανάλωσης καυσίμου στα οχήματα. Σύμφωνα με μελέτη που έχει εκπονηθεί για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για τα ελαστικά επιβατικών οχημάτων υπολογίζεται ότι υπάρχει ένα περιθώριο εξοικονόμησης καυσίμων έως και 10% μεταξύ των ελαστικών χαμηλότερης και ψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

Υπολογίζεται η μείωση CO₂ με τη θεώρηση ότι το 20% των δημοτών όταν θα αντικαταστήσει τα ελαστικά του, θα επιλέξει ελαστικά χαμηλής αντίστασης τριβής κύλισης. Εξαιρούνται οι δημόσιες μεταφορές, οι δημοτικές για τις οποίες έχει προταθεί δράση και από τις ιδιωτικές, τα ιδιωτικά λεωφορεία μεταφοράς επισκεπτών.

[Συνολική ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας] = [Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας]
* [Εκτιμώμενο ποσοστό εφαρμογής δράσης]

Πίνακας 5.19 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω εφαρμογής δράσης προώθησης LRRT

Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t / έτος)
0,02	91,72

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2015 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 91,72 t / έτος για τα επόμενα 5 χρόνια.

Ενημέρωση δημοτών και εκπαίδευση νέων δημοτών - οδηγών σχετικά με την εφαρμογή Οικολογικής Οδήγησης (Eco Driving)

Όπως αναφέρθηκε, η εφαρμογή των κανόνων οικολογικής οδήγησης μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου των οχημάτων, τουλάχιστον 10 %.

Προτείνεται δράση που αφορά την ενημέρωση δημοτών και εκπαίδευση των νέων δημοτών - οδηγών από σχολή οδήγησης για τις πρακτικές του Eco Driving με τέτοιο τρόπο ώστε να εφαρμοστούν στην πράξη.

Υπολογίζεται η μείωση CO₂ με τη θεώρηση ότι 20% των δημοτών θα υιοθετήσει τις πρακτικές του Eco Driving. Εξαιρούνται οι δημόσιες μεταφορές, οι δημοτικές για τις οποίες έχει προταθεί δράση και από τις ιδιωτικές, τα ιδιωτικά λεωφορεία μεταφοράς επισκεπτών.

[Συνολική ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας] = [Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας]
* [Εκτιμώμενο ποσοστό εφαρμογής δράσης]

Πίνακας 5.20 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω δράσης προώθησης οικολογικής οδήγησης

Συνολική Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (t/έτος)
0,02	91,72

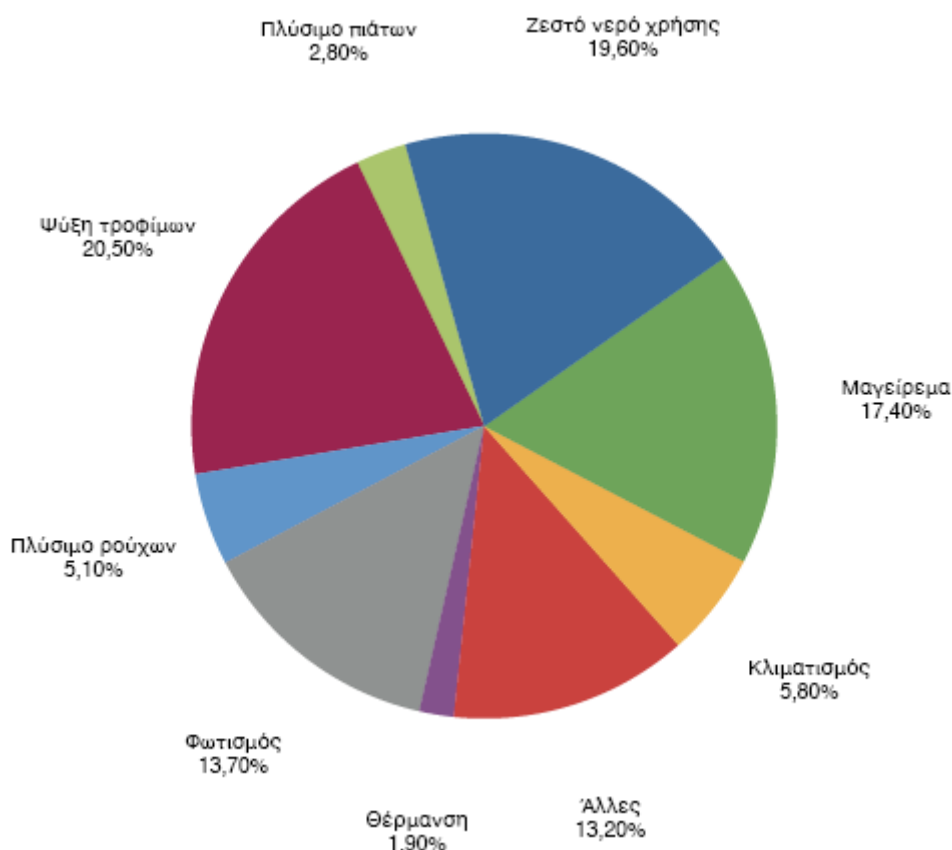
Η μείωση των εκπομπών CO₂ μέχρι την 1/1/2020 υπολογίζεται με τον τρόπο που ακολουθεί:

$$[Μείωση εκπομπών CO_2 \text{ μέχρι το } 2020 (t)] = \frac{(2020 - 2013)}{2} [\acute{\epsilon}\tau\eta] * [Μείωση εκπομπών CO_2 t / \acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma] = 321,01 t$$

Ενημέρωση για την αντικατάσταση λαμπτήρων / Δράσεις διανομής λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας

Κατά τη διάρκεια ζωής ενός λαμπτήρα εξοικονόμησης ενέργειας εξοικονομείται ένα σημαντικό ποσό, αντικαθιστώντας ένα λαμπτήρα αλογόνου με έναν ενεργειακά αποδοτικό λαμπτήρα φωτισμού λόγω του ότι η εξοικονόμηση ενέργειας είναι της τάξης του 60 % (36). Η τιμή αγοράς των ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων είναι υψηλότερη από τους λαμπτήρες αλογόνου, ωστόσο το υψηλότερο αρχικό κόστος αποσβένεται γρήγορα.

Προτείνεται δράση που αφορά την ενημέρωση δημοτών και τη διανομή λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας. Για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών CO₂ στις κατοικίες, θεωρείται ότι η εφαρμογή αντικατάστασης λαμπτήρων θα φτάσει το 50 % και ότι ο φωτισμός καταναλώνει το 13,7 % του συνόλου της ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα (37).



Σχήμα 5.3 Κατανομή καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας οικιακού τομέα το 2008 (37)

$[Συνολική\ ποσοστιαία\ εξοικονόμηση\ ενέργειας] = [Ποσοστιαία\ εξοικονόμηση\ ενέργειας]$
 $* [Εκτιμώμενο\ ποσοστό\ εφαρμογής\ δράσης] * [Ποσοστό\ φωτισμού\ στο\ σύνολο\ της$
 $ηλεκτρικής\ ενέργειας]$

Πίνακας 5.21 Μείωση εκπομπών CO₂ μέσω δράσης προώθησης αντικατάστασης λαμπτήρων στον οικιακό τομέα

Συνολική Ποσοστιαία εξοικονόμηση ενέργειας (* 100 %)	Μείωση εκπομπών CO ₂ (tn)
0,04	147,26

Θεωρείται έτος ολοκλήρωσης της δράσης η 1/1/2015 και αναμένεται μείωση των εκπομπών CO₂ 736,3 t / έτος για τα επόμενα 5 χρόνια.

5.5 Βασικά στοιχεία του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια

Από την εφαρμογή των δράσεων που αναφέρθηκαν προκύπτει **μείωση εκπομπών CO₂ σε ποσοστό 24,24 %** και με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ο στόχος μείωσης των εκπομπών CO₂ στην επικράτεια του Δήμου Σφακίων τουλάχιστον κατά 20%, μέσω της εφαρμογής του ΣΔΑΕ στους τομείς δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις δυνατότητες πρωτοβουλίας τους. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του ΣΔΑΕ.

Πίνακας 5.22 Βασικά στοιχεία του ΣΔΑΕ

ΤΟΜΕΙΣ και πεδία δράσης	ΒΑΣΙΚΕΣ δράσεις/μέτρα <u>ανά πεδίο δράσης</u>	Υλοποίηση [χρόνος έναρξης και λήξης]	Αναμενόμενη από κάθε μέτρο εξοικονόμηση ενέργειας [MWh/έτος]	Αναμενόμενη από κάθε μέτρο παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές [MWh/έτος]	Αναμενόμενη από κάθε μέτρο μείωση CO2 [t/έτος]	Στόχος εξοικονόμησης ενέργειας ανά τομέα [MWh] το 2020	Στόχος τοπικής παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ανά τομέα [MWh] το 2020	Στόχος μείωσης CO2 ανά τομέα [t] το 2020
ΓΕΩΡΓΙΑ						520,28		78,04
Ελαιώνες, αμπέλια	Ανανέωση Αγροτικών Ελκυστήρων	2013-2020	148,65		22,30			
	Συμβουλευτικό σύστημα τηλε-ενημέρωσης							
ΚΤΗΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ:						1.200,74	805,00	1363,59
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	Αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος σε "Πράσινο Σχολείο"	2012-2013	40,20	15,00	24,51			
	Αντικατάσταση λαμπτήρων αλογόνου με εξοικονόμησης ενέργειας	2012-2013	4,89		4,00			
Κατοικίες	Φωτοβολταϊκά σε στέγες	2013-2020		200,00	163,80			
	"Εξοικονόμηση κατ' οίκων"	2013-2020	82,54		29,26			
Δημοτικός δημόσιος φωτισμός	Αντικατάσταση λαμπτήρων	2011-2014	99,37		81,38			
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:						2.882,41		769,60
Δημοτικός στόλος	Αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων	2015-2020	262,30		70,03			
	Εφαρμογή Οικολογικής Οδήγησης	2012-2013	82,94		22,15			

Ανάπτυξη Προσχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια για το Δήμο Σφακίων

	Αντικατάσταση ελαστικών	2012-2015	82,94		22,15			
Αύξηση χρήσης Βιοκαυσίμων	Εθνική πολιτική για την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω βιοκαυσίμων	2011-2020	136,82		36,53			
ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ:							17,11	14,02
Φωτοβολταϊκά	Φωτοβολταϊκά Πάρκα	2013-2020		2,44	2,00			
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ:						4.030,00		1.515,92
Συμβουλευτικές υπηρεσίες	Δημιουργία Δημοτικού Ενεργειακού Γραφείου	2013-2020						
Εκστρατείες ευαισθητοποίησης και τοπική δικτύωση	Οικολογική οδήγηση	2013-2020	368,35		91,72			
	Ελαστικών οχημάτων	2013-2015	368,35		91,72			
	Αντικατάσταση λαμπτήρων	2013-2015	179,81		147,26			
ΣΥΝΟΛΟ:						8.633,42	822,11	3.741,17

Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα

- Προοπτικές

6.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, παρουσιάζονται ως ακολούθως:

- **Μεγάλη διασπορά στοιχείων ενεργειακών καταναλώσεων.**

Η απογραφή των τελικών ενεργειακών καταναλώσεων για τον μετέπειτα υπολογισμό των εκπομπών CO₂ σε επίπεδο περιοχών, είναι σύνθετη διαδικασία κυρίως λόγω της διασποράς και δυσκολίας ανάκτησης κάποιων στοιχείων. Οι παραδοχές είναι αναπόφευκτες, με συνέπεια η ποιότητα των αποτελεσμάτων να διαφέρει από τομέα σε τομέα ενεργειακής κατανάλωσης.

- **Αυξημένος πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ στην Ελλάδα.**

Οι εταιρείες ηλεκτροπαραγωγής έχουν μεγάλη συμμετοχή στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος, λόγω των καυσίμων που χρησιμοποιούν. Στην Ελλάδα, λόγω της χαμηλής θερμογόνου δύναμης του λιγνίτη και της χαμηλής απόδοσης των ΘΗΣ, ο συντελεστής εκπομπών είναι υπερδιπλάσιος του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σημαντικό είναι ότι γίνονται κινήσεις ενεργειακής απόδοσης από την ΔΕΗ, που ως αποτέλεσμα θα έχουν την μείωση του συντελεστή κατά 25 % έως το 2015 σε σχέση με τη τιμή του 2006.

Ο συντελεστής εκπομπών CO₂ είναι αρκετά χαμηλότερος στην Κρήτη από ότι ο μέσος όρος στην Ελλάδα. Αυτό οφείλεται, κυρίως, στη μεγάλη χρήση του λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή στην Ηπειρωτική Ελλάδα, που είναι ένα αρκετά ρυπογόνο καύσιμο. Παρόλα αυτά, η μικρή απόδοση των ΘΗΣ ντίζελ και μαζούτ έχουν ως συνέπεια, ο συντελεστής εκπομπών CO₂ στην Κρήτη να είναι σχεδόν διπλάσιος του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό πως η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να έχουν υψηλή προτεραιότητα σε δράσεις αειφόρου ανάπτυξης.

- **Έλλειψη ενεργειακού διαχειριστή ακόμα και ανθρώπων σχετικής τεχνικής εμπειρίας σε ΟΤΑ.**

Σε μικρούς Δήμους, όπως στον Δήμο Σφακίων, δεν υπάρχει ενεργειακός διαχειριστής ώστε να οργανωθούν και να συντονιστούν δράσεις αειφόρου ανάπτυξης, όπως επενδύσεις ΑΠΕ, ενεργειακή αποδοτικότητα και βιώσιμες μεταφορές. Δράσεις όπως η παραγωγή ενέργειας από μικρά πάρκα ΑΠΕ υπό την ιδιοκτησία του Δήμου είναι ανέφικτες αν και θα μπορούσαν να είναι υψηλά

κερδοφόρες. Επιπλέον, η οργάνωση ημερίδων για την ενέργεια, καθίσταται δύσκολη αφού απαιτεί είτε την πρόσληψη εξωτερικών συνεργατών είτε την προσχώρηση του Δήμου σε κατάλληλα προγράμματα.

- **Ανάγκη ουσιαστικότερης παρουσίας περιφερειακών Δομών Στήριξης.**

Οι Δομές Στήριξης παρέχουν βασική υποστήριξη στους Δήμους του Συμφώνου, όμως ο ρόλος τους μπορεί να γίνει πιο ενεργός, πιο στοχευμένος και με αυτό τον τρόπο να προσφέρουν πιο ουσιαστικά από την καταλυτική θέση που έχουν. Παράδειγμα, δήμοι στην ίδια περιφέρεια, έχουν κάποιες κοινές αναζητήσεις ενεργειακών στοιχείων. Προκειμένου λοιπόν να υπάρχει μια κοινή συνισταμένη δήμων στην ίδια περιφέρεια, είναι αναγκαία η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων περιφερειακών ενεργειακών στοιχείων.

- **Μικρότερα σε κλίμακα έργα, δυσκολότερες επιχορηγήσεις.**

Τα περισσότερα από τα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά ή τεχνικής υποστήριξης προγράμματα στη κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης που στηρίζουν το σύμφωνο των δημάρχων, απευθύνονται είτε σε αστικές περιοχές είτε απαιτούν «μεγάλη» επένδυση. Παράδειγμα, το πρόγραμμα JESSICA αναφέρεται για βιώσιμες επενδύσεις σε αστικές περιοχές, ο μηχανισμός ELENA - KfW, υποστηρίζει μεσαίου μεγέθους επενδυτικά σχέδια κάτω των € 50.000.000 με έμφαση στην πίστωση του άνθρακα, ο μηχανισμός ELENA - CEB παράσχει τεχνική βοήθεια για την ανάπτυξη των επενδυτικών σχεδίων που στόχο έχουν την κοινωνική στέγαση και ο μηχανισμός ELENA που στηρίζει δημοτικές δράσεις, το πράττει κυρίως σε μεγάλα κλίμακας έργα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι αν κινητοποιηθούν Νομοί ή ακόμα και περιφέρειες για δράσεις αειφόρου ενέργειας στο σύνολο των δήμων τους, είναι ευκολότερο να κινητοποιήσουν κεφάλαια.

6.2 Προοπτικές

Ο Δήμος Σφακίων τηρεί θετική στάση σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης. Μάλιστα, στο διετές πρόγραμμα που έχει καταρτίσει για το 2011 – 2012, δίνει έμφαση σε δράσεις που αφορούν την περιβαλλοντική εκπαίδευση και τον εθελοντισμό, ενώ παράλληλα στο διάστημα εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, σε συνεργασία με την Περιφερειακή Ενότητα Χανίων, συζητούν προκειμένου να προχωρήσουν στην αναβάθμιση του σχολικού συγκροτήματος Γυμνασίου και Λυκείου της Χώρας Σφακίων σε πράσινο

σχολείο, μέσω αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και δράσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Σήμερα, στα οικονομικά, λειτουργικά και περιβαλλοντικά οφέλη δράσεων στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης, προστίθεται η τεχνική βοήθεια της διπλωματικής αυτής εργασίας που μπορεί αποδειχθεί καταλυτική στην ένταξη του Δήμου στο Σύμφωνο των Δημάρχων.

Στην Ελλάδα μέχρι τις αρχές Νοέμβρη 2011, 78 δήμοι έχουν υπογράψει το Σύμφωνο και 15 από αυτούς έχουν καταθέσει και ΣΔΑΕ. Σημειώνεται ότι κανένας δήμος δεν έχει καταθέσει έκθεση αξιολόγησης, αναφέροντας το βαθμό υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης και των ενδιάμεσων αποτελεσμάτων.

Στην Κρήτη, οι Δήμοι Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Χερσονήσου έχουν υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων αλλά δεν έχουν καταθέσει ΣΔΑΕ αφού προσχώρησαν τους προηγούμενους μήνες.

Πέρα από το Σύμφωνο, στον τομέα της ενέργειας αναμένονται ραγδαίες αλλαγές στα Σφακιά, αφού η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας έχει χορηγήσει άδειες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 141 MW για την κατασκευή αιολικών σταθμών. Είναι γεγονός πως υπάρχει προβληματισμός στους δημότες για τις εγκαταστάσεις, αλλά είναι δεδομένο πως αυτή η προοπτική έχει πολλά να προσφέρει. Τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα των ΑΠΕ είναι αδιαμφισβήτητα, ωστόσο πρέπει να τονιστεί και να υλοποιηθεί η ορθή ανταποδοτικότητα ανάμεσα στις εταιρείες που εκμεταλλεύονται τα αιολικά πάρκα και τους δήμους. Η λειτουργία έργων ΑΠΕ προσφέρει ένα μόνιμο και σημαντικό ετήσιο έσοδο στους τοπικούς Δήμους (2% επί του τζίρου τους), αλλά και στην τοπική οικονομία γενικότερα καθώς συμβάλλουν στην τοπική απασχόληση τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργία τους. Πέρα από αυτά, η κατασκευή έργων ΑΠΕ σε μία περιοχή πρέπει να συνοδεύεται από την παράλληλη υλοποίηση αντισταθμιστικών οφελών, πέραν των άμεσων και μετρήσιμων οικονομικών εισροών και των δημιουργούμενων θέσεων απασχόλησης, όπως η ανάπτυξη οικοτουρισμού, τα έργα υποδομής και οι χορηγίες.

Βιβλιογραφία

1. **Covenant of Mayors.** *http://www.eumayors.eu.*
2. **European Commision Climate Action.** *Climate chagne. 2011.*
3. **UNFCCC / Kyoto Protoco.** *http://unfccc.int.*
4. **European Union.** *How to develop a Sustainable Energy Action Plan. 2010.*
5. **Covenant of Mayors.** *Funding Instruments.*
6. **Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.** *Πράσινη Ανάπτυξη - Χρηματοδοτικά Εργαλεία.*
7. **Covenant of Mayors.** *Inspirational Financing Schemes.*
8. **Ελληνική Στατιστική Αρχή.** *http://www.statistics.gr.*
9. **Τσιφόρος, Γιάννης.** *Ειδίκευση αγροτικής οικονομίας, Γεωπονική ΑΠΘ. 2011.*
10. **Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.** *Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιριακού Τομέα (KENAK) . 2008.*
11. **Περιφέρεια Κρήτης, Περιφεριακή Ενότητα Χανίων.** *Κλιματολογικές συνθήκες Δυτικής Κρήτης.*
12. **ΔΕΗ ΑΕ.** *Πληροφοριακό Δελτίο Παραγωγής στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά. 2011.*
13. **Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας.** *Χορηγήσεις αδειών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. 2011.*
14. **Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Νομού Χανίων.** *Παραγωγή ελαιολάδου. 2010.*
15. **Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Χριστοφής Κορωναίος.** *Περιβαλλοντική διαχείριση στην γεωργία. 2005.*
16. **Intergovernmental Panel on Climate Change .** *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. 2006.*
17. **European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency.** *Air pollutant emission inventory guidebook. 2009.*
18. **Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια.** *2007.*
19. **Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Τμήμα Πετρελαϊκής Πολιτικής.** *Παράδοση πετρελαιοειδών προϊόντων στο Νομό Χανίων. 2009.*

20. **Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Μελετών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης.** Διαδικασία εξόρυξης και ανάλυσης στοιχείων για το κτιριακό απόθεμα και την ενεργειακή του απόδοση. 2007.
21. **ΑΠΘ, Κ. Παπακώστας, Ν. Κυριάκης, Δ. Οικονόμου.** Εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση σε κτίρια κατοικιών 36 ελληνικών πόλεων.
22. **6ο Εθνικό Συνέδριο ΙΗΤ για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Παπακώστας Κ.Τ.** Εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση κατοικιών, με τη μέθοδο βαθμομερών μεταβλητής βάση. 1999.
23. **Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχ. ΑΠΘ, Παπακώστας Κ.Τ.** Συμβολή στην εκτίμηση της κατανάλωσης ενέργειας σε συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού στην Ελλάδα, με τη χρήση μεθόδων απλής και πολλαπλής μέτρησης. 2001.
24. **ASHRAE Journal, Erbs D., Klein S. and Beckman W.** Estimation of Degree-Days and Ambient Temperature Bin Data from Monthly-Average Temperatures. 1983.
25. **Κυριάκης Ν., Παπακώστας Κ.** Μοντέλο προσδιορισμού βαθμομερών μεταβλητής βάση. Έλεγχος αξιοπιστίας μοντέλου. Προσδιορισμός βαθμομερών για 34 ελληνικές πόλεις. 2005.
26. **Odyssee - Mure IEE Project.** Energy efficiency Policies and measures in Greece. 2006.
27. **Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης.** Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση σε Ελληνικές πολυκατοικίες. 2006.
28. **Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.** Προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές στην Ελλάδα την περίοδο 2005 – 2010. 2009.
29. **Covenant of Mayors.** Technical annex to the SEAP template.
30. **Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Τμήμα Δυτικής Κρήτης, Γ. Βουρδουμπά, Ν. Ζωγραφάκη, Κ. Τσιράκη, Σ. Γιαβάση.** Μελέτη Εκτίμησης Αερίων Ρύπων από τη Χρήση Συμβατικών Καυσίμων στη Κρήτη– Δεδομένα – Ποσότητα – Σύσταση. 2001.
31. **Ιωάννης Ψαρράς, Κωνσταντίνος Πατλιτζιάνας.** Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική. 2006.
32. **Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.** 2ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2008 - 2016. 2011.

33. **Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ)** . *Αγροτικά Μηχανήματα & Ανταγωνιστικότητα Πρωτογενούς Τομέα*. 2011.
34. **Ινστιτούτο ελιάς και υποτροπικών φυτών Χανίων**. *Συμβουλευτικό σύστημα τηλε-ενημέρωσης των αγροτών για την άρδευση των καλλιεργειών*. 2006.
35. **Υπουργείο Ανάπτυξης**. *Πρόγραμμα Εξοικονομώ*. 2011.
36. **Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης**. *Δυναμικό Εξοικονόμησης Ενέργειας - Υπολογιστικές Μέθοδοι Ενεργειακών Επιθεωρήσεων σε Κτίρια*. 2011.
37. **Υπουργείο Ανάπτυξης**. *Κατανομή καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας οικιακού τομέα*. 2008.
38. *Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις*. 2009.
39. **ΚΑΠΕ, Τμήματος Περιβάλλοντος και μεταφορών**. *Απογραφή Εκπομπών και Παρεμβάσεις στον Τομέα των Μεταφορών*.
40. **European Automobile Manufacturers Association** . *Reducing CO2 Emissions*. 2011.
41. *Εφημερίδα της Κυβερνήσεως*. Αρ. Φύλλου 1700. 29 Ιουλίου 2011.

