ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

MUNICIPALITY OF THESSALONIKI

ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σύμφωνο των Δημάρχων
Υπέρ της Τοπικής Βιώσιμης Ενέργειας

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 Εισαγωγή 4

2 Παρουσίαση του Δήμου Θεσσαλονίκης 6

2.1 Γενική περιγραφή 6

2.2 Γεωγραφική θέση – Φυσικό Περιβάλλον 8

2.3 Κλιματικά Δεδομένα 8

2.4 Δίκτυα Υποδομών 12

2.4.1 Δίκτυα ενδοαστικών μεταφορών 12

2.4.2 Δίκτυα διαχείρισης στερεών αποβλήτων 12

2.4.3 Δίκτυα ύδρευσης – αποχέτευσης 12

2.4.4 Δίκτυα μεταφοράς και διανομής ενέργειας 13

3 Μακροπρόθεσμο Όραμα και Συνολική Στρατηγική για την Αειφόρο Ενέργεια 14

3.1 Δεσμεύσεις του Δήμου για το Σύμφωνο των Δημάρχων 14

3.2 Τομείς μείωσης CO_2 16

3.2.1 Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις 16

3.2.2 Δημοτικός φωτισμός 19

3.2.3 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά) 20

3.2.4 Κατοικία 20

3.2.5 Μεταφορές 21

3.3 Βασικές ενέργειες για μείωση του CO_2 21

3.3.1 Γενικός προγραμματισμός δράσεων στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ 21

3.3.2 Δομές του Δήμου για υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου 22

3.3.3 Διεθνείς συνεργασίες για υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου 24

3.3.4 Δομές του Δήμου για την υλοποίηση του ΣΔΑΕ 33

3.4 Εκτιμώμενος προϋπολογισμός και πηγές χρηματοδότησης 37

3.4.1 Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός 37

3.4.2 Εθνικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από τα Ευρωπαϊκά Ταμεία (ERDF, ESF, CF) 37

3.4.3 Διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία για υλοποίηση του ΣΔΑΕ σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο 40

3.4.4 Κεφάλαιο Επενδύσεων σε Υποδομές ΟΤΑ «ΚΕΥΟ» 48

3.4.5 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης και εναλλακτικά χρηματοδοτικά σχήματα 49

4 Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς 51

4.1 Μεθοδολογία ... 51
4.1.1 Συλλογή στοιχείων ... 51
4.1.2 Υπολογισμός εκπομπών CO_2 ... 51
4.2 Κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα ... 53
4.2.1 Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις ... 53
4.2.2 Οικιακός και Τριτογενής Τομέας (μη δημοτικά κτίρια) ... 55
4.2.3 Δημοτικός φωτισμός ... 58
4.2.4 Δημοτικός στόλος οχημάτων ... 58
4.2.5 Δημόσιες μεταφορές ... 60
4.2.6 Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές ... 61
4.3 Συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο ... 63
4.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στο Δήμο ... 64
5 Προτάσεις μέτρων για το ΣΔΑΕ ... 65
5.1 Δημοτικά κτήρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις ... 65
5.1.1 Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Δημοτικών κτιρίων ... 65
5.1.2 Πρότυπη ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος (Σχολεία σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης και Γυμναστήριο) ... 69
5.1.3 Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Εκπαιδευτικών Συγκροτημάτων/κτιρίων ... 71
5.1.4 Πιλοτική μετατροπή ανακαινιζόμενου κτιρίου σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης ... 73
5.1.5 Πράσινα Δώματα σε Δημόσια κτίρια ... 73
5.1.6 Βιοκλιματικές αναβαθμίσεις Δημόσιων χώρων ... 74
5.1.7 Ενεργειακή αναβάθμιση/επιστέγαση κολυμβητηρίου ... 76
5.1.8 Καθολική ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων ... 77
5.2 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά) ... 78
5.3 Κατοικίες ... 78
5.3.1 Εξοικονόμηση ενέργειας με έξυπνους μετρητές ... 79
5.3.2 Εξοικονόμηση ενέργειας με ορθολογική ενεργειακή συμπεριφορά μέσω ενημέρωσης των δημοτών ... 80
5.4 Δημοτικός δημόσιος φωτισμός ... 80
5.4.1 Ολοκληρωμένες πιλοτικές παρεμβάσεις ... 80
5.4.2 Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις μεσαίας και μεγάλης κλίμακας ... 81
5.5 Παρεμβάσεις στον τομέα των μεταφορών ... 82

5.5.1 Ενεργειακά αποδοτικά δημοτικά οχήματα 82
5.5.2 Πιλοτικό μέτρο αστικής κινητικότητας 82
5.5.3 Μακροπρόθεσμα μέτρα 83
5.6 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 84
5.6.1 Φωτοβολταϊκά 84
5.6.2 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο 86
5.6.3 Βιοκαύσιμα 88
5.7 Ενημέρωση πολιτών και φορέων 89
5.7.1 Ημέρες Ενέργειας 89
5.7.2 Τοπικά Φόρουμ Ενέργειας 91
5.7.3 Εκπαίδευση/ενημέρωση υπαλλήλων του Δήμου 98
5.8 Συγκεντρωτικοί πίνακες προτεινόμενων δράσεων 98
6 Συνολική εξοικονόμηση και μείωση εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης 101
7 Παρακολούθηση της υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης 102
7.1 Εφαρμογή του ΣΔΑΕ σε βάθος χρόνου 102
7.2 Δομές του Δήμου για την παρακολούθηση του ΣΔΑΕ 102
7.3 Υποβολή εκθέσεων παρακολούθησης της προόδου του ΣΔΑΕ 103
8 Πηγές 105

1 Εισαγωγή

Σε συνέχεια της σχετικής υπ' αριθμ. 1512/06-10-2011 Απόφασης Δημοτικού Συμβουλίου ο Δήμος Θεσσαλονίκης προσχώρησε στο εθελοντικό δίκτυο Ευρωπαϊκών Πόλεων και Περιφερειών «Σύμφωνο των Δημάρχων». Η υπογραφή της φόρμας προσχώρησης έγινε την 1η Δεκεμβρίου 2011 και ο Δήμος Θεσσαλονίκης δεσμεύτηκε για τα ακόλουθα:

- Εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον κατά 20%
- Συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο του Δήμου σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20%
- Μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων διοξειδίου του άνθρακα τουλάχιστον κατά 20% έως το 2020, με έτος αναφοράς το 1990, ή άλλο πλησιέστερο έτος, για το οποίο υπάρχουν επαρκή δεδομένα

Με την εφαρμογή του νέου Οργανισμού Εσωτερικής Υπηρεσίας του Δήμου Θεσσαλονίκης που δημοσιεύτηκε στο Φύλλο της Εφημερίδας της Κυβέρνησης (σχετικό υπ' αριθμ. 19048 Β/17-12-2012 ΦΕΚ) την 1^{η} Απριλίου 2013, προβλέφθηκε η δημιουργία του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού που ανέλαβε από τη σύστασή του (1^{η} Απριλίου 2013) την υλοποίηση των δεσμεύσεων που απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων και πιο συγκεκριμένα την κατάρτιση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.

Διοργανώθηκαν επίσης στο πλαίσιο αυτό, μέσω του έργου "ENERGY FOR MAYORS", δυο Τοπικά Φόρουμ για την Ενέργεια σε συνεργασία με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Διεύθυνση Αναπτυξιακού Σχεδιασμού και Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού) η οποία αποτελεί Δομή Στήριξης (Εδαφικός Συντονιστής του Συμφώνου των Δημάρχων) 7 Δήμων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Στόχος των Φόρουμ ήταν:

- Η συμμετοχή των φορέων της τοπικής κοινωνίας στη διαμόρφωση του Σχεδίου Δράσης του Δήμου για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ)

- Η αναλυτική ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας σχετικά με το ΣΔΑΕ και η εξασφάλιση της σχετικής συναίνεσης για την υλοποίησή του
- Η υποστήριξη του Δήμου για τη σύνταξη Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει ήδη διοργανώσει μια Ημέρα Ενέργειας στις 9 Ιουνίου 2012 με τη συμμετοχή φορέων της πόλης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).

Το Τμήμα Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού του Δήμου σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες συνέλεξε στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας στο Δήμου και συντάχθηκε η Βασική Απογραφή Εκπομπών και το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου. Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο Δήμο Θεσσαλονίκης υπολογίζονται σε 2.494.215 τόνους CO_2 ετησίως (έτος αναφοράς: 2011). Ο στόχος που θέτει ο Δήμος είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά περίπου **500.000 τόνους** (έτος αναφοράς: 2011), δηλαδή **20%** μέχρι το έτος 2020.

2 Παρουσίαση του Δήμου Θεσσαλονίκης

2.1 Γενική περιγραφή

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης προήλθε από τη συνένωση των δύο πρώην Δήμων Θεσσαλονίκης και Τριανδρίας που αποτελούν πλέον Δημοτικές Ενότητες. Ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και αποτελεί το μεγαλύτερο δήμο συγκεντρώνοντας πάνω από το 29% του πληθυσμού της ΠΕ και πάνω από το 17% του πληθυσμού της ΠΚΜ. Η Δημοτική Ενότητα Θεσσαλονίκης χωρίζεται σε 5 δημοτικές κοινότητες (πιο γνωστά ως δημοτικά διαμερίσματα σύμφωνα με το Σχέδιο Καποδίστριας). Καταλαμβάνει κυρίως την κεντρική έκταση της πόλης της Θεσσαλονίκης με το ιστορικό της κέντρο και τις περιοχές γύρω από αυτό, καθώς και τις συνοικίες που εκτείνονται προς τα ανατολικά της πόλης. Στην έκταση του Δήμου Θεσσαλονίκης βρίσκονται τα κυριότερα αξιοθέατα και μνημεία της Θεσσαλονίκης.

Η Θεσσαλονίκη, από δημιουργίας της, διαδραματίζει ιστορικά κυρίαρχο ρόλο σε εθνικό και διεθνές επίπεδο κυρίως λόγω του ότι αποτελεί διαχρονικά νευραλγικό, κομβικό σημείο, προς βορά, ανατολή και δύση. Λόγω των εξελίξεων στην περιοχή της νοτιοανατολικής Ευρώπης κατά την τελευταία δεκαπενταετία, η πόλη θέτει σε νέες, δυνητικά αμοιβαία επωφελείς, βάσεις τις οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές σχέσεις με τον ευρύτερο χώρο της αλλά και με την βορειοκεντρική Ευρώπη. Η Θεσσαλονίκη αποτελεί κόμβο οδικών, σιδηροδρομικών και εναέριων συγκοινωνιών που συνδέει τον ελλαδικό χώρο με τις βαλκανικές, παρευξείνιες και ευρωπαϊκές χώρες και, βαθμιαία, μεταλλάσσεται από μητροπολιτικό κέντρο του βορειοελλαδικού τόξου Μακεδονίας–Θράκης σε εν δυνάμει σημαντικό αναπτυξιακό πόλο αναφοράς στη βαλκανική χερσόνησο, στις παρευξείνιες χώρες και κατ’ επέκταση στην Ευρώπη.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, ο οποίος βρίσκεται στο κέντρο του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης, συγκεντρώνει το μεγαλύτερο τμήμα των οικονομικών, διοικητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων και έχει ως αντικειμενικό σκοπό του να συμβάλει με αυτόνομες πρωτοβουλίες, ή σε συνεργασία με άλλους φορείς στην περαιτέρω περιφερειακή, περιβαλλοντική, οικονομική, και πολιτιστική βελτίωση της υπόστασης της πόλης.

Ο Δήμος έχει έκταση 19,292 τετρ. χιλιόμετρα και πληθυσμό 322.240 κατοίκους (προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011) [1].

Αναλυτικά η εξέλιξη του πληθυσμού παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2.1: Εξέλιξη πληθυσμού Δήμου Θεσσαλονίκης (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, Απογραφές 1991, 2001, προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011)

	1991	2001	2011
Δημοτική Ενότητα Θεσσαλονίκης	383.967	363.987	
Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας	11822	11289	
ΣΥΝΟΛΟ	395.789	375.276	322.240

Η ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού (Απογραφή ΕΣΥΕ 2001) παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2.2: Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού Δήμου Θεσσαλονίκης (Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, Απογραφή 2001)

	0-5	6-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
Δημοτική Ενότητα Θεσσαλονίκης	14.957	30.430	63.450	84.584	70.665	39.660	50.004	10.237
Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας	483	1.112	2.222	2.525	2.317	1.191	1.227	212
ΣΥΝΟΛΟ	15.440	31.542	65.672	87.109	72.982	40.851	51.231	10.449

Η τομεακή διάρθρωση της οικονομικής δραστηριότητας στη Θεσσαλονίκη αποτελεί τον σημαντικότερο «οδηγό» της παραγωγικότητας και δείκτη προσαρμογής της αστικής οικονομίας στα κυρίαρχα αναπτυξιακά πρότυπα στην Ε.Ε., δεδομένου ότι το επίπεδο οικονομικής επίδοσης κάθε περιοχής συνδέεται με το βαθμό συγκέντρωσης ή, αντίθετα, διασποράς παραγωγικών τομέων και κλάδων που παρουσιάζουν σημαντική διαφοροποίηση ως προς την παραγωγικότητα τους.

Ως γενική συνθήκη, η παραγωγικότητα είναι υψηλότερη στις επιχειρηματικές και χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, όπου η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά

απασχολούμενο στην Ε.Ε. υπερβαίνει το διπλάσιο του μέσου όρου για την οικονομία ως σύνολο. Επίσης, είναι ελαφρά πάνω από το μέσο όρο στη βιομηχανία και μόλις κάτω από το μέσο στη διανομή, μεταφορές και ξενοδοχεία και στις μη-αγοραίες και άλλες υπηρεσίες (κυρίως υγεία, εκπαίδευση και δημόσια διοίκηση). Τέλος, στη γεωργία η παραγωγικότητα είναι μόνο περίπου η μισή του μέσου όρου για το σύνολο των τομέων.

Η Θεσσαλονίκη, ακόμα και σε επίπεδο νομού, παρουσιάζει διαχρονικά αυξημένη συγκέντρωση της μεταποιητικής δραστηριότητας συγκριτικά με τα αντίστοιχα επίπεδα κλαδικής δραστηριοποίησης της περιφερειακής και εθνικής οικονομίας. Ωστόσο, η μακροπρόθεσμη τάση προς τις υπηρεσίες και η διενεργούμενη αναδιάρθρωση στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας, η οποία εκφράζεται με τη μετατόπιση παραγωγικών δραστηριοτήτων μεταξύ τομέων, έχει επιδράσει αρνητικά στο μερίδιο του τοπικού ΑΕΠ.

2.2 Γεωγραφική θέση – Φυσικό Περιβάλλον

Η πόλη της Θεσσαλονίκης καταλαμβάνει το χώρο ανάμεσα στα εδαφικά όρια που ορίζουν οι εξάρσεις του ορεινού όγκου του Χορτιάτη (600 μ), οι λοφοσειρές του Ασβεστοχωρίου (400-600 μ), του Ωραιοκάστρου και του Τριλόφου, οι ποταμοί Γαλλικός και Αξιός και ο Θερμαϊκός Κόλπος. Βρίσκεται επάνω στην προσχωσιγενή κοιλάδα που δημιουργούν ο Αξιός, ο Γαλλικός και ο Λουδίας και ανατολικά της ταφροειδούς λεκάνης που σχηματίζεται μεταξύ των βουνών Βερτίσκου, Κερδυλίων και Χορτιάτη. Τα εδάφη γύρω από τη Θεσσαλονίκη σχηματίστηκαν πάνω σε αλλουβιακές αποθέσεις, σε θαλάσσιους και λιμναίους σχηματισμούς και ημιμεταμορφωμένα πετρώματα. Γεωλογικά ανήκει σε δύο γεωτεκτονικές ζώνες:

- την προσχωσιγενή ζώνη του Αξιού
- την κρυσταλλοσχιδή ζώνη της Ροδόπης

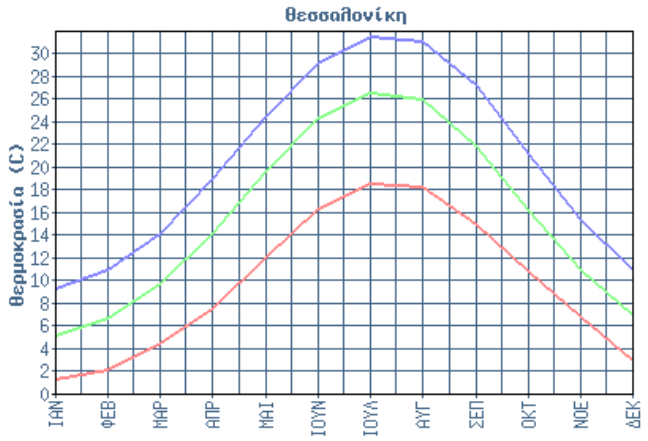
2.3 Κλιματικά Δεδομένα

Το κλίμα της Θεσσαλονίκης είναι Μεσογειακό και σύμφωνα με την κατάταξη του Kopplen υγρό μεσόθερμο. Το χειμώνα οι άνεμοι που επικρατούν είναι βόρειοι (18,9%) και ανατολικοί (9,8%), ενώ το καλοκαίρι νότιοι (9,3%) και νοτιοδυτικοί (10,5%). Η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία είναι 42° C, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία είναι -14° C. Ο

Βαρδάρης (ο πλέον χαρακτηριστικός άνεμος της πόλης) είναι βόρειος και ξεκινάει από την κοιλάδα του Αξιού (Βαρδάρης). Ο Δεκέμβριος είναι ο πλέον βροχερός μήνας. Το μέγιστο ύψος βροχής φτάνει τα 189,3 mm. Ο πιο ζεστός μήνας είναι ο Ιούλιος και ο πιο ψυχρός ο Ιανουάριος. Η συνολική ετήσια ηλιοφάνεια φτάνει τις 2.645,2 ώρες το χρόνο (7,2 ώρες την ημέρα).

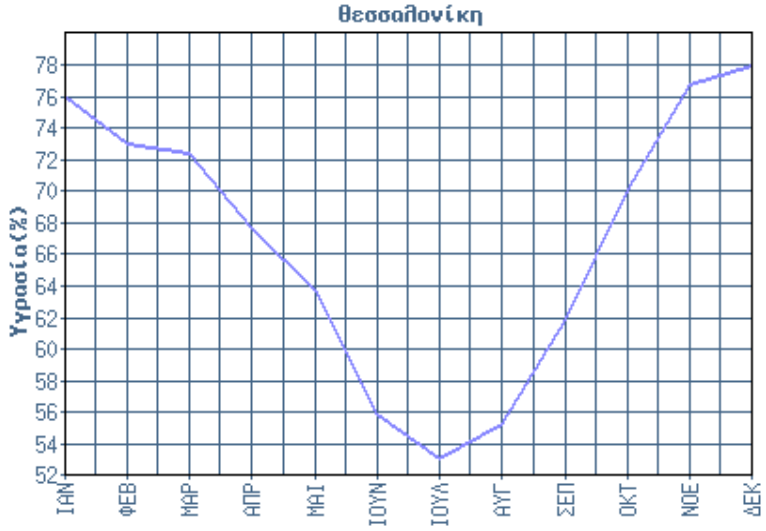
Ο Δήμος Θεσσαλονίκης σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Ν. 3661/2008 και του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) ανήκει στη κλιματική ζώνη Γ.

Παρατίθενται κλιματικά δεδομένα από το Μετεωρολογικό Σταθμό Μίκρας Θεσσαλονίκης για τη περίοδο 1959-1997 [2].



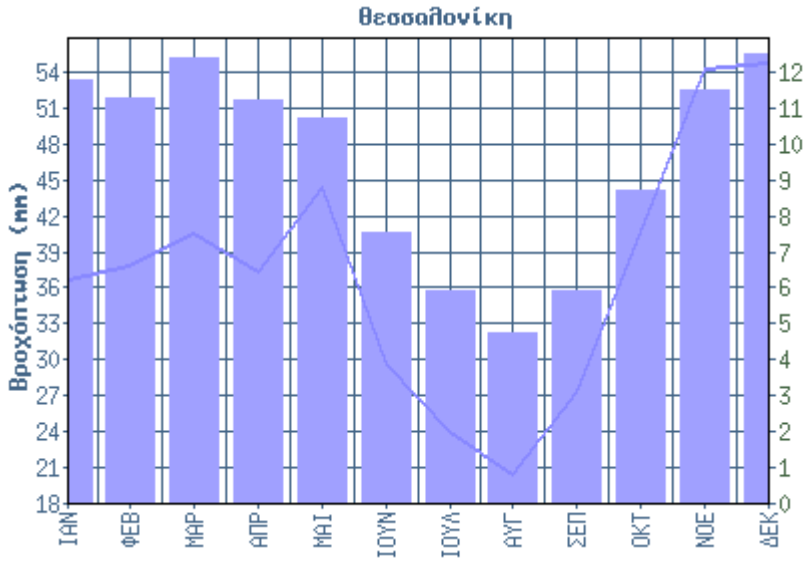
1° Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	1,3	2,2	4,5	7,5	12,1	16,3
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	5,2	6,7	9,7	14,2	19,6	24,4
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	9,3	10,9	14,2	19,0	24,5	29,2
2° Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	18,6	18,3	14,9	10,8	6,8	3,0
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	26,6	26,0	21,8	16,2	11,0	6,9
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	31,5	31,1	27,2	21,2	15,4	11,0

Εικόνα 1: Ελάχιστη, μέση και μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία (Πηγή Ε.Μ.Υ.)



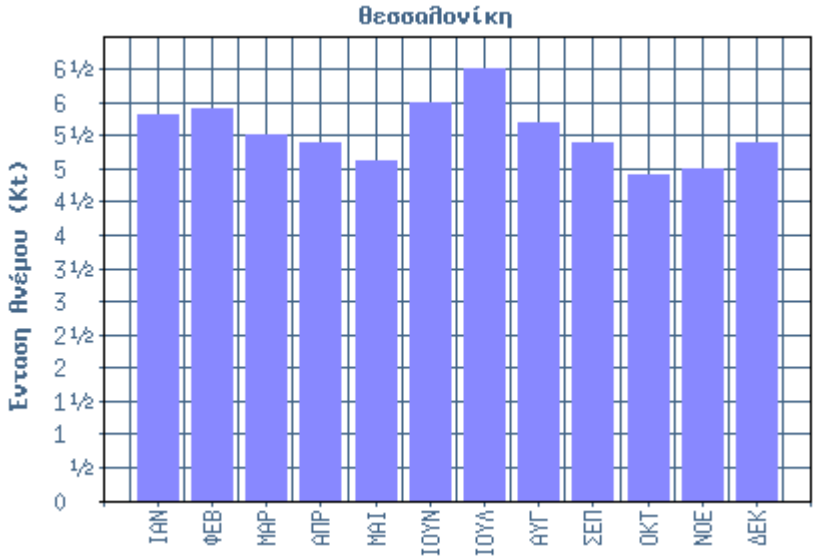
1° Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	76,1	73,0	72,4	67,8	63,8	55,9
2° Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	53,2	55,3	62,0	70,2	76,8	78,0

Εικόνα 2: Μέση μηνιαία Υγρασία (Πηγή Ε.Μ.Υ.)



1° Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	36.8	38,0	40,6	37,5	44,4	29,6
Συνολικές Μέρες Βροχής	11.8	11,3	12,4	11,2	10,7	7,5
2° Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	23.9	20,4	27,4	40,8	54,4	54,9
Συνολικές Μέρες Βροχής	5.9	4,7	5,9	8,7	11,5	12,5

Εικόνα 3: Μέση μηνιαία Βροχόπτωση(Πηγή Ε.Μ.Υ.)



1° Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	5,8	5,9	5,5	5,4	5,1	6,0
2° Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	ΒΔ	Ν	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	6,5	5,7	5,4	4,9	5,0	5,4

Εικόνα 4: Μέση μηνιαία ένταση και διεύθυνση ανέμων (Πηγή Ε.Μ.Υ.)

Σύμφωνα με στοιχεία της Τεχνικής Οδηγίας του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος – ΤΟΤΕΕ/20701-3/2010 δίδονται στους πίνακες 1 και 2, οι βαθμοημέρες θέρμανσης και οι βαθμοώρες ψύξης για την Θεσσαλονίκη (Γεωγραφικό Μήκος – Lon: 22°58’0΄΄, Γεωγραφικό Πλάτος – Lat 40°31’0΄΄, Υψόμετρο Βαρομέτρου – Alt 4μ).

Πίνακας 2.3: Βαθμοημέρες θέρμανσης (DD) περιοχής Θεσσαλονίκης με θερμοκρασία αναφοράς 18° C.

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
394	314	254	111	-	-	-	-	-	53	207	344

Πίνακας 2.4: Βαθμοώρες ψύξης (CDH) περιοχής Θεσσαλονίκης με θερμοκρασία αναφοράς 26° C.

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
-	-	-	-	-	526	1.211	1.058	-	-	-	-

2.4 Δίκτυα Υποδομών

2.4.1 Δίκτυα ενδοαστικών μεταφορών

Οι ενδοαστικές μεταφορές στη Θεσσαλονίκη εξυπηρετούνται από το δίκτυο των λεωφορειακών γραμμών, οι οποίες σχεδιάζονται από το Συμβούλιο Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης και εκτελούνται από τον Οργανισμό Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης. Ο Ο.Α.Σ.Θ. είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου και ιδρύθηκε με το Νομοθετικό Διάταγμα 3721/1957 (Φ.Ε.Κ. 142Α/6-8-1957) με σκοπό να αποτελέσει τον φορέα εκτέλεσης και εκμετάλλευσης της αστικής συγκοινωνίας στην ευρύτερη περιοχή του Π.Σ.Θ. Η εκτέλεση της αστικής συγκοινωνίας ανατίθεται αποκλειστικά στον Ο.Α.Σ.Θ. από το Ελληνικό Δημόσιο με συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται σε σχετική σύμβαση ανάθεσης.

Η προγραμματισμένη κατασκευή του μετρό έχει μετατεθεί για το 2018. Επίσης η προοπτική λειτουργίας τραμ και προαστιακού σιδηροδρόμου στην πόλη παραμένει στο μεσομακροπρόθεσμο περιφερειακό σχεδιασμό, χωρίς να λαμβάνονται οριστικές αποφάσεις, με αποτέλεσμα να είναι αδιευκρίνιστο και αβέβαιο το μέλλον των δύο αυτών παρεμβάσεων.

2.4.2 Δίκτυα διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Υπεύθυνος για τη συνολική διαχείριση των στερεών αποβλήτων (συλλογή, μεταφορά, λειτουργία ΧΥΤ και μονάδων επεξεργασίας, οργάνωση προγραμμάτων ανακύκλωσης κ.λ.π) είναι ο Σύνδεσμος ΟΤΑ Μείζονος Θεσσαλονίκης (Σ.ΟΤΑ.Μ.Θ).

2.4.3 Δίκτυα ύδρευσης – αποχέτευσης

Η Εταιρία Υδρεύσεως & Αποχετεύσεως Θεσσαλονίκης (Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.), είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και τη συγκέντρωση

και μεταφορά των αστικών λυμάτων στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων. Το δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης εξυπηρετεί όλες τις δημοτικές ενότητες του Δήμου.

2.4.4 Δίκτυα μεταφοράς και διανομής ενέργειας

Το ηλεκτρικό δίκτυο της ΔΕΗ εξασφαλίζει την ηλεκτροδότηση του συνόλου της γεωγραφικής έκτασης του Δήμου Θεσσαλονίκης τόσο για ιδιωτική όσο και για δημόσια/ δημοτική χρήση.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει αναπτύξει το δημοτικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού που καλύπτει το σύνολο του Δήμου. Ο συνολικός αριθμός φωτιστικών σωμάτων αγγίζει τα **17.400 φωτιστικά σώματα** (φωτιστικά οδών, πλατειών, πάρκων, προβολείς) με επιπλέον σημεία παροχής διακόσμου και εκδηλώσεων**.**

Όσον αφορά στο Φυσικό Αέριο, η διαχείριση της διανομής καθώς και η προώθηση και διάθεση του φυσικού αερίου για πελάτες με κατανάλωση χαμηλότερη των 100 GWh στους Δήμους και Κοινότητες της γεωγραφικής περιφέρειας της Θεσσαλονίκης γίνεται αποκλειστικά από την Εταιρεία Παροχής Αερίου Θεσσαλονίκης Α.Ε. (τριακονταετή άδεια σύμφωνα με την υπ' αρ. Δ1/Γ/Φ7/11818 Φ.Ε.Κ. 1087/31.08.2000 Κ.Υ.Α.)

Η Εταιρεία Παροχής Αερίου Θεσσαλονίκης Α.Ε. ιδρύθηκε το έτος 2000 έχοντας το ρόλο του κινητήριου μοχλού στη διάδοση της τεχνογνωσίας που συνδέεται με τη χρήση του Φυσικού Αερίου στην αστική κατανάλωση.

Στην Ε.Π.Α. Θεσσαλονίκης Α.Ε. συμμετέχουν κατά 51% η ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΑΕΡΙΟΥ ΑΕ (ΔΕΠΑ) και κατά 49% ξένος στρατηγικός επενδυτής (η Εταιρεία ΕΝΙ), ο οποίος ασκεί και το management.

Η ΕΠΑ Θεσσαλονίκης συνεχίζει την ανάπτυξη του δικτύου διανομής φυσικού αερίου δίνοντας την δυνατότητα σε περισσότερα νοικοκυριά και επιχειρήσεις να τροφοδοτηθούν με φυσικό αέριο. Η ανάπτυξη του δικτύου πραγματοποιείται παράλληλα τόσο σε νέες περιοχές όσο και σε ήδη τροφοδοτημένες. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στο Δήμο Θεσσαλονίκης για το έτος 2010 είχαν υλοποιηθεί 50 επεκτάσεις δικτύου, για το έτος 2011 100 επεκτάσεις δικτύου και για το έτος 2012 56 επεκτάσεις δικτύου, ενώ για το έτος 2013 έχουν προγραμματιστεί 18 επεκτάσεις δικτύου.

3 Μακροπρόθεσμο Όραμα και Συνολική Στρατηγική για την Αειφόρο Ενέργεια

3.1 Δεσμεύσεις του Δήμου για το Σύμφωνο των Δημάρχων

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης με την υπ' αριθμ. 1512/6-10-2011 Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου συμμετέχει στο Σύμφωνο των Δημάρχων. Το Σύμφωνο των Δημάρχων [3,4] καλεί τους Δήμους της Ευρώπης να προχωρήσουν άμεσα σε σχεδιασμό και εφαρμογή μέτρων για την αειφόρο ενέργεια, αναγνωρίζοντας ότι:

- ✓ Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) επιβεβαίωσε ότι η αλλαγή του κλίματος αποτελεί πραγματικότητα για την οποία ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό η χρήση ενέργειας για ανθρώπινες δραστηριότητες και, στο πλαίσιο αυτό και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καταλήξει ότι για να διατηρηθεί η θερμοκρασία της γης σε 2 μόνο βαθμούς αύξηση, θα πρέπει να επιτευχθεί κατανάλωση ενέργειας 80% σε σχέση με το 1990 μέχρι το 2050.
- ✓ Η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, μπορεί να επιτευχθεί κύρια σε τοπικό επίπεδο με την ενεργό συμμετοχή της τοπικής αυτοδιοίκησης, δίνοντας κίνητρα και το φωτεινό παράδειγμα για όλα τα δημόσια κτίρια της, τα σχολεία, νοσοκομεία, κέντρα άθλησης, κέντρα ελεύθερου χρόνου κλπ.
- ✓ Το Σύμφωνο των Δημάρχων, αποτελεί μια από τις πιο επιτυχημένες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Αειφόρο Ενέργεια και τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής. Πάνω από 4.000 Δήμοι στην Ευρώπη, έχουν υπογράψει το εν λόγω Σύμφωνο, δεσμευόμενοι εθελοντικά να μειώσουν την ενεργειακή τους κατανάλωση και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να αυξήσουν τη διείσδυση ΑΠΕ στην επικράτειά τους, πάνω από τους Ευρωπαϊκούς στόχους. Στο πλαίσιο αυτό, προχωρούν στην καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων και των εκπομπών CO_2 στην περιοχή τους και εκπονούν και εφαρμόζουν σταδιακά Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο (Βιώσιμη) Ενέργεια, κινητοποιώντας παράλληλα τους πολίτες και όλους τους φορείς της τοπικής κοινωνίας.

- ✓ Το Σύμφωνο των Δημάρχων αναγνωρίζει 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 και ότι η δέσμευση της Ε.Ε. και των κρατών για τη μείωση των εκπομπών θα μπορέσει να υλοποιηθεί μόνον με τη συνδρομή των τοπικών φορέων, των πολιτών και των ενώσεών τους.
- ✓ Η Επιτροπή των Περιφερειών της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπογραμμίζει την ανάγκη σύνταξης των τοπικών και περιφερειακών δυνάμεων δεδομένου ότι η πολυεπίπεδη διακυβέρνηση είναι ένα αποτελεσματικό στοιχείο για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των δράσεων που πρέπει να αναληφθούν για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και προωθεί τη συμμετοχή στο Σύμφωνο των Δημάρχων.
- ✓ Τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μπορούν να επωφεληθούν από την ανάληψη αποτελεσματικής αποκεντρωμένης δράσης σε τοπικό επίπεδο, προκειμένου να εκπληρώσουν τη δέσμευσή τους για περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.
- ✓ Υπάρχει ανάγκη στρατηγικής, θεσμικής, τεχνικής και οικονομικής υποστήριξης των τοπικών αρχών στις δράσεις τους για τη βιώσιμη ενέργεια και, για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέσπισε το θεσμό των Δομών Υποστήριξης, κρατικών ή και περιφερειακών φορέων και ενώσεων Δήμων, που αποτελούν στρατηγικούς συμμάχους του Γραφείου του Συμφώνου των Δημάρχων και οι οποίοι μπορούν να καθοδηγήσουν τους Δήμους στη τήρηση των αρχών και των υποχρεώσεων του Συμφώνου.

και εκτιμώντας ότι:

- ✓ οι τοπικές και περιφερειακές αρχές οφείλουν να πρωτοστατήσουν στην ανάληψη δράσης, δεδομένου ότι αποτελούν το επίπεδο διακυβέρνησης που βρίσκεται πλησιέστερα στους πολίτες
- ✓ πολλές από τις δράσεις όσον αφορά στην ενεργειακή ζήτηση και στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας που απαιτούνται για την αντιμετώπιση της διαταραχής του κλίματος, είτε εμπίπτουν στο πεδίο αρμοδιότητας των τοπικών κυβερνήσεων, είτε δεν είναι εφικτές χωρίς την πολιτική στήριξή τους

Στο πλαίσιο αυτό ο Δήμος δεσμεύεται:

- να υπερβεί τους στόχους που έθεσε η Ε.Ε. για το 2020, μειώνοντας τις εκπομπές CO_2 στην περιοχή του τουλάχιστον κατά 20% και
- να υποβάλει Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια, συμπεριλαμβανομένης απογραφής εκπομπών αναφοράς, όπου θα εκτίθεται ο τρόπος επίτευξης των στόχων

Ήδη υπάρχει η ρητή πρόθεση του Δήμου Θεσσαλονίκης να αναπτύξει πρόγραμμα δράσεων για Εξοικονόμηση Ενέργειας, να υλοποιήσει πιλοτικά προγράμματα παρεμβάσεων σε δημοτικά κτίρια με στόχο ενεργειακά αποδοτικότερες και περιβαλλοντικά φιλικότερες εγκαταστάσεις, που θα συμβάλλουν στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής καθώς και να ευαισθητοποιήσει ευρύτερα τους δημότες του σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης, ενώ σχεδιάζει μέτρα και δράσεις σε ένα συνολικό, πλέον στρατηγικό πλαίσιο, λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις και τις θέσεις των επιστημονικών, τεχνικών και οικονομικών παραγόντων και φορέων και των απόψεων των πολιτών, όπως εκφράζονται μέσα από συγκεκριμένες δράσεις, έγγραφα, μελέτες, συνεργασίες κλπ.

3.2 Τομείς μείωσης CO_2

Οι σημαντικότεροι τομείς μείωσης των εκπομπών CO_2 έχουν αναγνωριστεί σύμφωνα με του οριζόμενους από το Σύμφωνο των Δημάρχων [3,4,5]. Παρακάτω δίνονται και στοιχεία εκτίμησης του δυναμικού μείωσης ανά τομέα, όπως προκύπτει από υφιστάμενες καταγραφές και μελέτες για το Δήμο Θεσσαλονίκης.

3.2.1 Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις

3.2.1.1 Εκτιμώμενα ποσοστά εξοικονόμησης

Τα υφιστάμενα κτίρια έχουν δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας που μπορεί να υπερβεί το 60%, ανάλογα με τη χρήση, όταν εφαρμόζεται μια ολοκληρωμένη πρόταση ενεργειακής αναβάθμισης, η οποία περιλαμβάνει και μια μικρή εφαρμογή ΑΠΕ, μπορούν δε, αν υπάρχουν ορισμένες ευνοϊκές συνθήκες να επιτύχουν και στόχο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, όπως αυτός ορίζεται από την επαναδιατύπωση της Οδηγίας

για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (Οδηγία 2010/31/ΕΕ) [6] και το νόμο 4122/2013 [7] , που αφορά στην εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας σε αυτήν.

Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στα υφιστάμενα κτίρια διαφέρει ανάλογα με τη χρήση και την κατασκευή του κτιρίου, αλλά σημαντικό ρόλο παίζει και το μέγεθος των παρεμβάσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε επίπεδο Δήμου [8,9,10].

Τα σχολικά κτίρια, αν και παρουσιάζουν σχετικά μικρές ενεργειακές καταναλώσεις σε σχέση με άλλα κτίρια και έχουν ένα δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας της τάξης του 22-30%, λόγω του μεγάλου αριθμού τους αποτελούν το σημαντικότερο τομέα παρέμβασης σε συνολικό δυναμικό.

Τα κτίρια των υπηρεσιών έχουν πολλές τεχνικές δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας, που ξεκινάει από πάνω από 25% και μπορεί να φτάσει και πάνω από 60%, και αποτελούν τον δεύτερο κατά προτεραιότητα τομέα παρέμβασης.

Διάφορα κτίρια πολιτισμού μπορεί να παρουσιάσουν εξοικονομήσεις της τάξης του 40%. Τα κτίρια αυτά ανάλογα την κατηγορία παρουσιάζουν ορισμένες διαφοροποιήσεις.

3.2.1.2 Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Ενδεδειγμένες παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε δημοτικά κτίρια αποτελούν:

1. **Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους** με
    - Προσθήκη εξωτερικής ή εσωτερικής μόνωσης
    - Αντικατάσταση κουφωμάτων με ενεργειακά αποδοτικά που θα φέρουν ενεργειακά αποδοτικό σύστημα υαλοπινάκων. Τα υαλοστάσια θα πρέπει να έχουν πιστοποιημένες ιδιότητες
    - Εγκατάσταση εξωτερικών συστημάτων σκίασης των ανοιγμάτων
    - Φύτευση οροφών
    - Χρήση ειδικών επιχρισμάτων («ψυχρών» υλικών) σε οροφές και όψεις
    - Διασφάλιση φυσικού (νυχτερινή κυρίως) αερισμού
    - Εγκατάσταση/ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων
2. **Ενεργειακή αναβάθμιση των Η/Μ εγκαταστάσεων** που αφορά

- **Αναβάθμιση του συστήματος κεντρικής θέρμανσης** με (ενδεικτικά):
    - Θερμομόνωση της κεντρικής στήλης της θέρμανσης
    - Θερμοστατικές βαλβίδες σωμάτων και ακριβείς θερμοστάτες χώρου ή σύστημα αντιστάθμισης

- Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων και λεβήτων με νέους υψηλής απόδοσης (πετρελαίου ή φυσικού αερίου)
- Αντικατάσταση συστήματος θέρμανσης πετρελαίου με φυσικό αέριο, όπου υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με δίκτυο

- **Αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού** με παρεμβάσεις όπως:

Προτεινόμενες τεχνικές παρεμβάσεις είναι (ενδεικτικά):

- Αντικατάσταση αυτόνομων συστημάτων κλιματισμού (split) με κεντρικό σύστημα, το οποίο θα μπορεί να λειτουργεί και σε free cooling mode
- Εγκατάσταση εναλλακτών θερμότητας, στα κανάλια απόρριψης και εισαγωγής αέρα εφόσον αυτά βρίσκονται το ένα κοντά στο άλλο
- Εγκατάσταση εναλλακτών θερμότητας, στις αντλίες θερμότητας για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- Εγκατάσταση υδρόψυκτων ψυκτών, όπου υπάρχει διαθεσιμότητα νερού
- Εγκατάσταση γεωθερμικών αντλιών θερμότητας (εναλλάκτες εδάφους-αέρα)

3. Εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) ενσωματωμένες στο κτίριο

- Θερμικά ηλιακά συστήματα για θέρμανση νερού ή χώρων
- Φωτοβολταϊκά ενσωματωμένα στις στέγες ή και στις όψεις ή περιβάλλοντα χώρο
- Μικρές ανεμογεννήτριες κατάλληλες για εφαρμογή σε κτίρια

4. Εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος ενεργειακής διαχείρισης

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (Building Energy Management System – BEMS) έχει ως σκοπό την επιτήρηση ή και τον αυτόματο έλεγχο των ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων ενός κτιρίου, ώστε να είναι δυνατή η ρύθμιση παραμέτρων και η ανάλυση δεδομένων όλων των εγκαταστάσεων από ένα σταθμό ελέγχου. Παράλληλα, είναι δυνατή η παρακολούθηση και καταγραφή της ενεργειακής συμπεριφοράς των συστημάτων που είναι εγκατεστημένα στο κτίριο, καθώς και η δημιουργία αρχείου με στατιστικά στοιχεία. Το σύστημα βασίζεται σε διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Τα σημαντικότερα συστήματα που μπορεί να παρακολουθεί και να ελέγχει ένα σύστημα ενεργειακής διαχείρισης σε ένα κτίριο είναι τα εξής:

- Συστήματα Κλιματισμού θέρμανσης
- Παθητικά συστήματα (αίθρια, αερισμός κλπ.)

- Ανοίγματα, σκίαστρα κλπ.
- Εγκατάσταση φωτισμού
- Συστήματα δροσισμού
- Ηλεκτρικές καταναλώσεις
- Ποιότητα αέρα
- Εγκαταστάσεις ασφαλείας

Το σύστημα αποτελείται από ένα Κεντρικό Σταθμό Παρακολούθησης και Ελέγχου, τα αισθητήρια όργανα, τις συσκευές εκτέλεσης εντολών, καθώς και τις συνδετήριες καλωδιώσεις. Ο προγραμματισμός και ο χειρισμός του συστήματος γίνεται μέσω του κεντρικού σταθμού ελέγχου.

Σε ορισμένους τομείς, η λειτουργία και η επιλογή διαφόρων καταστάσεων λειτουργίας γίνεται μέσω επιμέρους χειριστηρίων, τα οποία διαθέτουν ανάλογους επιλογείς.

3.2.2 Δημοτικός φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός παρουσιάζει μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, που μπορεί να είναι της τάξης του 30% και να υπερβεί το 50%. Από έρευνα που έγινε στην Ε.Ε. διαπιστώθηκε ότι η ετήσια κατανάλωσή του δημοτικού φωτισμού κυμαίνεται μεταξύ 40 και 80 kwh ανά κάτοικο ή μεταξύ 10 και 30 kwh ανά χιλιόμετρο οδού [11,12,13].

Το μοντέλο άναρχης ανάπτυξης στη χώρα μας δεν άφησε ανέπαφο και τον υπαίθριο φωτισμό. Πλήθος πόλεων της χώρας ξεπερνούν κατά πολύ ακόμη και τα ανώτατα όρια αυτής της στατιστικής έρευνας δείχνοντας τον ενεργοβόρο φωτισμό τους. Πρακτικά σε όλες τις πόλεις της Ελλάδας ο φωτισμός εμφανίζει ελάχιστο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας της τάξης του 50% στην τρέχουσα κατανάλωση.

Η εξοικονόμηση ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό θα πρέπει να έχει ως αντικείμενο ολοκληρωμένες παρεμβάσεις, που θα τεκμηριώνεται τεχνικο-οικονομικά. Μια ολοκληρωμένη παρέμβαση, αφορά τα φωτιστικά, τους λαμπτήρες και το σύστημα διαχείρισης. Για την κάθε παρέμβαση απαιτείται σχετική μελέτη, η οποία θα περιλαμβάνει:

- Αποτύπωση του υφιστάμενου συστήματος φωτισμού, έλεγχο των ποιοτικών του χαρακτηριστικών, της επάρκειάς του και της κατανάλωσής του
- Διερεύνηση και προσδιορισμό κατάλληλων μέτρων προκειμένου να επιλεγούν παρεμβάσεις οι οποίες θα εξασφαλίζουν τις ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις του

εξωτερικού φωτισμού στις διάφορες ζώνες (οδοφωτισμός, φωτισμός πλατειών, φωτισμός ανάδειξης δημοτικών/δημόσιων κτιρίων) και παράλληλα θα εξασφαλίζουν μείωση της κατανάλωσης ενέργειας

- Υπολογισμό της εξοικονομούμενης ενέργειας από το σύνολο των μέτρων που θα εφαρμοστούν και στοιχεία του κόστους και της απόσβεσης της επένδυσης

3.2.3 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)

Τα κτίρια του τριτογενή τομέα, ανάλογα με τη χρήση τους έχουν πολύ σημαντικές δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας [8,9,10].

Μεγάλες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας παρουσιάζονται από την ολοκληρωμένη αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού. Με τη χρήση πιο αποδοτικών εξαρτημάτων και συστημάτων ελέγχου και με την ενσωμάτωση τεχνικών φυσικού φωτισμού και άλλων τεχνολογιών μπορεί να έχουμε εξοικονόμηση 30-50%, ενώ ολοκληρωμένες παρεμβάσεις στο κέλυφος και στις εγκαταστάσεις μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια ως και 70%. Τα συστήματα ενεργειακής διαχείρισης BEMS εξοικονομούν ενέργεια και διασφαλίζουν την αποδοτική λειτουργία των ενεργειακών και άλλων συστημάτων σε βάθος χρόνου, ενώ η εφαρμογή ΑΠΕ σε ειδικές χρήσεις κτιρίων (π.χ. θερμικά ηλιακά συστήματα σε ξενοδοχεία) μπορούν να καλύψουν μεγάλο μέρος των ενεργειακών φορτίων. Σε μεγάλες επιχειρήσεις είναι ιδιαίτερα αποδοτικά και μικρά συστήματα συμπαραγωγής.

3.2.4 Κατοικία

Ο τομέας της κατοικίας παρουσιάζει εν δυνάμει μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, λόγω του μεγάλου αριθμού των κτιρίων και της κατάστασης των περισσότερων, που χρήζει οικοδομικής και ενεργειακής αναβάθμισης [8,9,10]. Οι τεχνικές δυνατότητες για εξοικονόμηση ενέργειας στις κατοικίες στο Δήμο Θεσσαλονίκης είναι ιδιαίτερα σημαντικές κυρίως όσον αφορά στην θερμομονωτική θωράκιση και στην αναβάθμιση των συστημάτων θέρμανσης.

Η πραγματική εξοικονομούμενη ενέργεια ανά κτίριο για ήπιες παρεμβάσεις, όπως αυτές καταγράφονται στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ εκτιμάται ότι για τη Θεσσαλονίκη ανέρχεται σε 40% και μπορεί να ανέλθει και στο 70%. Στην πράξη εκτιμάται ότι το δυναμικό στο σύνολο των κτιρίων μπορεί να είναι και πάνω από 20% για τη Θεσσαλονίκη.

3.2.5 Μεταφορές

Η συμμετοχή του τομέα των μεταφορών και ιδιαιτέρως των οδικών μεταφορών, στην κατανάλωση ενέργειας, στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και στις εκπομπές επικίνδυνων αερίων ρύπων ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα. Ο τομέας των μεταφορών παρουσιάζει μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας καθώς καταναλώνει περίπου το 40% της τελικής ενέργειας στα αστικά κέντρα.

Ειδικότερα, παρεμβάσεις στον τομέα των μεταφορών αφορούν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων, στην ανάπτυξη σχεδίων αστικής κινητικότητας (urban mobility plans), καθώς και στην υλοποίηση συγκοινωνιακών μελετών και ήπιων παρεμβάσεων. Με αυτό τον τρόπο θα επιτυγχάνεται η καλύτερη χρήση και διαχείριση της ενέργειας είτε ως αποτέλεσμα αλλαγής/βελτίωσης σχεδιασμού και συμπεριφοράς, είτε με τη χρήση καθαρότερων καυσίμων [14].

3.3 Βασικές ενέργειες για μείωση του CO_2

3.3.1 Γενικός προγραμματισμός δράσεων στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ

Οι σημαντικότερες ενέργειες για μείωση του CO_2 εντάσσονται σε ένα Σχέδιο Δράσης. Το Σχέδιο Δράσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θα πρέπει να περιλαμβάνει μια Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς (ΑΕΑ) με καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων και των αντίστοιχων εκπομπών CO_2 στα όρια του Δήμου για διάφορους τομείς και συγκεκριμένα μέτρα για τη μείωσή τους συνολικά κατά τουλάχιστον 20%. Συνεπώς, το ξεκίνημα του ΣΔΑΕ είναι η πλήρης ενεργειακή καταγραφή του Δήμου, με παράλληλα οργανωτικά μέτρα ώστε να διερευνηθούν, σχεδιαστούν και υλοποιηθούν οι τεχνικά και οικονομικά βέλτιστες και εφικτές δράσεις για την επίτευξη των στόχων μείωσης. Το ΣΔΑΕ δεν πρέπει να θεωρείται ως ένα παγιωμένο άκαμπτο έγγραφο, καθώς οι συνθήκες αλλάζουν, οι δράσεις σε εξέλιξη παρέχουν αποτελέσματα και εμπειρίες, ενώ η αναθεώρηση του Σχεδίου σε τακτική βάση μπορεί να είναι από χρήσιμη ώς απόλυτα απαραίτητη. Η δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αυξάνεται με κάθε νέο αναπτυξιακό έργο που εγκρίνει η τοπική αρχή και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ενεργειακή αποδοτικότητα και η μείωση των εκπομπών και σε όλα τα νέα έργα και κατασκευές.

3.3.2 Δομές του Δήμου για υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου

3.3.2.1 Δημιουργία, οργάνωση και λειτουργία του Τμήματος για την υλοποίηση του Συμφώνου των Δημάρχων μέσα στο Δήμο

Για την υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου, απαιτείται η συγκρότηση τμήματος ή ομάδας, που θα συντονίζει, θα εποπτεύει και θα ελέγχει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτό, όπως τη σύνταξη της Απογραφής Εκπομπών Αναφοράς και του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) και τη δημιουργία δομών οι οποίες διαχρονικά θα εφαρμόζουν το ΣΔΑΕ και θα παρακολουθούν την εξέλιξή του [3,4,5,15]. Η ομάδα ή το σχετικό αρμόδιο τμήμα θα συντονίζει και άλλες υπηρεσίες του Δήμου με αρμόδιες δράσεις και θα έχει και την επικοινωνία με το Ευρωπαϊκό Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων. Στο Δήμο ήδη έχουν δημιουργηθεί σχετικές δομές, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω:

Α. Ομάδα έργου για την εκπόνηση του Σχεδίου Δράσης

Προαπαιτούμενο για την επιτυχή κατάρτιση και εφαρμογή ενός Σχεδίου Δράσης είναι μια σαφής οργανωτική δομή και η ανάθεση αρμοδιοτήτων. Καθώς σύμφωνα με τον προϋπάρχοντα Οργανισμό Εσωτερικής Υπηρεσίας του Δήμου Θεσσαλονίκης δεν υπήρχε αρμόδιο τμήμα, με την υπ' αριθμ. 1562/07-03-2013 Απόφαση Δημάρχου συγκροτήθηκε Ομάδα Έργου για την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και τη διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια. Αποστολή της ομάδας ήταν (α) η καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων για τα κτίρια (δημοτικά κτίρια, κατοικίες, κτίρια τριτογενούς τομέα), για τις μεταφορές (δημοτικά οχήματα, οχήματα δημόσιων μεταφορών, επιβατικά και εμπορικά οχήματα) και για τον δημόσιο ηλεκτροφωτισμό και (β) ο καθορισμός των απαιτούμενων δράσεων/μέτρων για την επίτευξη των στόχων του Συμφώνου των Δημάρχων.

Β. Σύσταση Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού

Ο νέος Οργανισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας του Δήμου Θεσσαλονίκης που δημοσιεύτηκε στο Φύλλο της Εφημερίδας της Κυβέρνησης (σχετικό υπ' αριθμ. 19048 Β/17-12-2012 ΦΕΚ) άρχισε να εφαρμόζεται την 1η Απριλίου 2013. Ο νέος ΟΕΥ προέβλεψε τη δημιουργία του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού που ανέλαβε από

τη σύστασή του (1η Απριλίου 2013) τη σύνταξη και ολοκλήρωση του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια.

Μεταξύ των αρμοδιοτήτων του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού που υπάγεται στη Διεύθυνση Αστικού Σχεδιασμού και Αρχιτεκτονικών Μελετών περιλαμβάνονται και οι ακόλουθες:

1. Αναλαμβάνει καινοτόμες πρωτοβουλίες, όπως η εκπόνηση μελετών και η σύνταξη πρότυπων προδιαγραφών, για την εξοικονόμηση ενέργειας στα δημοτικά και σχολικά κτίρια και τους δημόσιους χώρους του Δήμου Θεσσαλονίκης. Στο πλαίσιο αυτό μεριμνά για:
    - τη μελέτη και σταδιακή εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται συστηματική και συνεχής βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
    - τη σύνταξη των τεχνικών προδιαγραφών σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες και κατευθύνσεις για την επίτευξη των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τις εγκαταστάσεις του Δήμου
    - την παροχή οδηγιών για τη λήψη μέτρων μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων του Δήμου, καθώς και των δικτύων ηλεκτροφωτισμού των δημόσιων κοινόχρηστων χώρων σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές οδηγίες και κατευθύνσεις
    - την αξιοποίηση των ήπιων μορφών ενέργειας και την εφαρμογή κατασκευαστικών μεθόδων, τεχνικών και υλικών φιλικών προς το περιβάλλον
2. Συνεργάζεται με φορείς ενεργειακής υποδομής (ΔΕΠΑ, ΔΕΗ κ.α.) για την ενεργειακή αναβάθμιση σε επίπεδο πόλης και την συναφή ενημέρωση των δημοτών
3. Υποστηρίζει τα έργα εκσυγχρονισμού της αστικής υποδομής και της εξοικονόμησης πόρων (δίκτυα οπτικών ινών, τηλεματική, ευφυή συστήματα, μείωση αστικού θορύβου, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας)
4. Μεριμνά για τη συμμετοχή του Δήμου σε δίκτυα ανταλλαγής πληροφοριών και τεχνογνωσίας με άλλους Δήμους για την αντιμετώπιση περιβαλλοντολογικών και ενεργειακών θεμάτων, καθώς και την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και την αστική αναβάθμιση

5. Σχεδιάζει και υλοποιεί, σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες, προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών σε θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον, τη βιώσιμη ανάπτυξη, την υγιεινή και ασφάλεια

3.3.2.2 Σύσταση Τοπικών Φόρουμ Ενέργειας

Στόχος του Φόρουμ είναι η συμμετοχή των φορέων της τοπικής κοινωνίας στη διαμόρφωση, υλοποίηση και παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης του Δήμου για την Αειφόρο Ενέργεια. Ο ρόλος του Δήμου θα είναι να ενημερώσει όσο πιο αναλυτικά και να εξασφαλίσει τη σχετική συναίνεση της τοπικής κοινωνίας για την εφαρμογή του ΣΔΑΕ. Είναι σημαντικό να υπάρχει εκπροσώπηση όλων των φορέων της τοπικής κοινωνίας. Η ακριβής οργάνωση και λειτουργία του φόρουμ προσδιορίζεται από τη Δήμο, ανάλογα και με την εξέλιξη της εφαρμογής του ΣΔΑΕ [15,16]. Ειδικότερες οδηγίες για τη λειτουργία των φόρουμ δίνονται στην ενότητα 5.7.2.1 του παρόντος.

3.3.3 Διεθνείς συνεργασίες για υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου

3.3.3.1Συμμετοχή σε δίκτυα

Με πρωτοβουλία του Δήμου Θεσσαλονίκης μετά την πολύ θετική εμπειρία της συμμετοχής της Θεσσαλονίκης για “Πράσινη Πρωτεύουσα της Ευρώπης 2014” και την υπογραφή του “Συμφώνου των Δημάρχων”, **υπογράφηκε το Δεκέμβριο 2012 η Ιδρυτική Διακήρυξη του Δικτύου Πράσινων Πόλεων**. Ιδρυτικά μέλη του δικτύου εκτός από το Δήμο Θεσσαλονίκης είναι οι Δήμοι **Αθηναίων, Αλεξανδρούπολης, Βόλου, Ζακύνθου, Ιωαννιτών, Κέρκυρας, Κοζάνης και Τρικκαίων,.**

Γενικός στόχος του Δικτύου είναι να συντονίζει τις προσπάθειες των μελών του που επιθυμούν να αναλάβουν πρωτοβουλίες **για την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής μέσω της βελτίωσης του αστικού τους περιβάλλοντος** έτσι ώστε η γνώση και η εμπειρία κάθε Δήμου να λειτουργήσει συμπληρωματικά και πολλαπλασιαστικά. Εξαιρετική σημασία έχει και η συμμετοχή **μη κυβερνητικών οργανώσεων** και ομάδων εθελοντών που θα λειτουργήσουν ως γέφυρα επικοινωνίας μεταξύ της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και της κοινωνίας

Αντικείμενο του Δικτύου είναι να προωθηθούν:

1. Η Τεχνική Υποστήριξη σε θέματα αειφορίας και βελτίωσης του αστικού περιβάλλοντος των μελών της,
2. Η συνεργασία των μελών για την διεκδίκηση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων και την προώθηση της συμμετοχής σε Ευρωπαϊκά φόρα,
3. Η ανάληψη καινοτόμων δράσεων για το αστικό περιβάλλον,
4. Η δικτύωση μεταξύ των μελών με την έννοια της ανταλλαγής τεχνογνωσίας και σχετικών πρακτικών και δράσεων,
5. Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών για θέματα περιβαλλοντικής ανάπτυξης,
6. Η συνεργασία με ανάλογους συνδέσμους και οργανισμούς,
7. Η ισχυροποίηση της εκπροσώπησης των μελών απέναντι σε εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς,
8. Η ευαισθητοποίηση του ιδιωτικού τομέα σε θέματα περιβαλλοντικής ευθύνης και η συνεργασία για την ανάπτυξη κοινών δράσεων,
9. Η συμμετοχή σε προγράμματα για το αστικό και περιαστικό περιβάλλον και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων,
10. Η διάχυση της ιδέας της περιβαλλοντικής ευθύνης οριζόντια στις εφαρμοζόμενες τοπικές, περιφερειακές και εθνικές πολιτικές,
11. Η τεκμηρίωση και διαμόρφωση αναπτυξιακών προτύπων και σκοπών, καθώς και η οργάνωση της διεκδίκησης κοινών αιτημάτων,
12. Η διοργάνωση διαφόρων εκδηλώσεων, ημερίδων, συνεδρίων, συμποσίων που προάγουν τους σκοπούς του δικτύου,
13. Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και πολυμεσικών εφαρμογών, καθώς και η έκδοση εντύπων ενημερωτικού και εκπαιδευτικού περιεχομένου,
14. Η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού για θέματα περιβαλλοντικής ανάπτυξης και η οργάνωση εκπαιδευτικών και άλλων δραστηριοτήτων με αντίστοιχο αντικείμενο.

Να σημειωθεί ότι η ίδρυση του Δικτύου Ελληνικών Πράσινων Πόλεων **στηρίζεται από το γραφείο εκπροσώπησης του Ιδρύματος Χάινριχ Μπελ (Heinrich-Böll-Stiftung) του γερμανικού κόμματος των «Πρασίνων» στην Ελλάδα.**

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετέχει στο δίκτυο MedCities (www.medcities.org/) που δημιουργήθηκε στην Βαρκελώνη το Νοέμβριο του 1991 στα πλαίσια του προγράμματος

Τεχνικής Βοήθειας για θέματα περιβάλλοντος στη Μεσόγειο. Αποτελείται από 25 δήμους μεσογειακών χωρών: Βαρκελώνη (Ισπανία), Μασαλία (Γαλλία), Τίρανα (Αλβανία), Ντουπρόβνικ (Κροατία), Θεσσαλονίκη (Ελλάδα), Ισμίρ (Τουρκία), Latakia (Συρία), Λεμεσσός (Κύπρος), Al-Mina (Λίβανος), Χάιφα (Ισραήλ), Αλεξάνδρεια (Αίγυπτος), Βεγγάζη (Λιβύη), Sousse (Τυνησία), Gozo (Μάλτα), Tangiers and Tétouan (Μαρόκο), Ρώμη (Ιταλία), Sfax (Τυνησία), Τρίπολη (Λίβανος), Ashdod (Ισραήλ), Λάρνακα (Κύπρος), Aleppo (Συρία), Zarqa (Ιορδανία) και Silifke (Τουρκία).

Το δίκτυο αποτελεί ένα εργαλείο ενδυνάμωσης των ικανοτήτων της τοπικής αυτοδιοίκησης στη διαχείριση της περιβαλλοντικής και βιώσιμης ανάπτυξης, αλλά είναι επίσης χρήσιμο για την αναγνώριση των τομέων όπου η κοινή δράση είναι απαιτούμενη για την βελτίωση των τοπικών περιβαλλοντικών συνθηκών.

Στόχοι του δικτύου είναι:

- Να ενισχύσουν την πεποίθηση ότι υπάρχουν αλληλεπιδράσεις και κοινή ευθύνη σχετικά με τις περιβαλλοντικές πολιτικές στη λεκάνη της Μεσογείου
- Να ενδυναμώσουν το ρόλο και τα μέσα (θεσμικά, οικονομικά και τεχνικά) των Δήμων στην εφαρμογή πολιτικών τοπικής βιώσιμης ανάπτυξης
- Να ευαισθητοποιήσουν και να εμπλέξουν τους πολίτες και τους καταναλωτές στην αστική βιώσιμη ανάπτυξη
- Να διαμορφώσει μια άμεση πολιτική συνεργασίας έτσι ώστε να προωθηθούν εταιρικά σχήματα ανάμεσα στις παράκτιες μεσογειακές πόλεις

.

3.3.3.2Συνεργασίες με πόλεις του εξωτερικού

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης είναι αδελφοποιημένος με τις ακόλουθες πόλεις:.

ΚΡΑΤΗ	ΠΟΛΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ
Αίγυπτος	Αλεξάνδρεια	12/7/1993	Αδελφοποίηση
Αλβανία	Δυρράχιο	4/4/2012	Αδελφοποίηση
	Κορυτσά	14/10/2005	Αδελφοποίηση
Αυστραλία	Μελβούρνη	19/3/1984	Αδελφοποίηση
Βουλγαρία	Φιλιππούπολη	27/2/1984	Αδελφοποίηση
Γαλλία	Νίκαια	20/3/1992	Αδελφοποίηση

ΚΡΑΤΗ	ΠΟΛΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ
	Μασσαλία	14/2/1991	Αδελφοποίηση
Γερμανία	Κολωνία	13/9/1988	Αδελφοποίηση
	Λειψία	17/10/1984	Αδελφοποίηση
Η.Π.Α.	Σαν Φρανσίσκο	7/8/1990	Αδελφοποίηση
	Χάρτφορντ	5/5/1962	Αδελφοποίηση
Ινδία	Καλκούτα	21/1/2005	Αδελφοποίηση
Ισραήλ	Τελ Αβίβ	24/11/1994	Αδελφοποίηση
Ιταλία	Μπολώνια	20/10/1984	Αδελφοποίηση
Κίνα	Τιαντσίν	4/3/2002	Αδελφοποίηση
Κορέα	Μπουσάν	8/3/2010	Αδελφοποίηση
Κύπρος	Λεμεσός	30/6/1984	Αδελφοποίηση
Ρουμανία	Κωνστάντζα	5/9/1988	Αδελφοποίηση
Σλοβακία	Μπρατισλάβα	23/4/1986	Αδελφοποίηση
		10/6/1988	Υπογραφή Εκτελεστικού Πρωτοκόλλου
Αρμενία	Γκιουμρί	23/11/2000	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Η.Π.Α.	Μπρούκλιν	5/7/1993	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
	Βοστώνη	21/5/1996	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
	Φιλαδέλφεια	6/4/2002	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Ιταλία	Βενετία	17/7/ 2003	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Καναδάς	Τορόντο	5/9/1986	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Κίνα	Σενγιάγκ	22/5/2000	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
		30/7/2005	Υπογραφή Β' Μέρους
		2/02/2007	Πλάνο Φιλικής Ανταλλαγής
	Ντονγκουάν	24/10/2008	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Ουγγαρία	Βουδαπέστη	5/4/1993	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Ουκρανία	Δνιπροπετρόβσκ	18/4/2003	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας
Ρωσία	Αγία Πετρούπολη	30/10/2002	Σύμφωνο Φιλίας - Συνεργασίας

Αυτό το ευρύ δίκτυο αδελφοποιημένων πόλεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την συμμετοχή του Δήμου σε Ευρωπαϊκά Προγράμματα με στόχο την χρηματοδότηση συγκεκριμένων δράσεων που προβλέπονται στο παρόν ΣΔΑΕ.

3.3.3.3 Συμμετοχές σε Ευρωπαϊκά Προγράμματα

IMMACULATE: «Βελτίωση της ποιότητας του αέρα και των επιπέδων θορύβου σε αστικό περιβάλλον μέσω μιας ολοκληρωμένης, οικονομικά αποτελεσματικής και πολυεπίπεδης εφαρμογής τεχνολογιών καθαρών οχημάτων»

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετείχε ως εταίρος στο πρόγραμμα IMMACULATE, ένα ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του προγράμματος LIFE (LIFE02 ENV/GR/000359).

Σκοπός του προγράμματος ήταν η βελτίωση της ποιότητας του αέρα και του επιπέδου ήχου στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Αυτό επετεύχθη με τη χρήση υβριδικών ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων και ηλεκτροκίνητων scooters. Στα οχήματα αυτά τοποθετήθηκαν συστήματα τηλεματικής για τον εντοπισμό της θέσης τους, την επίβλεψη του επιπέδου καυσίμων και για την παροχή πληροφοριών στον οδηγό ανάλογα με την κίνηση στους δρόμους. Χρησιμοποιήθηκαν, επίσης, έξυπνες κάρτες για τη διαχείριση του στόλου και για την επιχειρησιακή αποτίμηση. Μέσα στα σχέδια του προγράμματος ήταν και η εκπαίδευση των διάφορων τύπων οδηγών (επαγγελματίες ή ιδιώτες) σε υβριδικά οχήματα. Παράλληλα υλοποιήθηκε ένα πολυεπίπεδο σχέδιο καθοδήγησης για την πόλη της Θεσσαλονίκης, με βάση τη γνώση για την χρήση όλων των τύπων των οχημάτων και των τεχνολογιών από διαφορετικές ομάδες χρηστών και σε διαφορετικές τοπολογίες εξυπηρέτησης.

Στο εταιρικό σχήμα συμμετείχαν, εκτός από το Δήμο Θεσσαλονίκης, το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης/Ινστιτούτο Μεταφορών, το Πανεπιστήμιο Vrije (Βρυξέλλες), η Διευρωπαϊκή Ομάδα Συμβούλων Θεσσαλονίκης Α.Ε., το Ινστιτούτο Επιταχυντικών Συστημάτων και Εφαρμογών, η εταιρεία εκπαίδευσης οδηγών και οδηγών δικύκλων ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ Α.Ε. καθώς και η Ευρωπαϊκή Ένωση υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων AVERE.

Το IMMACULATE είχε διάρκεια 24 μήνες συν 6 συμπληρωματικούς, από το Σεπτέμβριο του 2002 έως το Ιανουάριο του 2005.

Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα στην ιστοσελίδα www.immaculate.ece.ntua.gr .

CARBONPRO «Εξισορρόπηση άνθρακα και εργαλεία τοπικής διαχείρισης νέων πόρων σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο»

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετείχε ως εταίρος στο έργο Carbon Pro, που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της Διακρατικής Συνεργασίας INTERREG III B CADSES.

Στόχος του έργου ήταν η δημιουργία ενός δικτύου στην περιοχή CADSES (Περιοχή Κεντρικής Ευρώπης, Αδριατικής, Παραδουνάβιας και Νοτιοανατολική Ευρώπης), που θα αποτελούνταν από αρμόδιες αρχές για τη μεταφορά τεχνογνωσίας μεταξύ των εταίρων, για τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης των δασικών συστημάτων, στη βάση των πολιτικών του Πρωτοκόλλου του Κιότο που υπογράφηκε το 1997 στα πλαίσια ευρύτερης σύμβασης του ΟΗΕ σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και σύμφωνα με το οποίο αναγνωρίστηκε ο σημαντικός ρόλος των φυσικών πηγών ενέργειας στις κλιματολογικές αλλαγές.

Το Εταιρικό Σχήμα είχε ως επικεφαλής εταίρο την Περιφέρεια της Friuli Venezia Giulia (Ιταλία) και ως απλοί εταίροι συμμετείχαν οι εξής: Περιφέρεια της Veneto (Ιταλία) – Πανεπιστήμιο του Udine (Ιταλία) – Μετεωρολογική Υπηρεσία της Ουγγαρίας – Πανεπιστήμιο του Μονάχου (Γερμανία) – Δασική Υπηρεσία της Σλοβενίας – Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Περιβάλλοντος της Αυστρίας – Δήμος Θεσσαλονίκης (Ελλάδα) – Δασική Υπηρεσία της Κροατίας.

Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 21 μήνες (από 01-04-06 έως 31-12-07) και ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανήλθε στα 1.890.641,06 €, εκ των οποίων ο προϋπολογισμός που αντιστοιχεί στο Δήμο Θεσσαλονίκης είναι 109.582,80 €.

Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα στην ιστοσελίδα www.carbonpro.org.

PEPESEC: «Ενεργειακός σχεδιασμός μέσω εταιρικότητας σαν εργαλείο για την δημιουργία Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων Αειφόρου Ενέργειας» (PEPESEC)

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετείχε ως εταίρος στο έργο με τίτλο «Partnership Energy Planning as a tool for realizing European Sustainable Energy Communities» (Ακρωνύμιο PEPESEC), το οποίο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» (Intelligent Energy for Europe).

Σκοπός του έργου ήταν η υποστήριξη ευρωπαϊκών Δήμων στην ανάπτυξη αειφόρων ενεργειακά κοινοτήτων, μέσω της προώθησης του ρόλου του σχεδιασμού σε επίπεδο Τοπικής Αυτοδιοίκησης έτσι ώστε να συμβάλλει στην ανάπτυξη πιο αποδοτικών μορφών προμήθειας, διανομής και χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συμβατικών

ενεργειακών πόρων καθώς στον εξορθολογισμό διαχείρισης των διαθέσιμων πηγών ενέργειας με βάση την αντίστοιχη ζήτηση.

Το εταιρικό σχήμα είχε ως επικεφαλής εταίρο το Δήμο Manchester (Η. Βασίλειο) ενώ ως απλοί εταίροι συμμετείχαν ο Δήμος Oldham (Η. Βασίλειο), ο Δήμος Genoa (Ιταλία), ο Δήμος Katowice (Πολωνία), το Ίδρυμα Ενεργειακής Αποδοτικότητας (Πολωνία), το Ινστιτούτο Βιώσιμης Ανάπτυξης (Πολωνία), ο Δήμος Murcia (Ισπανία), η Αναπτυξιακή Εταιρεία Δήμου Αμαρουσίου (Ελλάδα), η Εταιρεία Συμβούλων Exallon (Ελλάδα), ο Δήμος Malmo (Σουηδία), το Ενεργειακό Γραφείο Skane (Σουηδία).

Η διάρκεια του έργου ήταν 30 μήνες (από 01-01-2008 έως Ιούλιο 2010), ο προϋπολογισμός που αντιστοιχεί στο Δήμο Θεσσαλονίκης είναι 125.000 €.

Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα στην ιστοσελίδα www.pepesec.eu.

Ευφυές Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας και Ελέγχου Κυκλοφορίας για τη βελτίωση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος στην κεντρική περιοχή του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετείχε ως εταίρος στο έργο το οποίο υλοποιήθηκε με χρηματοδότηση κατά 50% από τις χώρες της Ισλανδίας, Λιχτενστάιν και Νορβηγίας μέσω του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού «Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος» και κατά 50% από Εθνικούς Πόρους.

Το Ευφυές Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας και Ελέγχου Κυκλοφορίας της Θεσσαλονίκης είναι μια πλατφόρμα υπηρεσιών μετακίνησης που στόχο έχει να παρέχει υπηρεσίες βέλτιστης μετακίνησης, πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης των πολιτών σε θέματα αστικής κινητικότητας και προστασίας του περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα, μέσα από τις υπηρεσίες που παρέχει, έχει ως στόχο αφενός να βοηθήσει τον πολίτη να μετακινηθεί ευκολότερα αποφεύγοντας τις συμφορημένες κυκλοφοριακά περιοχές, αφετέρου να διαμορφώσει περιβαλλοντική συνείδηση και να ενισχύσει τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς αλλά και εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης (ποδήλατο, πεζή).

Συγχρόνως, μέσω της αναβαθμισμένης διαχείρισης της κυκλοφορίας στην κεντρική περιοχή της Θεσσαλονίκης, το σύστημα έχει στόχο τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κυκλοφορία των οχημάτων. Η άμεση εμπλοκή του πολίτη στο σχεδιασμό της μετακίνησής του, του δίνει το δικαίωμα αλλά και την

δυνατότητα να συμβάλει ενεργά στην αναβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος της πόλης. Τέλος, μέσα από ειδικά προγράμματα εκπαίδευσης αστικής κινητικότητας, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα διαμόρφωσης μιας νέας κουλτούρας μετακίνησης στην πόλη.

Το ευφυές σύστημα διαχωρίζεται σε δύο επιμέρους κέντρα υπηρεσιών τα οποία δρουν συμπληρωματικά και παράλληλα. Το Κέντρο Αστικής Κινητικότητας και το Κέντρο Ελέγχου της Κυκλοφορίας. Το έργο περιελάμβανε τόσο το σχεδιασμό και την ανάπτυξη υποδομής για τα δύο αυτά συστήματα όσο και την ανάπτυξη των απαραίτητων διεπαφών με υφιστάμενα συστήματα και υποδομές.

Στο εταιρικό σχήμα συμμετείχαν εκτός από το Δήμο Θεσσαλονίκης η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (ΙΜΕΤ), το Συμβούλιο Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο και το Νορβηγικό Ινστιτούτο Μεταφορών TOI.

BIOFUELS-2G: Επίδειξη Εφαρμογής Αειφόρων και Αποτελεσματικών Βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς σε ένα Αστικό Περιβάλλον

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετείχε ως εταίρος στο έργο BIOFUELS-2G το οποίο υλοποιήθηκε με χρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα LIFE+.

Ο κύριος στόχος του έργου ήταν η μελέτη, η ανάπτυξη και η υλοποίηση σε πιλοτικό επίπεδο της τεχνολογίας παραγωγής βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς έτσι ώστε να διαμορφωθεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την υλοποίηση της τεχνολογίας παραγωγής βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς, με αυξημένη αειφορία (χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας), καλύπτοντας όλη την παραγωγική αλυσίδα. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόστηκε στα τοπικά χαρακτηριστικά της Θεσσαλονίκης, αλλά θα μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα και σε άλλες αστικές περιοχές της Ελλάδας, αλλά και της Ευρωπαϊκής Ένωσης γενικότερα. Όσον αφορά την περιβαλλοντική του διάσταση, το έργο είχε ως στόχο την ελάττωση των εκπομπών CO_2, και επομένως την σταθεροποίηση της κυριότερης αιτίας για την κλιματική αλλαγή. Ο κυριότερος άξονας του έργου ήταν η παραγωγή βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς χρησιμοποιώντας ανακυκλωμένα τηγανέλαια ως κύρια τροφοδοσία. Επιπλέον το έργο αποσκοπούσε στην προώθηση της ανακύκλωσης τηγανελαίων τόσο από εστιατόρια όσο και από νοικοκυριά, για να μην απορρίπτονται στο αποχετευτικό σύστημα. Τα παραγόμενα βιοκαύσιμα 2^{ης} γενιάς χρησιμοποιήθηκαν σε ένα απορριμματοφόρο που

προμηθεύτηκε ο Δήμος Θεσσαλονίκης για να γίνει η επίδειξη τόσο των οφελών από την χρήση βιοκαυσίμων όσο και της ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων τηγανελαίων.

Στο εταιρικό σχήμα συμμετείχαν το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.) (Συντονιστής), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης/Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής και η Ένωση Ιδιοκτητών Εστιατορίων Θεσσαλονίκης.

Η διάρκεια του έργου ήταν από 01-01-2010 έως 31-12-2010, ενώ ο συνολικός προϋπολογισμός ήταν 1.416.350 €. Ο συνολικός προϋπολογισμός του Δήμου Θεσσαλονίκης είναι 345.079 € εκ των οποίων 214.642 € ίδιοι πόροι και 130.437 € συμμετοχή Ε.Ε.

EnVision 2020: Ενεργειακό Όραμα 2020 για πόλεις της Νοτιοανατολικής Ευρώπης

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης συμμετέχει ως εταίρος στο έργο EnVision2020 το οποίο χρηματοδοτείται στα πλαίσια του Διακρατικού Προγράμματος Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας South East Europe – SEE.

Ο αντικειμενικός στόχος του έργου Envision 2020 είναι να υποστηρίξει την ανάπτυξη πολιτικών και συγκεκριμένων επιλογών για τη μείωση της χρήσης ενέργειας ειδικότερα στον κτιριακό τομέα σε πόλεις της Νοτιο-ανατολικής Ευρώπης διατηρώντας ή βελτιώνοντας παράλληλα τις συνθήκες διαβίωσης. Οι επιμέρους στόχοι του προγράμματος είναι:

- Καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης και των τάσεων όσον αφορά την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στις πόλεις της ΝΑ Ευρώπης
- Εντοπισμός των βέλτιστων λύσεων για μείωση της ενεργειακής έντασης μέχρι το 2030
- Μελέτη πολιτικών και οικονομικών εργαλείων που θα συμβάλλουν στην προώθηση των βέλτιστων λύσεων

Στο εταιρικό σχήμα συμμετέχουν ο Δήμος Σόφιας (Επικεφαλής εταίρος), το Ταμείο εφαρμοσμένης έρευνας και επικοινωνιών – ARC Fund (Βουλγαρία), το Ενεργειακό Γραφείο Σόφιας – SOFENA (Βουλγαρία), το Τοπικό Γραφείο Ανάπτυξης Βουκουρεστίου – ADIBI (Ρουμανία), το Ενεργειακό Γραφείο Podravje – Ινστιτούτο βιώσιμης χρήσης ενέργειας – ENERGAP (Σλοβενία), ο Δήμος Fermo – MF (Ιταλία), ο Δήμος Potenza –

Potenza (Ιταλία), ο Δήμος Zagreb – CZ (Κροατία) ως IPA εταίρος και ο Δήμος Αννόβερο – Τμήμα Προστασίας Κλίματος (Γερμανία) για την παροχή τεχνογνωσίας προς τους λοιπούς εταίρους.

Η διάρκεια του έργου είναι από 01-12-2012 έως 30-11-2014 ενώ ο συνολικός προϋπολογισμός είναι 1.395.080 €. Ο συνολικός προϋπολογισμός του Δήμου Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε 143.830 € (85% ΕΤΠΑ και 15% εθνικοί πόροι).

3.3.4 Δομές του Δήμου για την υλοποίηση του ΣΔΑΕ

3.3.4.1 Λειτουργία ομάδας ενεργειακής διαχείρισης και παρακολούθησης

Στο Δήμο, όπως ήδη αναφέρθηκε, έχει συσταθεί ήδη Τμήμα Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού, η λειτουργία του οποίου έχει τη δυνατότητα να βελτιώνεται με την εμπειρία κατά τη λειτουργία του. Το Τμήμα αυτό συνιστάται να επεκτείνει τις δραστηριότητές του στην παρακολούθηση της εξέλιξης των έργων του Σχεδίου Δράσης, αλλά και στη συνολική παρακολούθηση των θεμάτων διαχείρισης ενέργειας στο επίπεδο του Δήμου.

3.3.4.2 Δημιουργία δομών συλλογής ενεργειακών δεδομένων και καθορισμού δράσεων/μέτρων

Από το Δήμο προβλέπεται να υιοθετηθεί μια άτυπη οργανωτική δομή από το Δήμο Θεσσαλονίκης στην οποία θα συμπεριλαμβάνεται:

Η Κατευθυντήρια Επιτροπή, με επικεφαλής τον Δήμαρχο και τη συμμετοχή των Αντιδημάρχων. Η Κατευθυντήρια Επιτροπή εξετάζει και θέτει τις στρατηγικές κατευθύνσεις της πολιτικής του Δήμου και παρέχει την απαραίτητη πολιτική στήριξη στη διαδικασία.

Η Ομάδα Ενέργειας με συμμετοχή στελεχών των Υπηρεσιών του Δήμου που σχετίζονται με την εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου. Η Ομάδα Ενέργειας θα έχει τεχνικές – εκτελεστικές αρμοδιότητες και θα είναι υπεύθυνη για (α) την καταγραφή των ενεργειακών καταναλώσεων για τα κτίρια (δημοτικά κτίρια, κατοικίες, κτίρια τριτογενούς τομέα), για τις μεταφορές (δημοτικά οχήματα, οχήματα δημόσιων μεταφορών, επιβατικά και εμπορικά οχήματα) και για τον δημόσιο

ηλεκτροφωτισμό και (β) τον καθορισμό των απαιτούμενων δράσεων/μέτρων για την επίτευξη των στόχων του Συμφώνου των Δημάρχων.

Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να γίνει:

- Καθορισμός αρμοδίων προσώπων συλλογής δεδομένων στις διάφορες υπηρεσίες του Δήμου
- Δημιουργία και διατήρηση ειδικού αρχείου ενεργειακών καταναλώσεων
- Συστηματική παρακολούθηση καταναλώσεων και έργων

Συντονιστικός και καθοριστικός είναι ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού για το σχεδιασμό, υλοποίηση και παρακολούθηση των ενεργειακών έργων, αλλά και ο ρόλος των άλλων τμημάτων και οι πιθανές αρμοδιότητές τους.

3.3.4.3 Λειτουργία του Γραφείου Επικοινωνίας του Συμφώνου των Δημάρχων

Η επικοινωνία με το γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων θα εντάσσεται στις δραστηριότητες του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού. Εκτός από τις προαναφερθείσες δραστηριότητες, που εντάσσονται όλες στις αρχές και προωθούν του στόχους του Συμφώνου των Δημάρχων, το Τμήμα, θα έχει έναν ορισμένο Υπεύθυνο Επικοινωνίας με το Ευρωπαϊκό Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων (Covenant of Mayors Office) και θα παρακολουθεί:

- την υλοποίηση του Σχεδίου Δράσης
- τις δραστηριότητες ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με τους στόχους και την εφαρμογή του Συμφώνου των Δημάρχων
- την εξέλιξη και τις υποχρεώσεις του Δήμου, όπως αυτές απορρέουν από το Σύμφωνο των Δημάρχων
- όλα τα θέματα επικοινωνίας και ενημέρωσης του Γραφείου του Συμφώνου των Δημάρχων

3.3.4.4 Σύσταση και λειτουργία Ενεργειακού Γραφείου του Πολίτη

Ο Δήμος στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων αναλαμβάνει την υποχρέωση να προωθήσει, κατά το δυνατόν τις δράσεις αειφόρου ενέργειας σε όλους τους Δημότες και

τους φορείς του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στο Δήμο, ώστε να μπορέσουν να επιτευχθούν οι στόχοι μείωσης της ενέργειας και του CO_2.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να συσταθεί γραφείο ενημέρωσης των πολιτών για τα ζητήματα αυτά, που θα αναλαμβάνει δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών (όπως εκδηλώσεις, εκστρατείες, δυναμική ιστοσελίδα, διανομή υλικού) και ενημέρωσης σχετικά με τις οικονομικές και τεχνικές δυνατότητες υλοποίησης παρεμβάσεων αειφόρου ενέργειας (π.χ. χρηματοδοτικά προγράμματα όπως το ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ή Επιχειρησιακά Προγράμματα, τεχνικές λύσεις, πηγές πληροφόρησης, κλπ). Το γραφείο θα πρέπει να στελεχωθεί από άτομο/α επικοινωνίας για την ενημέρωση του κοινού και να ανταποκρίνεται σε ερωτήματα των πολιτών και των φορέων. Συγκεκριμένες προτεινόμενες δράσεις που εντάσσονται στη λειτουργία του γραφείου αναφέρονται στην ενότητα 5.7.

3.3.4.5 Συνεργασία με τους τοπικούς επιστημονικούς,επαγγελματικούς και άλλους φορείς

Η επιτυχής ανάπτυξη των ολοκληρωμένων δράσεων και παρεμβάσεων για την υλοποίηση του Σχεδίου Δράσης απαιτεί μια ολιστική προσέγγιση, όπου η εφαρμογή της τεχνολογίας θα υποστηρίζεται από ένα στρατηγικό αστικό σχεδιασμό, με έμφαση στην πολυεπίπεδη αστική διακυβέρνηση, η οποία αξιοποιεί τους τοπικούς πόρους και τις δυνατότητες ολόκληρης της πόλης και ενισχύει τις ικανότητες των τοπικών αρχών, των φορέων της κοινωνίας, των οργανώσεων και επιχειρήσεων ώστε να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά τόσο στις ανάγκες του τοπικού πληθυσμού, όσο και στην αντιμετώπιση των τοπικών αδυναμιών και προβλημάτων που έχουν εντοπιστεί και σχετίζονται με ενεργοβόρες και άλλες περιβαλλοντικά κακές ή σπάταλες συμπεριφορές και υποβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος.

Βασική επιδίωξη θα πρέπει να είναι να εξασφαλισθεί η εμπιστοσύνη και συναίνεση του τοπικού πληθυσμού στις δράσεις αυτές, η συμμετοχή τους σε όλες τις φάσεις υλοποίησης των δράσεων, ενώ θα πρέπει να υπάρχει και ένα σχέδιο δεσμεύσεων και συμφωνιών μεταξύ του συνόλου των εμπλεκομένων παραγόντων (δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς) για άμεση και βραχυπρόθεσμη δράση σε ένα όμως μακροχρόνιο στρατηγικό πλαίσιο.

Η βιομηχανία καλείται να παίξει καθοριστικό ρόλο με την ανάπτυξη ενεργειακών τεχνολογιών και προϊόντων που συνεισφέρουν στην χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση στο σύνολο του αστικού ιστού. Η αγορά (εμπορικές επιχειρήσεις, μελετητές, επενδυτές, τελικοί χρήστες) τέλος, αποτελεί βασικότατο παράγοντα, ο οποίος θα μπορέσει να δώσει ώθηση στην κατεύθυνση της εξοικονόμησης ενέργειας, στην ανάπτυξη, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ποιότητα ζωής στις πόλεις.

Ο ρόλος των τοπικών φορέων της πόλης είναι καθοριστικός για την υλοποίηση του ΣΔΑΕ του Δήμου. Είναι σημαντική η συνεισφορά του επιστημονικού κόσμου, όπως τα ΑΕΙ, των επαγγελματικών φορέων και των επιχειρήσεων.

Ο Δήμος ήδη έχει συνεργασία με πληθώρα φορέων όπως το Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο, το Βιοτεχνικό Επιμελητήριο, το Επαγγελματικό Επιμελητήριο, το Τεχνικό Επιμελητήριο/Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, το Γεωτεχνικό Επιμελητήριο, το Οικονομικό Επιμελητήριο, τον Σύνδεσμο Βιομηχανιών Βορείου Ελλάδος, τον Σύνδεσμο Εξαγωγέων Βορείου Ελλάδος, τον Εμπορικό Σύλλογο Θεσσαλονίκης, την Ένωση Ξενοδόχων Θεσσαλονίκης, την Ομοσπονδία Εμπορικών Συλλόγων, την Ομοσπονδία Βιοτεχνικών Σωματείων Θεσσαλονίκης, την Ομοσπονδία Ενώσεων Γονέων και Κηδεμόνων Ν. Θεσσαλονίκης, τον Δικηγορικό Σύλλογο Θεσσαλονίκης, τον Ιατρικό Σύλλογο Θεσσαλονίκης, τον Σύλλογο Ναυτικών Πρακτόρων Θεσσαλονίκης, το Εργατοϋπαλληλικό Κέντρο Θεσσαλονίκης, την Ένωση Δημοσιοϋπαλληλικών Οργανώσεων Θεσσαλονίκης, τον Σύλλογο Εργαζομένων Δήμου Θεσσαλονίκης, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, το Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, το Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, το Κέντρο Προστασίας Καταναλωτών, την Ένωση Καταναλωτών Η Ποιότητα Ζωής (ΕΚΠΟΙΖΩ), την Ομοσπονδία ΑμΕΑ, την Ένωση Συντακτών Ημερήσιων Εφημερίδων Μακεδονίας-Θράκης, την Ορνιθολογική Εταιρία, την Οικολογική Κίνηση Θεσσαλονίκης, την Ένωση Ποδηλατικών Σωματείων Μακεδονίας-Θράκης, την Ένωση Πεζών Θεσσαλονίκης, τα Μουσεία της πόλης, το Κρατικό Θέατρο Βορείου Ελλάδος, την Χριστιανική Αδελφότητα Νέων Θεσσαλονίκης, την Φιλόπτωχο Αδελφότητα Ανδρών Θεσσαλονίκης, την Εταιρεία Μακεδονικών Σπουδών, κλπ.

Το σημαντικότερο ρόλο όμως έχει ο απλός πολίτης με την καθημερινή του στάση, την ενεργειακή και περιβαλλοντική του συμπεριφορά, την ορθολογική του αντίληψη, το σεβασμό στον ίδιο του τον εαυτό και στο μέλλον της ανθρωπότητας και ο Δήμος θα

πρέπει να στραφεί σ' αυτόν και στην ευαισθητοποίησή του στα ενεργειακά θέματα με βλέμμα περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό.

3.4 Εκτιμώμενος προϋπολογισμός και πηγές χρηματοδότησης

3.4.1 Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός

Η πρώτη φάση εφαρμογής του ΣΔΑΕ αφορά στην εφαρμογή έργων βραχυπρόθεσμης υλοποίησης που αντιστοιχούν σε έναν προϋπολογισμό για τα δημόσια κτίρια, εξοπλισμό και εγκαταστάσεις της τάξης των 15 εκ. €, ενώ το μακροπρόθεσμο πρόγραμμα για όλα τα δημοτικά κτίρια, εξοπλισμό και εγκαταστάσεις εκτιμάται σε 70 εκ. € περίπου. Για το σύνολο των ιδιωτικών και δημόσιων κτιρίων, εξοπλισμό και εγκαταστάσεις το κόστος εκτιμάται στα 580 εκ. € περίπου.

Η χρηματοδότηση των μέτρων του ΣΔΑΕ προέρχεται κυρίως από προγράμματα ΕΣΠΑ, συμπληρωματικά με έργα που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Αναφέρονται ενδεικτικά τα προγράμματα και τα χαρακτηριστικά τους.

Παράλληλα, υπάρχουν δυνατότητες αξιοποίησης και άλλων πόρων για την εφαρμογή μεσοπρόθεσμων/μακροπρόθεσμων μέτρων του ΣΔΑΕ, αξιοποιώντας και εναλλακτικά κονδύλια επενδυτικού τύπου με ιδιωτική ή μικτή χρηματοδότηση.

Ακολουθεί μια καταγραφή υφισταμένων πηγών/δυνατοτήτων χρηματοδότησης έργων που εντάσσονται στο ΣΔΑΕ [17, 18].

3.4.2 Εθνικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από τα Ευρωπαϊκά Ταμεία (ERDF, ESF, CF)

Οι περισσότερες χρηματοδοτήσεις έργων ενεργειακής βιωσιμότητας σε Δήμους της Ελλάδας προέρχεται από Εθνικά Προγράμματα του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) για την περίοδο 2007-2013 και, ειδικότερα, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ ΙΙ), το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (ΕΠΠΕΡΑΑ) και τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΠΕΠ).

Ο Στρατηγικός Στόχος για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη την περίοδο 2007-2013 ήταν «η προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος ώστε να αποτελέσει το υπόβαθρο για την άνοδο της ποιότητας ζωής των πολιτών καθώς και παράγοντα βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας της Οικονομίας». Ένα από τα εργαλεία σε αυτή την

κατεύθυνση είναι το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Στην κατεύθυνση αυτή σχεδιάστηκαν και υλοποιούνται εθνικά προγράμματα που χρηματοδοτούν έργα και δράσεις τόσο του ιδιωτικού όσο και του δημόσιου τομέα, ενώ ορισμένα απευθύνονται αποκλειστικά σε ΟΤΑ ή και μόνο σε Δήμους. Στα Σχέδια Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ) των Ελληνικών Δήμων που έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων, έχουν ληφθεί υπόψη και αξιοποιούνται αυτά τα προγράμματα για την υλοποίηση των έργων για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων των δήμων. Ακολουθεί μια καταγραφή των σημαντικότερων προγραμμάτων που εμπίπτουν στον Άξονα 1 «Προστασία Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος & Αστικές Μεταφορές – Αντιμετώπιση Κλιματικής Αλλαγής – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» του ΕΠΠΕΡΑΑ και υποστηρίζουν τη διαδικασία υλοποίησης των ΣΔΑΕ:

- **Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»**: Απευθύνεται αποκλειστικά σε Δήμους και αφορά παρεμβάσεις ενεργειακής αποδοτικότητας σε δημοτικά κτίρια, εγκαταστάσεις και δημόσιους χώρους, δημοτικό φωτισμό, μεταφορές και δράσεις ευαισθητοποίησης. Το πρόγραμμα απαιτούσε την υποβολή Ολοκληρωμένου Σχεδίου Δράσης. Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώθηκε το 2009, υποβλήθηκαν 191 προτάσεις, από τις οποίες εγκρίθηκαν 106. Το έργο βρίσκεται στη φάση της υλοποίησης, στις διαδικασίες των προκηρύξεων. Ο προϋπολογισμός είναι 82 εκ. € και επιδοτεί 70% των επιλέξιμων δαπανών, ενώ αναζητούνται συμπληρωματικοί πόροι καθώς πολλοί Δήμοι δυσκολεύονται να καλύψουν την ίδια συμμετοχή λόγω της οικονομικής κρίσης. Για το Δήμο Θεσσαλονίκης ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 3.046.565 €.

- **Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ»:** Απευθύνεται σε ιδιοκτήτες κατοικιών και παρέχει επιχορήγηση και άτοκα δάνεια με εισοδηματικά κριτήρια για την ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων παλαιών κτιρίων. Απαιτείται η έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης πριν και μετά την εφαρμογή των μέτρων. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2011 και είναι σε εξέλιξη. Επιλέξιμες παρεμβάσεις περιλαμβάνουν θερμομόνωση του κελύφους, αντικατάσταση κουφωμάτων και τοποθέτηση συστημάτων σκίασης και αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης και παροχής ζεστού νερού χρήσης σε κτίρια κατηγορίας χαμηλότερη ή ίση της Δ. Μέχρι

σήμερα έχουν υποβληθεί πάνω από 79.000 αιτήσεις και έχουν εγκριθεί πάνω από 13.000 με συνολικό προϋπολογισμό 216 εκ. €.

- **Πρόγραμμα «Χτίζοντας το Μέλλον»**: Απευθύνεται σε ιδιοκτήτες κτιρίων του ιδιωτικού τομέα (κατοικία και τριτογενή). Ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2012 και περιλαμβάνει μια διαδικτυακή πλατφόρμα όπου, μεταξύ άλλων, καταγράφονται και παρουσιάζονται σε βάση δεδομένων ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα με τις σχετικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά, οδηγίες εφαρμογής, εκπτωτικές τιμές, σε συνεργασία με βιομηχανίες και παρόχους των προϊόντων στην Ελληνική αγορά. Προβλέπει συγκεκριμένες παρεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση συνολικά 154.000 κτιρίων ως το τέλος του 2014, με αντιστοιχία για το Δήμο Θεσσαλονίκης εφαρμογή σε 5.000 κτίρια.

- **Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Αποδοτικότητας σε Νοσοκομεία**: Αφορά δράσεις εγκατάστασης μονάδων ΣΗΘΥΑ (Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Αποδοτικότητας) σε συνδυασμό με συστήματα Ψύξης με χρήση φυσικού αερίου σε νοσοκομεία. Έχει συνολικό προϋπολογισμό 15 εκ. € και βρίσκεται σε εξέλιξη.

- Πρόγραμμα «**Πρότυπα επιδεικτικά έργα αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα ενιαία συγκροτήματα σχολικών κτιρίων**»: Το έργο έχει προϋπολογισμό 40 εκ. € και είναι σε εξέλιξη. Ειδικότερα για το Δήμο, ο προϋπολογισμός ανέρχεται σε 9.285.847 €.

- Επιδεικτικά έργα για την εφαρμογή μέτρων **ΑΠΕ και ΕΞΕ σε δημόσια κτίρια**, με προϋπολογισμό 120 εκ. €.

- Πρόγραμμα «**Πράσινα Δώματα σε Δημόσια Κτίρια»**: Το έργο, το οποίο είναι στη φάση της ένταξης των προτάσεων, έχει προϋπολογισμό 20 εκ. €. Υποβλήθηκαν 169 προτάσεις συνολικού προϋπολογισμού 31 εκ. €. Ο συνολικός προϋπολογισμός των εγκεκριμένων έργων για το Δήμο Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε 1.345.560 €.

- Πρόγραμμα «**Βιοκλιματικές Αναβαθμίσεις Δημόσιων Ανοικτών Χώρων»**: Το έργο έχει προϋπολογισμό 60 εκ. €. Έχουν υποβληθεί 82 αιτήσεις με συνολικό

προϋπολογισμό 280 εκ. €. Έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της αξιολόγησης. Για το Δήμο Θεσσαλονίκης ο προϋπολογισμός ανέρχεται σε 5,5 εκ. €.

- Επιδεκτικά έργα **Πράσινες αγροτικές και νησιωτικές κοινότητες:** με προϋπολογισμό 50 εκ. €. Η προθεσμία υποβολής ήταν η 28η Σεπτεμβρίου 2012, ενώ έχει ολοκληρωθεί η φάση της αξιολόγησης. Ο Δήμος Θεσσαλονίκης δεν εμπίπτει σε αυτή την κατηγορία.

3.4.3 Διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία για υλοποίηση του ΣΔΑΕ σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο

3.4.3.1 JESSICA: Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (Κοινή Ευρωπαϊκή Υποστήριξη για Βιώσιμες Επενδύσεις σε Αστικές Περιοχές)

Το πρόγραμμα JESSICA – Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (Κοινή Ευρωπαϊκή Υποστήριξη για Βιώσιμες Επενδύσεις σε Αστικές Περιοχές) είναι μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που αναπτύχθηκε σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ) και την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB). Υποστηρίζει τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και ανάπλαση μέσω μηχανισμών επιστρεπτέων χρηματοδοτήσεων.

Μέσω των νέων διαδικασιών, παρέχεται στα Κράτη Μέλη η ευχέρεια να χρησιμοποιήσουν μέρος των μη επιστρεπτέων επιχορηγήσεων που λαμβάνουν από την Ε.Ε. μέσω των διαρθρωτικών ταμείων, για να επενδύουν, υπό μορφή επιστρεπτέων χρηματοδοτήσεων, σε έργα που εντάσσονται στο πλαίσιο ολοκληρωμένων σχεδίων για την προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι χώρες της Ε.Ε. μπορούν να επιλέξουν να επενδύσουν μέρος των κονδυλίων από τα διαρθρωτικά ταμεία ώστε να δημιουργηθεί ανακύκλωση οικονομικών πόρων και επιτάχυνση των επενδύσεων σε αστικές περιοχές της Ευρώπης.

Το JESSICA προωθεί έργα βιώσιμης αστικής ανάπτυξης στους τομείς:

- Αστικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, της ύδρευσης και αποχέτευσης, της ενέργειας κ.λπ
- Χώροι της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, για τουρισμό ή άλλες αειφόρους χρήσεις

- Επαναξιοποίηση εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών εκτάσεων, συμπεριλαμβανομένης της αποξήλωσης εγκαταστάσεων και της εξυγίανσης
- Χώροι γραφείων για μικρομεσαίες επιχειρήσεις και για τους τομείς της πληροφορικής και/ή της έρευνας και ανάπτυξης
- Πανεπιστημιακά κτίρια, συμπεριλαμβανομένων ιατρικών, βιοτεχνολογικών και άλλων εξειδικευμένων εγκαταστάσεων
- Ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης

Συνεισφορές από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης κατανέμονται σε Ταμεία Περιφερειακής Ανάπτυξης, που επενδύουν σε Συμπράξεις Δημόσιου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) ή άλλα έργα που περιλαμβάνονται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αειφόρου αστικής ανάπτυξης. Οι επενδύσεις μπορεί να είναι στη μορφή ίδιων κεφαλαίων, δανείων ή/και εγγυήσεων. Εναλλακτικά, οι Διαχειριστικές Αρχές μπορούν να διοχετεύσουν πόρους στα Ταμεία Αστικής Ανάπτυξης μέσω Ταμείων Χαρτοφυλακίου. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις Διαχειριστικές Αρχές να αναθέσουν ορισμένες από τις απαιτούμενες εργασίες για την εφαρμογή του JESSICA σε εξειδικευμένους επαγγελματίες.

Λόγω της επιστρεπτέας φύσης του δανείου, οι αποδόσεις των επενδύσεων επανεπενδύονται σε νέα έργα, ανακυκλώνοντας έτσι τους δημόσιους πόρους και προωθώντας τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα της χρήσης Ευρωπαϊκών και Εθνικών χρημάτων.

Η ΕΤΕπ προκηρύσσει εκδηλώσεις ενδιαφέροντος για τον εντοπισμό και την επιλογή των κατάλληλων ταμείων αστικής ανάπτυξης που είναι επιλέξιμα να δεχτούν οικονομικές συνεισφορές από τα χαρτοφυλάκια του JESSICA.

3.4.3.2 ELENA – Ευρωπαϊκή βοήθεια για Τοπικά ενεργειακά προγράμματα

Το ELENA (European Local ENergy Assistance) είναι ένας μηχανισμός τεχνικής βοήθειας, για την υποστήριξη περιφερειακών ή τοπικών αρχών στην επιτάχυνση των επενδυτικών τους σχεδίων στην ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Υποστηρίζει ΟΤΑ που συνεισφέρουν στους Ευρωπαϊκούς στόχους “20-20-20”. Παρέχει επιχορήγηση μέσω του προγράμματος Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη (IEE). Οι επιλέξιμες δαπάνες του μηχανισμού αφορούν όλη την τεχνική υποστήριξη που απαιτείται για την προετοιμασία, εφαρμογή και χρηματοδότηση του επενδυτικού σχεδίου. Το ευρύ φάσμα επιλέξιμων μέτρων για την εν λόγω οικονομική υποστήριξη

περιλαμβάνει: μελέτες σκοπιμότητας και αγοράς, διάρθρωση επενδυτικών προγραμμάτων, επιχειρησιακά σχέδια, ενεργειακούς ελέγχους, προετοιμασία διαδικασιών πρόσκλησης για την υποβολή προσφορών & συμβατικών διακανονισμών και ανάθεση της διαχείρισης των επενδυτικών προγραμμάτων σε νεοπροσληφθέν προσωπικό. Μη επιλέξιμη δαπάνη είναι το κόστος του εξοπλισμού (εξοπλισμός μετρήσεων, υπολογιστές, χώροι γραφείων). Στόχος είναι η ανάπτυξη επενδυτικών σχεδίων σημαντικού μεγέθους, προϋπολογισμού, κατά κανόνα, μεγαλύτερου από 50 εκ. €. Έτσι είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν τα διασκορπισμένα τοπικά σχέδια σε συστηματικές επενδύσεις και να αποκτήσουν μεγάλες πιθανότητες επιτυχίας κυρίως ως προς τη δυνατότητα τραπεζικής χρηματοδότησης σε σχέση με μικρότερα μεμονωμένα έργα, γεγονός που αποτελεί και κριτήριο επιλογής για το ELENA.

Το ELENA καλύπτει ως 90% της τεχνικής βοήθειας για την προετοιμασία του επενδυτικού προγράμματος. Αυτό περιλαμβάνει εκπόνηση μελετών σκοπιμότητας και ερευνών αγοράς, κατάρτιση προγραμμάτων και επιχειρησιακών σχεδίων, διενέργεια ενεργειακών ελέγχων, προετοιμασία των διαδικασιών και των συμβατικών ρυθμίσεων της δημοπράτησης, δημιουργία μονάδων υλοποίησης προγραμμάτων και οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα απαραίτητη για την υλοποίηση των επενδυτικών προγραμμάτων. Ένας από τους στόχους είναι να επιτύχει ένα ελάχιστο συντελεστή μόχλευσης τουλάχιστον 20:1 μεταξύ του ύψους των επενδύσεων και του ύψους της επιχορήγησης από το μηχανισμό ELENA. Η μέγιστη διάρκεια ενός έργου είναι τρία χρόνια.

Η χρηματοδότηση από το ELENA μπορεί να συνδυαστεί και με άλλες χρηματοδοτήσεις από Ευρωπαϊκούς ή εθνικούς πόρους, αλλά όχι με άλλη τεχνική βοήθεια μέσω του Ευρωπαϊκού προϋπολογισμού για τον ίδιο σκοπό.

Για έργα προϋπολογισμού μεταξύ 30 και 50 εκ. €, έχουν αναπτυχθεί πρόσφατα τρεις νέοι μηχανισμοί του ELENA, σε συνεργασία με τις Ευρωπαϊκές τράπεζες EBRD, KfW και CEB. Έργα με προϋπολογισμό μικρότερο από 30 εκ. μπορούν να υποβληθούν στο πρόγραμμα τεχνικής βοήθειας του προγράμματος Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη.

3.4.3.3 Ευφυής Ενέργεια – Ευρώπη ΙΙ (IEE II)

Το πρόγραμμα Ευφυής Ενέργεια - Ευρώπη ΙΙ (IEE II) είναι ένας από τους τρεις πυλώνες του Προγράμματος Ανταγωνιστικότητας και Καινοτομίας (CIP) και το κύριο εργαλείο της Ε.Ε. για τη μη τεχνολογική υποστήριξη στον τομέα της ενέργειας. Στόχος του είναι να

συμβάλει στην άρση των εμποδίων της αγοράς που παρεμποδίζουν την αποδοτική χρήση της ενέργειας και την μεγαλύτερη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με διάρκεια μέχρι το 2013, το πρόγραμμα είναι ανοικτό για όλα τα Κράτη Μέλη της Ε.Ε., συν τη Νορβηγία, την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν, την Κροατία και την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας. Ένα συνολικό ποσό 730 εκ. € είναι διαθέσιμο για τη χρηματοδότηση έργων και για να τεθούν σε εφαρμογή μια σειρά από Ευρωπαϊκές πύλες διαδικτυακής πληροφόρησης (portals), διευκολύνσεις και πρωτοβουλίες.

Η χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Ευφυής Ενέργεια – Ευρώπη (IEE) είναι διαθέσιμη για διαφορετικούς τύπους δράσεων που προωθούν τις προσπάθειες της Ε.Ε. για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια. Οι κύριες πρωτοβουλίες που καλύπτονται από το πρόγραμμα είναι οι εξής:

- Ενεργειακή αποδοτικότητα και ορθολογική χρήση της ενέργειας (SAVE) – η χρηματοδότηση στον τομέα αυτό στοχεύει κυρίως στη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την ορθολογική χρήση των πόρων στη βιομηχανία, στα προϊόντα και στον κτιριακό τομέα.
- Νέοι και ανανεώσιμοι ενεργειακοί πόροι (ALTENER) – Στον τομέα αυτό, παρέχεται χρηματοδότηση για την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και ψύξης, καθώς και την ενσωμάτωσή τους στα τοπικά ενεργειακά συστήματα.
- Ενέργεια στις μεταφορές (STEER) – Το σκέλος αυτό καλύπτει πρωτοβουλίες που στοχεύουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην ενεργειακή αποδοτικότητα στον τομέα των μεταφορών, συμπεριλαμβανομένης της τόνωσης της ζήτησης για εναλλακτικά καύσιμα και για καθαρά και ενεργειακώς αποδοτικά οχήματα.
- Ολοκληρωμένες πρωτοβουλίες – Οι πρωτοβουλίες αυτές καλύπτουν πολλούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας ή τους περισσότερους από τους βασικούς τομείς της ενεργειακής αποδοτικότητας, των νέων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ίδια στιγμή της ενέργειας στις μεταφορές.
- Διευκολύνσεις για την Βοήθεια Ανάπτυξης Έργων (PDA) για δημόσιες αρχές, δημόσιους οργανισμούς και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Η κινητοποίηση των Τοπικών Ενεργειακών Επενδύσεων-PDA, ETE-ELENA, KfW-ELENA, CEB-ELENA, ETAA-ELENA στηρίζει την προετοιμασία και την κινητοποίηση της χρηματοδότησης για υπό διαπραγμάτευση έργα βιώσιμης ενέργειας. Οι

διευκολύνσεις καλύπτουν ένα μέρος του κόστους για την τεχνική υποστήριξη που είναι αναγκαία για την προετοιμασία, την εφαρμογή και τη χρηματοδότηση του επενδυτικού προγράμματος, όπως οι μελέτες σκοπιμότητας και αγοράς, η δόμηση των προγραμμάτων, τα επιχειρηματικά σχέδια, οι ενεργειακοί έλεγχοι, η προετοιμασία των διαδικασιών για διαγωνισμούς.

Οι αιτήσεις πρέπει να υποβάλλονται από μία ομάδα τουλάχιστον τριών ανεξάρτητων νομικών προσώπων (εκτός για το πρόγραμμα MLEI-PDA), το καθένα εγκατεστημένο σε διαφορετική επιλέξιμη χώρα και να εξασφαλίζεται ότι η πρότασή τους ταιριάζει με τις προτεραιότητες της πρόσκλησης του προγράμματος. Τα έργα μπορούν να διαρκέσουν έως και τρία χρόνια και το 75% του κόστους του έργου θα επιστραφεί.

Οι διευκολύνσεις PDA χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα Ευφυής Ενέργεια – Ευρώπη (IEE). Διαχειρίζονται από διαφορετικούς φορείς με συγκεκριμένους στόχους και κριτήρια. Τέσσερις διευκολύνσεις ELENA (Ευρωπαϊκή Υποστήριξη Τοπικής Ενέργειας) διαχειρίζονται από δημόσιες τράπεζες (ETE, KfW, CEB, ETAA), και μία διευκόλυνση (MLEI-PDA) διοικείται από το EACI.

Στην πρόταση της Επιτροπής για το επόμενο Πολυετές Χρηματοδοτικό πλαίσιο (2014-2020), έχει προταθεί ότι ο διάδοχος του IEE II (IEE III), θα συνεχίσει στο πλαίσιο της Ενεργειακής Πρόκλησης του μελλοντικού προγράμματος της Ε.Ε. για την Έρευνα και την Καινοτομία “Horizon 2020”.

3.4.3.4 European Energy Efficiency Fund (EEE-F)

Μόλις τον Ιούλιο του 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ίδρυσε ένα νέο Ευρωπαϊκό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης, το European Energy Efficiency Fund (EEE-F), ως μέρος του Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Προγράμματος για την Ανάκαμψη (EEPR). Το EEEF θα διαθέσει περίπου 146 εκ. € (3,7% του συνολικού προϋπολογισμού του EEPR) από το Πρόγραμμα αυτό σε μια νέα χρηματοδοτική υπηρεσία αποκλειστικά για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Το EEEF θα επενδύσει σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας, ενεργειακής αποδοτικότητας και ΑΠΕ, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές, τα οποία οδηγούν σε τουλάχιστον 20% εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών CO_2. Το ταμείο καλύπτει ευρεία γκάμα χρηματοδοτικών προϊόντων, όπως δάνεια, εγγυήσεις, συμμετοχή στο μετοχικό κεφάλαιο για τοπικές, περιφερειακές ή/και εθνικές αρχές για την προώθηση επενδύσεων αειφόρου ενέργειας. Δυνητικοί

ωφελούμενοι είναι δημόσιες αρχές (π.χ. Δήμοι) σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο, αλλά και άλλοι δημόσιοι ή ιδιωτικοί φορείς που δρουν για λογαριασμό τους, όπως Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών (ESCOs) ή πάροχοι ενέργειας.

Ο αρχικός προϋπολογισμός του ταμείου είναι 265 εκ. €. Η Ευρωπαϊκή Ένωση συνεισφέρει με 125 εκ. €, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων με 75 εκ., η Ιταλική Cassa Depositi e Prestiti SpA (CDP) με 60 εκ. και η Deutsche Bank που έχει οριστεί ως διαχειριστής των επενδύσεων με 5 εκ. €. Έχουν επίσης κληθεί και μπορεί να συμμετέχουν αργότερα και άλλοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί σε επίπεδο Κράτους Μέλους. Εκτιμάται ότι επενδυτές του ιδιωτικού τομέα θα δώσουν ώθηση στη συμμετοχή του δημόσιου τομέα.

Συμπληρωματικά, θα δοθούν περίπου 20 εκ. € ως επιχορήγηση για υπηρεσίες τεχνικής βοήθειας για την ανάπτυξη των έργων και για την τεχνική και οικονομική προετοιμασία των έργων. Η τεχνική βοήθεια που προσφέρεται στοχεύει σε επενδυτικά έργα (περιλαμβανομένων αυτών με προϋπολογισμό μικρότερο από 50 εκ.), τα οποία θα χρηματοδοτηθούν από το ταμείο κατά το πρότυπο του ELENA. Η χρηματοδότηση θα κατανεμηθεί σε επενδυτικά έργα, υπηρεσίες ανάπτυξης έργου και τεχνική βοήθεια μέχρι τον Μάρτιο του 2014.

3.4.3.5 Πράσινο Ταμείο για την Ανάπτυξη της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (Green for Growth Fund Southeast Europe)

Το Πράσινο Ταμείο για την Ανάπτυξη (ΠΤΑ), που αρχικά ονομαζόταν το SE4F δημιουργήθηκε στις 17 Δεκεμβρίου 2009 και από την αρχή ήταν δομημένο ως μια εταιρία επενδύσεων με μεταβλητό μετοχικό κεφάλαιο ("SICAV"). Στους επενδυτές του ΠΤΑ περιλαμβάνονται το Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων (ως θεματοφύλακας των κονδυλίων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής), η KfW (με ίδια κεφάλαια και ως θεματοφύλακας για κεφάλαια από το Γερμανικό Υπουργείο Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης), η ΕΤΕπ, η ΕΤΑΑ και η γερμανική ιδιωτική τράπεζα, Sal Oppenheim. Η ΕΚ, η Αυστριακή Τράπεζα Ανάπτυξης και το Γερμανικό Υπουργείο Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης παρέχουν, επίσης, κονδύλια για τεχνική βοήθεια. Σύμφωνα με την εμπορικά καθοδηγούμενη προσέγγισή της, το ταμείο διοικείται από ιδιωτικό διαχειριστή του ταμείου, μια κοινοπραξία της εταιρείας Oppenheim Asset Management (Διαχειριστής Ταμείου) και της εταιρείας Finance in Motion (Σύμβουλος Ταμείου). Οι επενδύσεις

αναμένεται να προκαλέσουν ένα αποδεκτό ποσοστό επιστροφής και τυχόν μερίσματα που δημιουργούνται μπορούν να διανεμηθούν στους διάφορους μετόχους σύμφωνα με το προφίλ ανάληψης κινδύνου τους και των ειδικών αναπτυξιακών στόχων.

Ο κύριος στόχος είναι να βοηθηθούν οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης να επιτύχουν 20% εξοικονόμηση ενέργειας ή 20% μείωση των εκπομπών CO_2 που προκαλείται για κάθε μία από τις επενδύσεις της. Αυτές οι επενδύσεις και η ανάπτυξη των χρηματοοικονομικών προϊόντων στον τομέα αυτό αναμένεται να συμβάλουν στην ικανότητα των χωρών να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει στο πλαίσιο των στόχων της ΕΚ.

Στους υπόλοιπους στόχους του Ταμείου περιλαμβάνονται:

- Η παροχή πρόσθετης χρηματοδότησης της ανάπτυξης για την ΟΧΕ και τα μικρά έργα ΑΠΕ για να διευρύνουν την οικονομική βάση για αυτά τα είδη των επενδύσεων στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης,
- Η κάλυψη των ειδικών αναγκών υποεξυπηρετούμενων τμημάτων της αγοράς,
- Η αύξηση της ευαισθητοποίησης της ΟΧΕ/μικρών επενδύσεων ΑΠΕ στις επιχειρήσεις και στα νοικοκυριά,
- Η συνεισφορά στη διεύρυνση και εμβάθυνση του χρηματοπιστωτικού τομέα που εξυπηρετεί αυτές τις αναπτυξιακές ανάγκες,
- Η εναρμόνιση και συντονισμός των πρωτοβουλιών των χορηγών,
- Η προσέλκυση πρόσθετων ιδιωτικών κεφαλαίων για επενδύσεις στην Ε.Ε./μικρά έργα ΑΠΕ στην περιφέρεια και η προσφορά στους επενδυτές μιας ελκυστικής οικονομικής απόδοσης σύμφωνα με τις προσδοκίες της αγοράς.

Σε αντίθεση με τα περισσότερα άλλα ταμεία, το ΠΤΑ παρέχει χρηματοδότηση για τα νοικοκυριά και σε αρκετούς από τους στοχευμένους εταίρους περιλαμβάνονται μερικές από τις πιο δύσκολες προτάσεις χρηματοδότησης, π.χ. οικοδομικοί συνεταιρισμοί και ΕΕΥ. Ως εκ τούτου, είναι εφικτοί πιο περίπλοκοι χρηματοδοτικοί διακανονισμοί από την άποψη των εγγυήσεων, άμεσων χρηματοδοτήσεων για μεγαλύτερους δανειολήπτες και την κεφαλαιακή χρηματοδότηση. Μέχρι σήμερα, η έμφαση δίνεται στη χρηματοδότηση των δανείων που είναι συνήθως περισσότερο επικεντρωμένη στον ιδιωτικό τομέα λόγω των περιορισμών δανεισμού στο δημόσιο τομέα. Τόσο η «εμπορικά βιώσιμη» απαίτηση του ΠΤΑ όσο και η επιθυμία για τη γρήγορη δημιουργία ενός αρχικού χαρτοφυλακίου έχουν επηρεάσει την επιλογή των προς χρηματοδότηση έργων. Ωστόσο το ταμείο έχει

τονίσει ρητά την πρόθεσή του να παράσχει μεγαλύτερη ποικιλία χρηματοοικονομικών προϊόντων ώστε να αντικατοπτρίζει τους διαφορετικούς πιθανούς υπό εξέταση εταίρους.

3.4.3.6 Έβδομο Πρόγραμμα Πλαίσιο για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη (FP7)

Τα Προγράμματα Πλαίσιο για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, επίσης επονομαζόμενα Προγράμματα Πλαίσιο ή εν συντομία FP1 έως FP8, είναι χρηματοδοτικά προγράμματα που δημιουργήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση για να υποστηρίξουν και να ενθαρρύνουν την έρευνα στον Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Χώρο (ERA). Το πρόγραμμα για το 2012 και 2013 θα παρέχει την μετάβαση προς το νέο πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας για την περίοδο 2014-2020: Horizon 2020.

Το 7^{ο} ΠΠ αποτελείται από 4 βασικές κατηγορίες δραστηριοτήτων που διαμορφώνουν 4 ειδικά προγράμματα συν ένα πέμπτο ειδικό πρόγραμμα για την πυρηνική έρευνα. Τα ενεργειακά έργα εκπροσωπούνται στο πρόγραμμα Συνεργασίας που είναι ο πυρήνας του 7^{ου} ΠΠ, που αντιπροσωπεύει τα δύο τρίτα του συνολικού προϋπολογισμού. Το 7^{ο} ΠΠ ενισχύει τη συνεργατική έρευνα σε ολόκληρη την Ευρώπη και σε άλλες χώρες εταίρους μέσω προγραμμάτων διεθνών κοινοπραξιών της βιομηχανίας και της ακαδημαϊκής κοινότητας. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί σε δέκα βασικές θεματικές περιοχές. Τα έργα για την αειφόρο ενέργεια μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσα από τρεις θεματικές περιοχές: την ενέργεια, το περιβάλλον και τις μεταφορές. Το υπο-πρόγραμμα για την ενέργεια χρηματοδοτείται με προϋπολογισμό ύψους 2,35 δισ. € (2007-2013) και υποστηρίζει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- Παραγωγή ανανεώσιμων καυσίμων
- Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας για τη θέρμανση και την ψύξη
- Τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης CO_2 για ηλεκτροπαραγωγή μηδενικών εκπομπών
- Τεχνολογίες καθαρού άνθρακα
- Ευφυή ενεργειακά δίκτυα
- Ενεργειακή αποδοτικότητα και εξοικονόμηση
- Γνώσεις για τη χάραξη της ενεργειακής πολιτικής

3.4.4 Κεφάλαιο Επενδύσεων σε Υποδομές ΟΤΑ «ΚΕΥΟ»

Για την επιτάχυνση των ενεργειακών επενδύσεων εξετάζονται από διάφορους φορείς (Περιφέρειες, Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, ΚΑΠΕ, ΚΕΔΕ και άλλες ενώσεις Δήμων, εταιρείες τοπικής ανάπτυξης κ.ά.) εναλλακτικά σενάρια χρηματοδότησης. Ένα από τα προτεινόμενα σχήματα αφορά στη δημιουργία **Κεφαλαίου Επενδύσεων σε Υποδομές ΟΤΑ «ΚΕΥΟ»**, με σκοπό την προώθηση ιδιωτικών επενδύσεων σε δημοτικά έργα [19].

Το Κεφάλαιο Επενδύσεων σε Υποδομές ΟΤΑ (ΚΕΥΟ) **συνολικού ύψους 3.150.000** € δημιουργήθηκε από κοινού από την Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδας (με 150.000 €), το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων (με 1.500.000 €), καθώς και την Attica Bank και τη θυγατρική της Attica Finance ΑΕΠΕΥ (με 1.500.000 €), με τη συνεργασία και της ΠΕΤΑ Α.Ε.

Το ΚΕΥΟ θα επενδύει σε **έργα περιβαλλοντολογικού ενδιαφέροντος**, όπως δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, βιολογικούς σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων, μονάδες αφαλάτωσης, δίκτυα τηλεθέρμανσης, μονάδες διαχείρισης απορριμμάτων, **έργα εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής απόδοσης, επενδύσεις σε ΑΠΕ,** καθώς και σε έργα αξιοποίησης δημοτικής ακίνητης περιουσίας, όπως δημοτικές και δημόσιες κτιριακές υποδομές, υποδομές στάθμευσης και αθλητικές, πολιτιστικές και τουριστικές υποδομές.

Το ΚΕΥΟ θα χρηματοδοτεί έργα ΟΤΑ **ανταποδοτικού χαρακτήρα** (δηλαδή να εξασφαλίζουν εισόδημα για τον επενδυτή, ή να διασφαλίζεται η αποπληρωμή προς τον επενδυτή μέσω αδιάβλητου μηχανισμού αποπληρωμής) υπό τύπον ΑΚΕΣ (Αμοιβαίο Κεφάλαιο Επιχειρηματικών Συμμετοχών) ή Αμοιβαίο Κεφάλαιο Κλειστού Τύπου (Ν. 2992/2002). Είναι συμπληρωματικό και όχι ανταγωνιστικό του Ταμείου JESSICA. Κριτήρια για να επενδύσει το Κεφάλαιο Επενδύσεων Υποδομών ΟΤΑ θα αποτελούν οι ορατές προοπτικές επίτευξης σημαντικών, οικονομικών αποδόσεων, το σταθερό ετήσιο έσοδο από την εκμετάλλευσή τους και οι μεγάλες πιθανότητες προσέλκυσης αγοραστών του έργου μετά την έναρξη λειτουργίας του.

Η ΠΕΤΑ Α.Ε. – που έχει συνάψει Σύμφωνο Συνεργασίας με το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων – θα αναλάβει την αναζήτηση, αξιολόγηση και ομαδοποίηση αναπτυξιακών έργων. Θα συντάσσει τα επενδυτικά σχέδια σε συνεργασία με τους φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Θα οργανώσει και θα λειτουργεί γραφείο επενδύσεων για την

υποστήριξη ιδιωτών και ΟΤΑ που ενδιαφέρονται για επενδύσεις. Θα προβάλλει τις επενδυτικές ευκαιρίες των ΟΤΑ σε θεσμικούς και ιδιώτες επενδυτές.

3.4.5 Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης και εναλλακτικά χρηματοδοτικά σχήματα

Εκτιμάται ότι το κόστος για τη συνολική ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων στην Ελλάδα μπορεί να φτάσει τα 150 δισ. €, ενώ για να μετατραπεί σταδιακά το κτιριακό δυναμικό σε μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης ως το 2050 θα απαιτηθούν επί πλέον 70 δισ. €. Αυτά τα ποσά είναι γιγάντια αν λάβει κανείς υπόψη τη σημερινή οικονομική κατάσταση της χώρας. Όμως, η δυνατότητα συμμετοχής των εταιρειών ESCO στην αναβάθμιση των κτιρίων, κυρίως του δημόσιου τομέα, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα επενδύσεις πάνω από 50 δισ. € τα επόμενα 5-15 χρόνια, με το δυναμικό δημιουργίας 60.000 νέων θέσεων εργασίας έως το 2050. Η προώθηση των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης μπορεί να επιτευχθεί και να επιταχυνθεί όταν η διαγωνιστική διαδικασία αναβαθμιστεί και τυποποιηθεί και όταν τεκμηριωθούν οι καλές πρακτικές σε κτίρια του δημόσιου τομέα, τόσο της κεντρικής διοίκησης, όσο και της τοπικής αυτοδιοίκησης. Επομένως, πρέπει ο δημόσιος τομέας να ενεργοποιηθεί ως ο άμεσος δικαιούχος και να διαδραματίσει υποδειγματικό ρόλο, έτσι ώστε να ενθαρρύνει την εγχώρια αγορά ESCOs [8, 20,21,22].

Είναι χαρακτηριστικό ότι το 2013, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πραγματοποίησε εκστρατεία για τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης, ενώ το Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων πραγματοποίησε διαδικτυακά σεμινάρια για Δήμους με το θέμα αυτό.

- Σε αυτή την κατεύθυνση, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ανακοίνωσε πιλοτικό πρόγραμμα με στόχο την ανάπτυξη αγοράς ESCOs μέσω της υλοποίησης πέντε πιλοτικών έργων ESCOs σε δημόσια κτίρια. Το έργο έχει τίτλο **Υποστήριξη & Παρακολούθηση της πιλοτικής εφαρμογής έργων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια από ΕΕΥ** και έχει ως στόχο τη διερεύνηση των πραγματικών όρων, συνθηκών και το δυναμικό για τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης στην αναβάθμιση δημόσιων κτιρίων και εγκαταστάσεων υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης [22].
- Ο Σύνδεσμος για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των Πόλεων (21 ΟΤΑ) εκπόνησε μελέτη σκοπιμότητας που αφορά στην **Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Δημοτικό Φωτισμό**

μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) [23]. Στο πλαίσιο της μελέτης αυτής έγινε πιλοτική εγκατάσταση σε περιορισμένο αριθμό Δήμων. Η μελέτη αυτή με την πιλοτική της εφαρμογή αφορά εφαρμογή φωτιστικών LED σε συγκεκριμένες οδούς, με αναγωγή στο σύνολο του δήμου και περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα βήματα για τη σύναψη ΣΕΑ με εταιρεία ESCO.

- Μέχρι τις αρχές του 2013 υποβλήθηκαν αρκετές προτάσεις χρηματοδότησης στο **Ταμείο JESSICA** από Δήμους όλης της χώρας. Η διαχείριση του Ταμείου γίνεται σε Περιφερειακό Επίπεδο από διάφορους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, που λειτουργούν ως Ταμεία Αστικής Ανάπτυξης. Υπάρχει επίσης ήδη μια μελέτη που υλοποιείται από το πρόγραμμα τεχνικής βοήθειας ELENA στην Ελλάδα. Εξετάζονται επίσης διάφορες ιδέες για παρόμοια έργα σε περιφερειακό επίπεδο, με την τεχνική βοήθεια να προέρχεται είτε από το ELENA είτε από το European Energy Efficiency Fund, ενώ έχουν υποβληθεί και ανάλογες προτάσεις το πρόγραμμα Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη.

4 Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς

4.1 Μεθοδολογία

4.1.1 Συλλογή στοιχείων

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης επέλεξε ως έτος Αναφοράς για την Απογραφή της ενεργειακής του κατανάλωσης και των εκπομπών CO_2 για Σχέδιο Δράσης στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων το έτος 2011.

Από στοιχεία της καταγραφής που έγινε στο Δήμο και μετά από επεξεργασία στοιχείων από διάφορες πηγές σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, προέκυψαν οι ενεργειακές καταναλώσεις ανά τομέα και ανά πηγή ενέργειας.

4.1.2 Υπολογισμός εκπομπών CO_2

Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών (συντελεστής μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας σε CO_2: 1,149 tCO_2/MWh) [24].

Για το Σχέδιο Δράσης επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθούν **πρότυποι συντελεστές εκπομπών σύμφωνα με τις αρχές της IPCC** (Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή), οι οποίοι καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO_2 που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός της περιοχής του Δήμου Θεσσαλονίκης, είτε άμεσα, εξαιτίας της καύσης καυσίμων εντός του Δήμου Θεσσαλονίκης, είτε έμμεσα, μέσω της κατανάλωσης καυσίμων για την ηλεκτροπαραγωγή και τη χρήση θέρμανσης/ψύξης που παράγεται εκτός του Δήμου Θεσσαλονίκης. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε καυσίμου, όπως συμβαίνει στις εθνικές στατιστικές απογραφές των αερίων του θερμοκηπίου βάσει της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (UNFCCC) και του Πρωτοκόλλου του Κυότο. Με αυτή την προσέγγιση, θεωρούνται μηδενικές οι εκπομπές CO_2 από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και οι εκπομπές πιστοποιημένης «πράσινης» ηλεκτρικής ενέργειας. Εξάλλου, το CO_2 είναι το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και δεν απαιτείται υπολογισμός του μεριδίου των εκπομπών CH_4 και N_2O.

Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση **υπολογίζονται μόνο οι εκπομπές του CO_2 (σε t)**.

Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών του παρόντος Σχεδίου Δράσης έχουν βασιστεί στις Οδηγίες IPCC 2006 [25]. Για τα πιο χαρακτηριστικά καύσιμα που χρησιμοποιούνται εντός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης, οι συντελεστές είναι:

Πίνακας 4.1: Συντελεστές εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά καύσιμο

Είδος	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών [t CO_2/MWhfuel]
Φυσικό αέριο	0,202
Υπολείμματα μαζούτ	0,279
Αστικά απορρίμματα (πλην βιομάζας)	0,330
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

Οι συντελεστές εκπομπών για τοπική ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας είναι **0 tCO_2/MWhe** για όλες τις πηγές ηλεκτρικής ενέργειας (φωτοβολταϊκά, αιολικά, υδροηλεκτρικά).

Ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την Ελλάδα είναι **1,149 tCO_2/MWhe.** Για την πόλη της Θεσσαλονίκης, ο τοπικός συντελεστής ηλεκτρικής ενέργειας θεωρήθηκε, ίσος με τον εθνικό συντελεστή, καθώς η τοπική ηλεκτροπαραγωγή ήταν πολύ περιορισμένη.

Ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών για τα καυσόξυλα θεωρήθηκε μηδενικός, καθώς τα καυσόξυλα αυτά προέρχονται από υλοτομικές εργασίες που υλοποιούνται στα ελληνικά δάση βάσει των υπαρχόντων διαχειριστικών σχεδίων. Με άλλα λόγια προέρχονται από δάση που τελούν βιώσιμης διαχείρισης.

4.2 Κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα

4.2.1 Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις

Η κατανάλωση ενέργειας στα δημοτικά κτίρια στο σύνολο του Δήμου Θεσσαλονίκης περιλαμβάνει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό και ψύξη (και σε μερικές περιπτώσεις και για θέρμανση χώρων) καθώς και την κατανάλωση φυσικού αερίου και πετρελαίου κυρίως για τη θέρμανση χώρων.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση 132 σχολικών κτιρίων και 126 άλλων δημοτικών κτιρίων.

4.2.1.1 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Οι καταναλώσεις για την κάλυψη των ηλεκτρικών αναγκών των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Θεσσαλονίκης προέκυψαν από επεξεργασία στοιχείων από τη βάση δεδομένων που τηρείται στη Διεύθυνση Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων (πρώην Διεύθυνση Ηλεκτρολογικού) [26]. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμό με διαθέσιμα στοιχεία από τη ΔΕΗ [27] και στοιχεία που διαθέτει ο Δήμος.

4.2.1.2 Κατανάλωση φυσικού αερίου

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης αξιοποιώντας το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ του Υπουργείου Ανάπτυξης και στα πλαίσια υλοποίησης της δράσης «Ενεργειακές επενδύσεις σε σχολεία και άλλα Δημόσια κτίρια για την υποκατάσταση συμβατικών καυσίμων με φυσικό αέριο» με τελικό δικαιούχο το Υπουργείο Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης αντικατέστησε τους υπάρχοντες λέβητες πετρελαίου με λέβητες φυσικού αερίου στην πλειοψηφία των σχολικών κτιρίων και σε 16 ιδιόκτητα δημοτικά κτίρια (συμπεριλαμβάνονται: γυμναστήρια, παιδικοί σταθμοί, Δημοτικές επιχειρήσεις κ.λ.π).

Το σύνολο των καταναλώσεων για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των δημοτικών κτιρίων και σχολείων του Δήμου Θεσσαλονίκης με φυσικό αέριο προέκυψε από συλλογή και επεξεργασία στοιχείων από την Εταιρεία Παροχής Αερίου (ΕΠΑ) Θεσσαλονίκης [28] και στοιχεία που διαθέτει ο Δήμος.

4.2.1.3 Κατανάλωση πετρελαίου

Το σύνολο των καταναλώσεων για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των δημοτικών κτιρίων του Δήμου Θεσσαλονίκης με πετρέλαιο προέκυψε από συλλογή και επεξεργασία στοιχείων από τη Διεύθυνση Οικονομικής και Ταμειακής Διαχείρισης (πρώην Διεύθυνση Προμηθειών) του Δήμου [29]. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στα δημοτικά κτίρια έγινε εκτίμηση της κατανάλωσης με βάση την ισχύ του εγκατεστημένου λέβητα. Όσον αφορά στα σχολικά κτίρια, ήταν διαθέσιμα τα στοιχεία των αναλυτικών καταναλώσεων πετρελαίου για την περίοδο 2012-2013 σε λίτρα. Βάσει του Συμφώνου των Δημάρχων έγινε η παραδοχή ότι το πετρέλαιο που αγοράστηκε κατά την περίοδο κατανάλωσης Οκτωβρίου-Μαΐου ισούται με την ετήσια κατανάλωση πετρελαίου. Για την μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής μετατροπής που αναφέρεται στο Σύμφωνο των Δημάρχων (EMEP/EEA 2009; IPCC 2006) [5,25,30], που για το πετρέλαιο αντιστοιχεί σε 10,0 kWh/lt.

4.2.1.4 Συνολική κατανάλωση ενέργειας και CO_2

Συγκεντρωτικά, η κατανάλωση ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου και πετρελαίου για το σύνολο των δημοτικών κτιρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Δήμου Θεσσαλονίκης για το έτος 2011 και οι εκτιμώμενες ετήσιες εκπομπές CO_2 παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4.2: Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO_2 ανά τομέα και πηγή ενέργειας στα Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις

	Ηλεκτρισμός		Φυσικό αέριο		Πετρέλαιο	
Κατηγορία κτιρίων/ εγκαταστάσεων	**Κατανάλωση ενέργειας (MWh)**	**Εκπομπές (tCO_2)**	**Κατανάλωση ενέργειας (MWh)**	**Εκπομπές (tCO_2)**	**Κατανάλωση ενέργειας (MWh)**	**Εκπομπές (tCO_2)**
Σχολεία	4.244	4.876	15.428	3.116	697	186
Γραφεία	4.873	5.599	3.003	606	902	241
Αποθήκες/Εργοτάξια	695	798	45	9	496	132
Χώροι πολιτισμού	400	459	619	125	564	150
Παιδικοί σταθμοί	427	491	902	182	560	149
Αθλητικές εγκαταστάσεις	741	852	2 616	528	0	0
Κοινωνικές εγκαταστάσεις	439	504	103	21	232	62
Αδιευκρίνιστα	2.926	3.361	0	0	0	0
Άλλα	410	472	0	0	715	191
Σύνολο	**15.155**	**17.412**	**22.715**	**4.587**	**4.166**	**1.111**

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνολική κατανάλωση και οι αντίστοιχες εκπομπές CO_2 για τα κτίρια και εγκαταστάσεις του Δήμου.

Πίνακας 4.3: Συνολική κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO_2 ανά τομέα στα Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις

Κατηγορία κτιρίων/ εγκαταστάσεων	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Σχολεία	20.369	8.178
Γραφεία	8.778	6.446
Αποθήκες/Εργοτάξια	1.236	939
Χώροι πολιτισμού	1.583	734
Παιδικοί σταθμοί	1.889	822
Αθλητικές εγκαταστάσεις	3.357	1.380
Κοινωνικές εγκαταστάσεις	774	587
Αδιευκρίνιστα	2.926	3.361
Άλλα	1.125	663
Σύνολο	42.037	23.110

4.2.2 Οικιακός και Τριτογενής Τομέας (μη δημοτικά κτίρια)

Η κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό και τριτογενή τομέα για το σύνολο του Δήμου Θεσσαλονίκης περιλαμβάνει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και την κατανάλωση φυσικού αερίου και πετρελαίου, που καλύπτουν τις ανάγκες θέρμανσης στην περιοχή του Δήμου.

4.2.2.1 Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό και τριτογενή τομέα για το έτος αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) [31]. Τα στοιχεία αυτά προήλθαν μετά από σχετικό αίτημα στον ΔΕΔΔΗΕ για παραχώρηση των στοιχείων καταναλώσεων των παροχών εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης σε ετήσια βάση και ανά χρήση στη ΔΕΗ.

Από τα στοιχεία ανά χρήση για τον Δήμο Θεσσαλονίκης προέκυψε η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τον οικιακό τομέα. Για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

από τον τριτογενή τομέα χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία καταναλώσεων για εμπορική χρήση, χρήση σε ΝΠΔΔ και δημόσια χρήση, ενώ αφαιρέθηκε η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που αντιστοιχεί σε δημοτικά (και σχολικά) κτίρια και εγκαταστάσεις. Συγκεντρωτικά, για το έτος αναφοράς 2011 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τον **οικιακό τομέα** στον Δήμο Θεσσαλονίκης ανέρχεται σε **587.517 MWh**, ενώ η κατανάλωση από τον **τριτογενή τομέα** σε **626.322** MWh.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκε ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας σε CO_2: 1,149 tCO_2/MWh. Επομένως, οι εκπομπές CO_2 από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος αναφοράς στον **οικιακό τομέα** ανέρχονται σε **675.057 tCO_2**, ενώ στον **τριτογενή τομέα** ανέρχονται σε **719 644 tCO_2.**

4.2.2.2 Κατανάλωση φυσικού αερίου

Ο υπολογισμός της κατανάλωσης φυσικού αερίου από τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα έγινε με στοιχεία που προέκυψαν από ηλεκτρονική αλληλογραφία μετά από σχετικό αίτημα από την Εταιρεία Παροχής Αερίου (ΕΠΑ) Θεσσαλονίκης [28]. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν στις καταναλώσεις φυσικού αερίου εντός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης σε ετήσια βάση. Για το έτος αναφοράς 2011, η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου από τον **οικιακό τομέα** ανέρχεται σε **812.240 MWh**. Για τον **τριτογενή τομέα**, αφού αφαιρέθηκε η ποσότητα που καταναλώνεται από τα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις προέκυψε ότι η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου ανέρχεται σε **193.196 MWh**.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκε ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής φυσικού αερίου σε CO_2: 0,202 t_{CO2}/MWh. Επομένως, οι εκπομπές CO_2 από την κατανάλωση φυσικού αερίου για το έτος αναφοράς ανέρχονται στον **οικιακό τομέα** σε **164.040 tCO_2**, ενώ στον **τριτογενή τομέα** ανέρχονται σε **39.018 tCO_2.**

4.2.2.3 Κατανάλωση πετρελαίου

Ο υπολογισμός της κατανάλωσης πετρελαίου από τον οικιακό και τριτογενή τομέα προέκυψε από στοιχεία που ζητήθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και συγκεκριμένα την Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής [32]. Τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούσαν στις πωλήσεις πετρελαίου θέρμανσης σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου στον Δήμο

Θεσσαλονίκης έγιναν οι κατάλληλες αναγωγές για τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας από την απογραφή κτιρίων του έτους 2000 [1]. Ο συντελεστής μετατροπής που χρησιμοποιήθηκε για την μετατροπή της μάζας πετρελαίου σε ενέργεια είναι: 11,9 MWh/t [25,30].

Δεδομένου ότι η κατανάλωση πετρελαίου και φυσικού αερίου αφορούν στην ίδια τελική χρήση, για τις ανάγκες της ανάλυσης θεωρούμε ότι τα ποσοστά κατανάλωσης πετρελαίου για τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα είναι αντίστοιχα με τα ποσοστά κατανάλωσης φυσικού αερίου ανά τομέα. Σύμφωνα με τα ανωτέρω, συνολικά, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης από τον **οικιακό τομέα** για το έτος αναφοράς 2011 ήταν **357.069 MWh**, ενώ η κατανάλωση από τον **τριτογενή τομέα** ήταν **90.751 MWh**. Στην περίπτωση του τριτογενή τομέα αφαιρέθηκε η κατανάλωση πετρελαίου από δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκε ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής πετρελαίου σε CO_2: 0,267 tCO_2/MWh. Επομένως, οι εκπομπές CO_2 από την κατανάλωση πετρελαίου στον **οικιακό τομέα** για το έτος αναφοράς ανέρχονται σε **95.252 tCO_2**, ενώ οι εκπομπές από την κατανάλωση πετρελαίου στον **τριτογενή τομέα** ανέρχονται **σε 24.209 tCO_2**.

4.2.2.4 Συνολική κατανάλωση ενέργειας και CO_2

Συνολικά, η κατανάλωση ενέργειας και οι αντίστοιχες εκπομπές στον οικιακό και στον τριτογενή τομέα για το έτος 2011 στον Δήμο Θεσσαλονίκης παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας 4.4: Συνολική κατανάλωση και εκπομπές CO_2 από τον τριτογενή τομέα

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Ηλεκτρισμός	626.322	719.644
Φυσικό αέριο	193.196	39.018
Πετρέλαιο	90.751	24.209
Σύνολο	**910.269**	**782.871**

Πίνακας 4.5: Συνολική κατανάλωση και εκπομπές CO_2 από τον οικιακό τομέα

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Ηλεκτρισμός	587.517	675.057
Φυσικό αέριο	812.240	164.040
Πετρέλαιο	357.069	95.252
Σύνολο	**1.756.826**	**934.349**

4.2.3 Δημοτικός φωτισμός

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τον φωτισμό οδών, πλατειών και άλλων κοινόχρηστων χώρων στον Δήμο Θεσσαλονίκης προέκυψε από τα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας του Δήμου για το έτος αναφοράς 2011 [27] και στοιχεία που διαθέτει ο Δήμος. Οι εκπομπές CO_2 υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας τον πρότυπο συντελεστή για τη μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε CO_2: 1,149 tCO_2/MWh. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό και οι αντίστοιχες εκπομπές CO_2 συνολικά αλλά και ανά υποκατηγορία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 4.6 Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές για δημοτικό φωτισμό

Δημοτικός φωτισμός	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές(tCO_2)
Οδοί	23.906	27.468
Πλατείες	1.054	1.211
Άλλα	291	334
Σύνολο	**25.251**	**29.013**

Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για δημοτικό φωτισμό το έτος αναφοράς ήταν **25.251 MWh**. Οι εκπομπές CO_2 για το έτος αναφοράς ήταν **29.013 tCO_2.**

4.2.4 Δημοτικός στόλος οχημάτων

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης διατηρεί στόλο 432 οχημάτων ηλικίας 20 ετών έως και 4 ετών για τις υπηρεσίες του. Από το σύνολο του δημοτικού στόλου 258 οχήματα καταναλώνουν πετρέλαιο κίνησης, τα υπόλοιπα 174 καταναλώνουν αμόλυβδη βενζίνη, ενώ ανάμεσά τους υπάρχουν και 33 οχήματα που καταναλώνουν βενζίνη LRP [26]. Για τα οχήματα που αποτελούν τον δημοτικό στόλο έγινε μια καταγραφή των οχημάτων ανά υπηρεσία, είδος οχήματος και είδος καυσίμου. Όπως προβλέπεται με βάση το Σύμφωνο των Δημάρχων,

για κάθε όχημα χρησιμοποιήθηκαν είτε τα παραστατικά προμήθειας καυσίμων, τα οποία θεωρήθηκε ότι ισούνται με την καταναλισκόμενη ποσότητα καύσιμου, είτε έγινε μια εκτίμηση των διανυόμενων χιλιομέτρων εντός των ορίων του Δήμου για το έτος αναφοράς και η συνολική ετήσια κατανάλωση καυσίμου προέκυψε από την αξιοποίηση των στοιχείων αυτών σε συνδυασμό με στοιχεία ειδικής κατανάλωσης όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή είτε από τις μέσες εθνικές τιμές. Για την μετατροπή του όγκου καυσίμου σε ενέργεια χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές μετατροπής των Οδηγιών του Συμφώνου των Δημάρχων [3,5,25]. Το ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων είναι: βενζίνη 9,2 kWh/lt και πετρέλαιο 10,0 kWh/lt.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκαν ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής βενζίνης σε CO_2: 0,249 tCO_2/MWh και ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής πετρελαίου σε CO_2: 0,267 tCO_2/MWh.

Στους ακόλουθους πίνακες καταγράφονται οι κατηγορίες οχημάτων του Δήμου και οι υπολογιζόμενες καταναλώσεις ενέργειας και οι συνεπαγόμενες εκπομπές CO_2 για το έτος αναφοράς:

Πίνακας 4.7: Κατανάλωση και εκπομπές του δημοτικού στόλου ανά καύσιμο

Τομέας κατανάλωσης	Βενζίνη		Πετρέλαιο	
	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Καθαριότητα	190	47	11.172	2.980
Γραφείο κίνησης	164	41	391	104
Δημοτική αστυνομία	141	35	12	3
Οδοποιία	7	2	63	17
Πρασίνου	0	0	89	24
Ηλεκτρολογικό	43	11	51	14
Αρχιτεκτονικό	21	5	0	0
Άλλα	51	13	11	3
Σύνολο	**618**	**154**	**11.789**	**3.145**

Πίνακας 4.8: Συνολική κατανάλωση και εκπομπές CO_2 του δημοτικού στόλου

Τομέας κατανάλωσης	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Καθαριότητα	11.362	3.028
Γραφείο κίνησης	556	145
Δημοτική αστυνομία	154	39
Οδοποιία	70	19
Πρασίνου	89	24
Ηλεκτρολογικό	95	24
Αρχιτεκτονικό	21	5
Άλλα	62	16
Σύνολο	**12.407**	**3.299**

4.2.5 Δημόσιες μεταφορές

Ο στόλος της δημόσιας συγκοινωνίας του Δήμου Θεσσαλονίκης εκτελεί καθημερινά δρομολόγια που καλύπτουν όλες τις πολεοδομικές ενότητες. Για τα λεωφορεία που αποτελούν τις δημόσιες συγκοινωνίες ζητήθηκαν στοιχεία από τον ΟΑΣΘ [33] σχετικά με το μήκος των λεωφορειακών γραμμών και των διανυόμενων αποστάσεων εντός των ορίων του Δήμου κατά τη μετάβαση και κατά την επιστροφή τους, ο αριθμός των δρομολογίων ανά λεωφορειακή γραμμή και η κατανάλωση πετρελαίου ανά χιλιόμετρο. Από τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου για τα λεωφορεία που κινούνται εντός του Δήμου Θεσσαλονίκης και χρησιμοποιώντας τον συντελεστή μετατροπής όγκου καυσίμου σε ενέργεια του IPCC (10,0 kWh/l) προέκυψε ότι η συνολική κατανάλωση ανέρχεται σε 36.739 MWh. Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 χρησιμοποιήθηκαν ο πρότυπος συντελεστής μετατροπής πετρελαίου σε CO_2: 0,267 t_{CO2}/MWh. Από τα στοιχεία αυτά προέκυψε ότι οι εκπομπές CO_2 από την κατανάλωση πετρελαίου στις δημόσιες μεταφορές ανέρχονται σε 9.801 tCO_2.

Πίνακας 4.9: Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO_2 από τις δημόσιες μεταφορές

	Πετρέλαιο	
	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Δημόσιες μεταφορές	36.739	9.801

4.2.6 Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

Για τον υπολογισμό της καταναλισκόμενης ενέργειας στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση οχηματοχιλιομέτρων (vkm). Από τη μελέτη «Πρόταση τιμολογιακής πολιτικής ελεγχόμενης στάθμευσης» [34] έχουν ληφθεί οι ελκόμενες μετακινήσεις ΙΧ αυτοκινήτων εντός και εκτός Δήμου. Στην ίδια μελέτη δίνονται επίσης οι μέσες αποστάσεις για το σύνολο των μετακινήσεων. Με την αυθαίρετη υπόθεση ότι οι μέσες αποστάσεις για τις ζώνες εκτός Δήμου είναι περίπου στο 45% των δοθέντων προκύπτουν τα ημερήσια οχηματοχιλιόμετρα. Πολλαπλασιάζοντας με τις 365 ημέρες του έτους υπολογίζονται τα ετήσια οχηματοχιλιόμετρα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4.10.

Πίνακας 4.10: Υπολογισμός οχηματοχιλιομέτρων για ΙΧ αυτοκίνητα ανά δημοτική κοινότητα

Δημοτικές κοινότητες	Μέση απόσταση	Ελκόμενες εντός	Ελκόμενες εκτός	Εκατομμύρια οχηματοχιλόμετρα/ ημέρα	Εκατομμύρια οχηματοχιλόμετρα/ έτος
Α	18,87	84.237	47.273	1,991	726,704
Β	19,81	21.267	54.759	0,909	331,949
Γ	19,84	25.594	15.892	0,650	237,129
Δ	20,51	30.283	71.849	1,284	468,746
Ε	21,05	77.710	78.107	2,376	867,117
Τριανδρία	17,33	6.704	4.054	0,148	53,945
Σύνολο				7,358	2.685,590

Για την ολοκλήρωση των υπολογισμών απαιτείται επίσης ο υπολογισμός των οχηματοχιλιομέτρων που πραγματοποιούν τα δίκυκλα καθώς και τα φορτηγά ελαφρού τύπου, δηλαδή μικρού ωφέλιμου φορτίου. Τα φορτηγά βαρέως τύπου – μεγάλου ωφέλιμου φορτίου – θεωρήθηκε ότι δε διανύουν διαδρομές εντός των ορίων του Δήμου και ως εκ τούτου τα σχετικά οχηματοχιλιόμετρα θεωρήθηκαν μηδενικά. Για τον

υπολογισμό των οχηματοχιλιομέτρων των δικύκλων εκτιμήθηκε ο πληθυσμός ως ποσοστό του συνόλου των δικύκλων του νομού Θεσσαλονίκης. Οι κάτοικοι του Δήμου Θεσσαλονίκης ηλικίας 15-79 ετών αποτελούν το 37.72% επί του συνόλου του Νομού (ΕΣΥΕ, απογραφή 2001) [1]. Με βάση αυτή την κατανομή θεωρήσαμε ότι η αναλογία δικύκλων εντός των ορίων του Δήμου θα είναι ελαφρώς αυξημένη συγκριτικά με την πληθυσμιακή κατανομή με αποτέλεσμα να υιοθετηθεί μια αναλογία της τάξης του 45%. Τόσο ο συνολικός αριθμός του στόλου δικύκλων όσο και τα μέσα διανυόμενα οχηματοχιλιόμετρα λαμβάνονται από τη βάση δεδομένων του ελληνικού TIMES το οποίο μοντελοποιεί την ελληνική επικράτεια διαιρεμένη στις 13 Περιφέρειες [35]. Η ίδια προσέγγιση ακολουθείται και για τα φορτηγά ελαφρού τύπου. Η τελική κατανομή οχηματοχιλιομέτρων ανά κατηγορία δίνεται στον Πίνακα 4.11.

Πίνακας 4.11: Υπολογισμός οχηματοχιλιομέτρων ανά κατηγορία οχημάτων

	ΙΧ αυτοκίνητα	Δίκυκλα	Φορτηγά ελαφ. τύπου	Σύνολο
Εκατομμύρια οχηματοχιλιόμετρα/ έτος	2.686	465	277	3.427

Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατανομή σε νομαρχιακό επίπεδο ανά καύσιμο για δίκυκλα και αυτοκίνητα ΙΧ (Πίνακας 4.13) της Απογραφής 2001 της ΕΣΥΕ [1] σε συνδυασμό με την αποδοτικότητα ανά όχημα και καύσιμο (πίνακας 4.12) [36] μπορούν πλέον να υπολογιστούν τόσο η συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια για τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές όσο και το σύνολο των εκπεμπόμενων τόνων CO_2, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.14.

Πίνακας 4.12: Ενεργειακή αποδοτικότητα οχημάτων ανά καύσιμο και ανά κατηγορία (ισοδύναμα λίτρα/100χλμ)

	Δίκυκλα	ΙΧ αυτοκίνητα	Φορτηγά ελαφ. τύπου
Βενζίνη	3,8	8,0	10,2
Πετρέλαιο	0	7,0	10,2

Πίνακας 4.13: Ποσοστιαία κατανομή οχημάτων ανά καύσιμο και ανά κατηγορία

	Δίκυκλα	ΙΧ αυτοκίνητα	Φορτηγά ελαφ. τύπου
Βενζίνη	17%	68%	2%
Πετρέλαιο	0%	3%	11%

Πίνακας 4.14: Τελική κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO_2 για τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO_2)
Βενζίνη	2.156.377	537.973
Πετρέλαιο	521.350	139.075
Σύνολο	**2.677.727**	**715.927**

4.3 Συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο το έτος αναφοράς ανέρχεται σε **5.461.253 MWh** με αντίστοιχους ρύπους να ανέρχονται σε **1.108.590 τόνους CO_2.**

Η κατανομή της καταναλισκόμενης ενέργειας παρουσιάζεται στον πίνακα 4.15.

Πίνακας 4.15: Συνολική κατανάλωση και εκπομπές στο Δήμο Θεσσολονίκης

Τομέας Κατανάλωσης	Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Συνολικές εκπομπές (tCO_2)
Δημοτικά κτίρια	**42.035**	**23.227**
Τριτογενής Τομέας	**910.269**	**782.852**
Κατοικία	**1.756.825**	**930.096**
Δημοτικός φωτισμός	**25.251**	**29.013**
Δημοτικός στόλος	**12.407**	**3.299**
Δημόσιες μεταφορές	**36.739**	**9.801**
Μεταφορές ιδιωτικές	**2.677.727**	**715.927**
Σύνολο	5.461.253	2.494.215

4.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στο Δήμο

Σύμφωνα με στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) [31], στα πλαίσια του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων, εντός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης το έτος 2011 είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά 10 μονάδες φωτοβολταϊκών συστημάτων, συνολικής ισχύος **82 kWp**. Η παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ για το έτος αναφοράς ανέρχεται σε **107 MWh**, με μηδενική παραγωγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας [37,38] δεν έχουν εκδοθεί άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. εντός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης (ενημέρωση Οκτώβριος 2013) ούτε έχουν υποβληθεί σχετικές αιτήσεις (από Φεβρουάριο 2009 έως Σεπτέμβριο 2013).

5 Προτάσεις μέτρων για το ΣΔΑΕ

Ακολουθούν συγκεκριμένες προτάσεις μέτρων αειφόρου ενέργειας/μείωσης των εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης. Τα μέτρα αυτά είναι βραχυπρόθεσμα, τα οποία είναι ώριμα και σε στάδιο εφαρμογής με έτοιμη μελέτη που προβλέπεται να υλοποιηθεί εντός του επόμενου έτους, μεσοπρόθεσμα, με εφαρμογή μεταξύ 2015-2018 και μακρυπρόθεσμα, με ορίζοντα το 2020. Στα περισσότερα έχει υπολογιστεί το κόστος και η αποδοτικότητα. Σε ορισμένα δεν υπάρχει η εκτίμηση αυτή, οπότε και εξαιρούνται ποσοτικά από τους υπολογισμούς του συνολικού οφέλους για το Δήμο. Τα μέτρα αυτά διακρίνονται στις κατηγορίες που προδιαγράφονται από το Σύμφωνο των Δημάρχων:

- Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις
- Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)
- Κατοικίες
- Δημοτικός δημόσιος φωτισμός
- Δημοτικός στόλος
- Δημόσιες μεταφορές
- Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές
- Τοπική παραγωγή ΑΠΕ

5.1 Δημοτικά κτήρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις

5.1.1 Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Δημοτικών κτιρίων

Αποτελεί βραχυπρόθεσμο μέτρο. Πρόκειται για παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια. Οι μελέτες επικεντρώθηκαν στην ανακατασκευή του κτιριακού κελύφους και στην εφαρμογή τεχνικών αερισμού. Συμπληρωματικά εξετάσθηκαν οι υφιστάμενες μηχανολογικές εγκαταστάσεις και προτάθηκαν μια σειρά από επεμβάσεις που αφορούν τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης του κάθε κτιρίου. Τα έργα θα χρηματοδοτηθούν από το πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ [39,40]. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 2.090.138 €.

Από τις πραγματοποιούμενες παρεμβάσεις η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά στις **420.891 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **237 τόνους ετησίως**.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2015-2020) ανέρχεται σε 2.525.344 kWh, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 1.425 τόνους.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Το υπό μελέτη κτίριο είναι ένα κτίριο έξι ορόφων επί της οδού Αγγελάκη, με ισόγειο και ημιόροφο, με τρεις κύριες όψεις Ανατολικού, Δυτικού και Βόρειου προσανατολισμού. Η επιφάνεια του κτιρίου είναι 2.500 m^2 με εμβαδό θερμαινόμενων χώρων 2.353 m^2.

Παρεμβάσεις στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ

<u>Αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους</u>

- Αντικατάσταση των ήδη υπαρχόντων διπλών υαλοστασίων στις προσόψεις του κτιρίου με διπλούς υαλοπίνακες με χαμηλό συντελεστή εκπομπής (low e)
- Αντικατάσταση όλων των μεταλλικών κουφωμάτων με θερμοδιακοπτόμενα κουφώματα αλουμινίου
- Προσθήκη επιπλέον εξωτερικής θερμομόνωσης στο ισόγειο, στους ορόφους και στο δώμα
- Νυχτερινός αερισμός στους χώρους γραφείων
- Χρήση χρωμάτων υψηλής ανακλαστικότητας στην οροφή του κτιρίου και στα κατακόρυφα δομικά στοιχεία
- Περαιτέρω πιθανή παρέμβαση είναι ο σκιασμός ανατολικής και δυτικής όψης του κτιρίου από οριζόντια και κατακόρυφα μεταλλικά πανέλα αντίστοιχα

<u>Ενεργειακή αναβάθμιση των Η/Μ εγκαταστάσεων</u>

- Αντικατάσταση των υφιστάμενων εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων κλιματισμού και εγκατάσταση νέων μονάδων τύπου VRV νέας τεχνολογίας με οικολογικό ψυκτικό μέσω για τη ψύξη και θέρμανση των χώρων. Οι εξωτερικές μονάδες (αντλίες θερμότητας) θα τοποθετηθούν στις θέσεις των υφιστάμενων μονάδων και οι εσωτερικές μονάδες θα είναι τύπου ψευδοροφής, καναλάτες
- Εγκατάσταση εναλλακτών αέρα-αέρα (τύπου VAM) για τον ελεγχόμενο αερισμό των χώρων, την ανάκτηση θερμότητας και την επίτευξη "free cooling & heating" στις ενδιάμεσες εποχές

- Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής στους χώρους γραφείων του κτιρίου, όπου το ελεύθερο ύψος το επιτρέπει

Αναβάθμιση του συστήματος τεχνητού φωτισμού

- Αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων παλαιάς τεχνολογίας από νέα με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλης απόδοσης

Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης και ενεργειακή παρακολούθηση

- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου των συνθηκών των εσωτερικών χώρων και του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, CO_2, κλπ) ώστε να ενεργοποιείται το σύστημα αερισμού σύμφωνα με τις προκαθορισμένες απαιτήσεις των χώρων
- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου ανοίγματος παραθύρων το οποίο θα κλείνει τις εσωτερικές μονάδες κλιματισμού σε χώρους με ανοικτά παράθυρα
- Εγκατάσταση συστήματος καταγραφής ενεργειακών καταναλώσεων και ηλεκτρονικού συστήματος παρουσίασης της ενεργειακής αποδοτικότητας του κτιρίου με στόχο την ενημέρωση των υπαλλήλων του Δήμου

ΚΤΙΡΙΟ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Το υπό μελέτη κτίριο βρίσκεται επί των οδών Αλ. Σβώλου και Φιλικής Εταιρείας. Πρόκειται για ένα κτίριο με ισόγειο και 8 ορόφους με επιφάνεια θερμαινόμενων χώρων ≈3.073 m^2, σχεδιασμένο κατά τον άξονα βόρειο δυτικό-νοτιοανατολικό. Ο αριθμός των εργαζόμενων είναι 50 και ο αριθμός των επισκεπτών καθημερινά κυμαίνεται στους 800.

Παρεμβάσεις στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ

Αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους

- Αντικατάσταση των διπλών υαλοστασίων με διπλά υαλοστάσια χαμηλού συντελεστή εκπομπής (low e) και κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή

Ενεργειακή αναβάθμιση των Η/Μ εγκαταστάσεων

- Αντικατάσταση του λέβητα, ψύκτη και πύργου ψύξεως από ψυκτικό συγκρότημα απορρόφησης (absorption chiller) για τη παραγωγή θερμού και ψυχρού νερού
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων VRV από αντίστοιχες μονάδες VRV νέας τεχνολογίας με οικολογικό ψυκτικό μέσω για τη ψύξη και θέρμανση των χώρων του 2^{ου} Ορόφου

- Αντικατάσταση των υφιστάμενων εναλλακτών αέρα-αέρα (VAM) από αντίστοιχους νέας τεχνολογίας τύπου HRV (Heat Recovery Ventilation) για τον ελεγχόμενο αερισμό των χώρων, την ανάκτηση θερμότητας, την επίτευξη "free cooling & heating" στις ενδιάμεσες εποχές και τη μείωση των φορτίων κλιματισμού κατά 25% περίπου
- Διατήρηση και συντήρηση του δικτύου σωληνώσεων και των μονάδων fan coil δαπέδου, όπως επίσης και δικτύου αεραγωγών και στομίων παροχής αέρα

<u>Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (BEMS)</u>

- Εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου για την ορθολογική χρήση του συστήματος κλιματισμού
- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου ανοίγματος παραθύρων το οποίο θα κλείνει τις εσωτερικές μονάδες κλιματισμού σε χώρους με ανοικτά παράθυρα
- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου των συνθηκών των εσωτερικών χώρων και του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, CO_2, κλπ) ώστε να ενεργοποιείται το σύστημα αερισμού σύμφωνα με τις προκαθορισμένες απαιτήσεις των χώρων και να ενεργοποιούνται κατ΄ αρχήν οι ανεμιστήρες οροφής και στη συνέχεια οι κλιματιστικές μονάδες του χώρου (FCU & VRV) εφ΄ όσον η εσωτερική θερμοκρασία υπερβεί ένα προκαθορισμένο όριο
- Εγκατάσταση συστήματος καταγραφής ενεργειακών καταναλώσεων και ηλεκτρονικού συστήματος παρουσίασης της ενεργειακής αποδοτικότητας του κτιρίου και στόχο την ενημέρωση των υπαλλήλων του Δήμου και των επισκεπτών

<u>Αναβάθμιση του συστήματος τεχνητού φωτισμού</u>

- Αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων παλαιάς τεχνολογίας από νέα με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και μεγάλης απόδοσης και αντικατάσταση της υφιστάμενης ψευδοροφής για τη τοποθέτηση των νέων φωτιστικών, των εσωτερικών μονάδων και των στομίων κλιματισμού και την όδευση των αεραγωγών αερισμού

ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ

Στο Δημαρχείο της Τριανδρίας θα υλοποιηθούν οι εξής παρεμβάσεις:

- αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων με νέα 4X14W T5 με ανακλαστήρα και ηλεκτρονικό ballast σταθερής φωτεινότητας
- αναβάθμιση του λεβητοστασίου με την εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης που ελέγχει την θερμοκρασία του λέβητα επενεργώντας στον καυστήρα
- επεμβάσεις στο εξωτερικό κέλυφος του κτιρίου (κουφώματα)
- τοποθέτηση σκιάστρων
- μόνωση της οροφής του κτιρίου

Κ4 ΚΑΠΗ

Στο ΚΑΠΗ του Δήμου θα υλοποιηθούν οι εξής παρεμβάσεις:

- αναβάθμιση του λεβητοστασίου με την εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης που ελέγχει την θερμοκρασία του λέβητα επενεργώντας στον καυστήρα
- αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων με νέα με ηλεκτρονικό ballast

Κ5 ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΤΗΤΑΣ

Στο κτίριο του Κέντρου Νεότητας θα υλοποιηθούν οι εξής παρεμβάσεις:

- αναβάθμιση του λεβητοστασίου με την εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης που ελέγχει την θερμοκρασία του λέβητα επενεργώντας στον καυστήρα
- τοποθέτηση σκιάστρων

5.1.2 Πρότυπη ενεργειακή αναβάθμιση σχολικού συγκροτήματος (Σχολεία σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης και Γυμναστήριο)

Αποτελεί βραχυπρόθεσμο μέτρο και αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση των σχολικών κτιρίων του σχολικού συγκροτήματος επί της οδού Κλεάνθους 30 στην Κάτω Τούμπα. Αφορά συγκρότημα που περιλαμβάνει 4 σχολεία και γυμναστήριο, το οποίο θα αποτελεί πρότυπο ενεργειακής αναβάθμισης. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 6.152.000 €.

5.1.2.1 Σχολικά Κτίρια σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης

Πρόκειται για συγκρότημα 4 κτιρίων, τα οποία σε πρόκειται να αναβαθμιστούν σε κτίρια πολύ χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης με ενσωμάτωση και ΑΠΕ. Με την αναβάθμιση τα κτίρια θα εμπίπτουν και στην γενικότερη κατηγορία των κτιρίων **σχεδόν μηδενικής**

ενεργειακής κατανάλωσης [41]. Το έργο της Κλεάνθους χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη», Πρόσκληση 1.14 «Πρότυπα επιδεικτικά έργα αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα ενιαία συγκροτήματα σχολικών κτιρίων».

Τα κτίρια τα οποία πρόκειται να αναβαθμιστούν είναι:

- 2^{ο} Γυμνάσιο Τούμπας
- 4^{ο} Γυμνάσιο Τούμπας
- 20^{ο} ΓΕΛ Θεσσαλονίκης
- 2^{ο} Πειραματικό Γυμνάσιο-1^{ο} Πειραματικό Λύκειο

Η ενεργειακή αναβάθμιση περιλαμβάνει:

1. Επεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος
   - Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή στοιχεία του κελύφους
   - Αντικατάσταση κουφωμάτων
   - Τοποθέτηση εξωτερικών σταθερών σκιάστρων
2. Επεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
   - Επεμβάσεις στις εγκαταστάσεις θέρμανσης με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας
   - Επεμβάσεις στις εγκαταστάσεις φωτισμού
   - Ενσωμάτωση συστήματος φωτοβολταϊκών στοιχείων
   - Ενσωμάτωση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ενέργειας (BEMS)
3. Βιοκλιματικές παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο

Η εκτιμώμενη πρωτογενής ενεργειακή κατανάλωση του συνόλου των κτιρίων μετά τις παρεμβάσεις εκτιμάται ότι θα ανέρχεται συνολικά σε **25,50 kWh/m^2**, με τη συνεισφορά των ΑΠΕ ανέρχεται σε **26,85 kWh/m^2**. Το δε συγκρότημα του 2^{ου} και 4^{ου} Γυμνασίου και 20^{ου} ΓΕΛ μετά τις παρεμβάσεις αναβαθμίζεται από την κατηγορία Η στην κατηγορία Α+ του ΚΕΝΑΚ, ενώ το κτίριο του Πειραματικού Γυμνασίου και Λυκείου από την κατηγορία Ε στην κατηγορία Α του ΚΕΝΑΚ.

Η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 832.098 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **271 τόνους ετησίως**.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2015-2020) ανέρχεται σε 4.992.586 kWh ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 1.627 τόνους.

5.1.2.2 Ενεργειακή αναβάθμιση Σχολικού Γυμναστηρίου

Αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του Γυμναστηρίου του σχολικού συγκροτήματος, η οποία εμπεριέχεται στη συνολική ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του σχολικού συγκροτήματος επί της οδού Κλεάνθους 30 στην Κάτω Τούμπα.

Το έργο χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη», Πρόσκληση 1.14 «Πρότυπα επιδεικτικά έργα αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα ενιαία συγκροτήματα σχολικών κτιρίων». Η ενεργειακή αναβάθμιση περιλαμβάνει:

1. Επεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος
   - Τοποθέτηση θερμομόνωσης στα αδιαφανή στοιχεία του κελύφους
   - Αντικατάσταση κουφωμάτων
   - Τοποθέτηση εξωτερικών σταθερών σκιάστρων
2. Επεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
   - Επεμβάσεις στις εγκαταστάσεις θέρμανσης με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας
   - Επεμβάσεις στις εγκαταστάσεις φωτισμού
   - Ενσωμάτωση συστήματος φωτοβολταϊκών στοιχείων
   - Ενσωμάτωση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ενέργειας (BEMS)
3. Βιοκλιματικές παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο

Η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 218.491 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **265 τόνους ετησίως**.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2015-2020) ανέρχεται σε 1.310.949 kWh ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 1.591 τόνους.

5.1.3 Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Εκπαιδευτικών Συγκροτημάτων/κτιρίων

Αποτελεί μεσοπρόθεσμο μέτρο. Οι προτάσεις ενεργειακής αναβάθμισης για τα 5 σχολεία έχουν υποβληθεί για χρηματοδότηση στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη», Πρόσκληση 1.12 «Πρότυπα επιδεικτικά έργα αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημόσια σχολικά κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης» αλλά δεν έχουν προς το παρόν εγκριθεί. Τα σχολεία που θα αναβαθμιστούν είναι:

- 8^{ο} Γυμνάσιο Θεσσαλονίκης

- 64^{ο} Δημοτικό Θεσσαλονίκης
- 87^{ο} Δημοτικό Θεσσαλονίκης
- 101^{ο} Δημοτικό Θεσσαλονίκης
- Σχολικό συγκρότημα Ευκλείδη

Οι παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης περιλαμβάνουν:

1. Επεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος
    - Αντικατάσταση κουφωμάτων
    - Θερμομόνωση δώματος
    - Εξωτερική εφαρμογή με θερμοκεραμικό χρώμα
    - Επίστρωση υαλοπινάκων με μεμβράνη χαμηλής εκπομπής (low e) (ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ)
2. Επεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
    - Αντικατάσταση λέβητα κεντρικής θέρμανσης
    - Εγκατάσταση συστήματος αντιστάθμισης κεντρικής θέρμανσης
    - Εγκατάσταση αισθητήρων φυσικού φωτισμού σε αίθουσες – γραφεία
    - Εγκατάσταση αισθητήρων κίνησης σε διαδρόμους – βοηθητικούς χώρους
    - Εγκατάσταση νέων φωτιστικών με ηλεκτρονικούς εκκινητές (ballast)
    - Εγκατάσταση ολοκληρωμένων συστημάτων ανεμιστήρων οροφής και συντήρηση των υφισταμένων
    - Εγκατάσταση γεωθερμικής αντλίας θερμότητας (ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ)
    - Εγκατάσταση συστήματος BMS (ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ)
    - Εγκατάσταση Φ/Β για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
    - Εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για παραγωγή ΖΝΧ
3. Πράσινο Δώμα – Αύλειος χώρος

    Αφορά βελτίωση του μικροκλίματος με φύτευση δωμάτων και βιοκλιματικό σχεδιασμό στον περιβάλλοντα χώρο των κτιρίων.

Η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 770.883 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **191 τόνους ετησίως**.

Ο προϋπολογισμός ανέρχεται σε 3.133.847 €.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2016-2020) ανέρχεται σε 3.854.413 kWh ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 954 τόνους.

5.1.4 Πιλοτική μετατροπή ανακαινιζόμενου κτιρίου σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης

Πρόκειται τη μετατροπή κτιρίου, του 4ου Δημοτικού Σχολείου, ενεργειακής κατηγορίας Α σε κτίριο σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, εφαρμόζοντας επί πλέον συστήματα ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας.

Το κτίριο σε πρώτη φάση, με την προσθήκη 4 νέων αιθουσών εντάσσεται στην κατηγορία Α. Σε δεύτερη φάση το κτίριο προβλέπεται να αναβαθμιστεί από την ενεργειακή κατηγορία Α στην κατηγορία Α+ και θα παρουσιάζει πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας 34,20 KWh /m^2 ετησίως, εμπίπτοντας στα χαρακτηριστικά ενός κτιρίου σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας.

Οι παρεμβάσεις για τη μετατροπή του κτιρίου σε σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης είναι:

- Υποβοήθηση της θέρμανσης με το σύστημα ηλιακών βεβιασμένης κυκλοφορίας που προβλέφθηκαν αρχικά για ζεστό νερό χρήσης
- Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών 5 kW αυτοκατανάλωσης (net metering)
- Σκιασμός των παραθύρων του πρώτου ορόφου με αυτόματα σκίαστρα

5.1.5 Πράσινα Δώματα σε Δημόσια κτίρια

Ο Δήμος έχει ξεκινήσει την εφαρμογή πράσινων δωμάτων με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, τη βελτίωσης της θερμικής άνεσης, αλλά και την ευρύτερη περιβαλλοντική αναβάθμιση μέσω πράσινων οροφών. Η εφαρμογή αυτή ξεκινάει με πέντε κτίρια τα οποία έχουν ήδη ενταχθεί στο πρόγραμμα «Πράσινα Δώματα σε Δημόσια Κτίρια» του ΕΣΠΑ, ενώ έχει προγραμματισθεί εφαρμογή σε άλλα τέσσερα, ένα (στο Νέο Δημαρχιακό Μέγαρο) με τη χρηματοδότηση της μελέτης και του έργου από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Εδαφικής Συνεργασίας Ελλάδα-Βουλγαρία και τρία για τα οποία θα αναζητηθεί χρηματοδότηση.

5.1.5.1 Πράσινα δώματα σε Δημόσια κτίρια (Α' φάση)

Αποτελεί βραχυπρόθεσμο μέτρο και αφορά τα κτίρια:

- 26ο Γυμνάσιο
- 3ο Γυμνάσιο-Λύκειο Χαριλάου
- Βαφοπούλειο Πνευματικό Κέντρο
- 13ο Δημοτικό Σχολείο-9ο/15ο Νηπιαγωγείο

- 14^{ο} Νηπιαγωγείο - 11ο Δημοτικό Σχολείο

Η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 13.059 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **7,2 τόνους ετησίως**.

Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 1.345.560 €.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2015-2020) ανέρχεται σε 78.335 kWh, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 44 τόνους.

5.1.5.2 Πράσινα δώματα σε Δημόσια κτίρια (Β' φάση)

Αποτελεί μεσοπρόθεσμο μέτρο και αφορά τα κτίρια:

- Βρεφονηπιακός και Παιδικός Σταθμός «Φωκά»
- 1ο Λύκειο Χαριλάου– 30^{ο} ΓΕΛ
- 32^{ο} Νηπιαγωγείο – 53^{ο} Δημοτικό Σχολείο

Η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 15.035 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **4,1 τόνους ετησίως**.

Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 646.340 €.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2016-2020) ανέρχεται σε 75.179 kWh ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 20,1 τόνους.

5.1.5.3 Πράσινο Δώμα στο Νέο Δημαρχιακό Μέγαρο

Αποτελεί μεσοπρόθεσμο μέτρο και αφορά εφαρμογή φυτεμένου δώματος στο Νέα Δημαρχιακό Μέγαρο.

Ο προϋπολογισμός της μελέτης ανέρχεται σε 9.785 €, ενώ ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου σε 160.000 €. Το ενεργειακό όφελος δεν έχει εκτιμηθεί ακόμη.

5.1.6 Βιοκλιματικές αναβαθμίσεις Δημόσιων χώρων

Ένας από τους στρατηγικούς στόχους του Δήμου είναι η βιοκλιματική αναβάθμιση των δημόσιων χώρων με στόχο τη βελτίωση του μικροκλίματος, τη θερμική/οπτική/ακουστική άνεση και βελτίωση της ποιότητας του αστικού χώρου, που συνεπάγεται και τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας στα παρακείμενα κτίρια, αλλά και την ενίσχυση του βαδίσματος και της μείωσης των μετακινήσεων με ΙΧ. Η αναβάθμιση των Δημόσιων χώρων ξεκινάει με παρεμβάσεις σε δυο πλατείες της πόλης με μεγάλη επισκεψιμότητα.

Οι παρεμβάσεις αυτές αποτελούν βραχυπρόθεσμο μέτρο.

ΠΛΑΤΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΗΣΤΗΡΙΟΥ

Το έργο της Βιοκλιματικής Αναβάθμισης της Ευρύτερης Περιοχής της Πλατείας Χρηματιστηρίου χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» στα πλαίσια του Άξονα Προτεραιότητας 1 «Προστασία ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος – αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής – ΑΠΕ», Πρόσκληση 3/29.07.2011 (κωδικός 1) «Βιοκλιματικές Αναβαθμίσεις Δημόσιων Ανοικτών Χώρων». Το έργο αφορά την αναβάθμιση ενός σημαντικού τμήματος του παλιού εμπορικού και επιχειρηματικού κέντρου της Θεσσαλονίκης και ειδικότερα την περιοχή που περικλείεται από τις οδούς Εγνατία, Ίωνος Δραγούμη, Τσιμισκή και Δωδεκανήσου.

Από της πραγματοποιούμενες παρεμβάσεις η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά **στις 140.577 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **156 τόνους ετησίως**.

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 5.522.152 €.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (2015-2020) ανέρχεται σε 843.462 kWh ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε 936 τόνους.

ΠΛΑΤΕΙΑ ΣΤΑΜΑΤΗ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ

Η αναβάθμιση γίνεται στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ

Για τη βιοκλιματική αναβάθμιση της πλατείας Σταμάτη Καραμανλή, προτείνεται η χρήση «ψυχρών υλικών», η αύξηση δεντροφύτευσης καθώς και η χρήση υφασμάτινων στεγάστρων. Η οργάνωση του νέου συστήματος φύτευσης θα συμβάλλει στην αναβάθμιση του δημόσιου χώρου έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των κατοίκων της Θεσσαλονίκης με αειφόρο και βιώσιμο τρόπο.

Η χρήση ψυχρών υλικών προτείνεται στις επιφάνειες των πλακών πεζοδρομίου και στην άσφαλτο. Η χρήση των υλικών αυτών βρίσκει ακόμη εφαρμογή στις επιφάνειες των κτιρίων (ψυχρά επιχρίσματα) και του οδοστρώματος, συμβάλλοντας σημαντικά στην αντιμετώπιση του φαινομένου της θερμικής νησίδας και στη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχή. Η μείωση της θερμοκρασίας του αέρα από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις τη θερμή περίοδο του έτους συντελεί στη βελτίωση των επιπέδων του δείκτη της θερμικής άνεσης σε ποσοστό 64%. Η εξοικονομούμενη ενέργεια στα γύρω κτίρια δεν έχει αποτιμηθεί.

Τα μέτρα βιοκλιματικής αναβάθμισης εφαρμόζονται ώστε να υπάρχει συνέργια μεταξύ αυτών και της αναβάθμισης του φωτισμού.

Ο προϋπολογισμός ανέρχεται σε 400.182 €.

5.1.7 Ενεργειακή αναβάθμιση/επιστέγαση κολυμβητηρίου

Πρόκειται για βραχυπρόθεσμο μέτρο. Αφορά στην πιλοτική εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας το Κολυμβητήριο της Αλάνας της Τούμπας. Ο Δήμος εκτιμά ότι η περίπτωση του Κολυμβητηρίου της Αλάνας της Τούμπας μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας για τα αντίστοιχα κτίρια και πεδίο εφαρμογής νέων τεχνικών, όπως η χρήση του αερισμού για την αφύγρανση των αιθουσών, που μέχρι σήμερα δεν έχουν ευρέως χρησιμοποιηθεί στην Ελλάδα. Τα μέτρα που έχουν προβλεφθεί για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι :

- ισχυρές μονώσεις κελύφους
- ανοίγματα ηλιασμού με στόχο υψηλά ηλιακά κέρδη κατά τη χειμερινή περίοδο και αποτελεσματική σκίαση τη θερινή
- υιοθέτηση της αρχής της αφύγρανσης της αίθουσας κολύμβησης μέσω της μεταβολής της προσαγωγής νωπού αέρα (αερισμός) και όχι απευθείας μέσω ψύξης· η αφύγρανση με ψύξη ενεργοποιείται μόνον όταν η ιδιαίτερα υψηλή υγρασία του αέρα του περιβάλλοντος δεν επιτρέπει την αφύγρανση του αέρα της αίθουσας με αερισμό
- εγκατάσταση εναλλακτών ανάκτησης θερμότητας σε όλες τις κλιματιστικές μονάδες
- εγκατάσταση διατάξεων ελέγχου στροφών στους ανεμιστήρες των κλιματιστικών μονάδων
- δυνατότητα εφαρμογής διαδικασίας εξοικονομητή (economizing) στις κλιματιστικές μονάδες
- εγκατάσταση υδρόψυκτου ψύκτη νερού με υψηλή απόδοση και όχι αερόψυκτου
- ανάκτηση σημαντικού μέρους της απορριπτόμενης θερμότητας από τη λειτουργία του υδρόψυκτου ψύκτη για την προθέρμανση του νερού που πρόκειται να καταναλωθεί ως ζεστό νερό χρήσης (αποδυτήρια)
- εγκατάσταση συστήματος κεντρικού ελέγχου και διαχείρισης ενέργειας (BEMS)

Η πραγματική κατανάλωση καυσίμου αναμένεται να είναι σημαντικά χαμηλότερη από το 50% της σημερινής κατανάλωσης σε ετήσια βάση καθώς:

- με την επιστέγαση θα μειωθούν σημαντικά και οι θερμικές απώλειες των ήδη θερμαινόμενων χώρων
- θα υπάρξει σημαντική ηλιακή πρόσοδος κατά τη χειμερινή περίοδο μέσω των ανοιγμάτων στη νότια όψη του κτιρίου
- θα είναι σημαντική η συμβολή των εσωτερικών πηγών ενέργειας (θεατές, φωτισμός, συσκευές)
- σημαντικό μέρος των απαιτήσεων ενέργειας για την παραγωγή θερμού νερού χρήσης θα ανακτάται κατά τη καλοκαιρινή περίοδο από την απορριπτόμενη θερμότητα της εγκατάστασης ψύξης/αφύγρανσης

Η σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για τη θέρμανση των χώρων και της δεξαμενής θα συνοδευτεί από αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία των συστημάτων (κλιματιστικές μονάδες) και τη λειτουργία της εγκατάστασης ψύξης – αφύγρανσης – αερισμού κατά τη θερινή περίοδο. Η κατανάλωση όμως ηλεκτρικής ενέργειας δε θα βαρύνει ιδιαίτερα το ενεργειακό ισοζύγιο του κολυμβητηρίου γιατί :

- η εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς για τη λειτουργία των κλιματιστικών μονάδων της αίθουσας δεν είναι εξαιρετικά μεγάλη (50 kW)
- η ψύξη θα ενεργοποιείται πρακτικά μικρή χρονική περίοδο (15 Ιουνίου – 15 Σεπτεμβρίου) και κατά βάση μόνο την ημέρα
- έχουν ληφθεί μέτρα για την αποδοτική λειτουργία της εγκατάστασης ψύξης
- με την επιστέγαση μειώνεται σημαντικά η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού της περιοχής της δεξαμενής (από 32 kW σε 16 kW)

5.1.8 Καθολική ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων

Το μακροπρόθεσμο όραμα του Δήμου είναι να εφαρμόσει παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε όλα τα υφιστάμενα κτίρια τα οποία έχουν αυτή τη δυνατότητα. Οι παρεμβάσεις στο σύνολο των Δημοτικών κτιρίων ως το 2020 εκτιμάται ότι θα μειώσουν την ενεργειακή κατανάλωση κατά **21.017.000 kWh ετησίως** (50% της κατανάλωσης βάσης) και θα επιφέρουν μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα **11.614 τόνους CO_2**.

5.2 Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)

Το μέτρο αυτό αφορά σε κτίρια και εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα που δεν ανήκουν στο Δήμο. Ο Δήμος εκτιμά το δυναμικό και θεωρεί ότι η υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και η εφαρμογή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σύμφωνα με τους στόχους που τίθενται είναι εφικτή με συνδυασμένες και συντονισμένες προσπάθειες του κράτους, του δήμου, τοπικών φορέων, επιχειρηματιών και ιδιωτών. Οι παρεμβάσεις που προγραμματίζονται αφορούν:

- Εφαρμογή ολοκληρωμένων παρεμβάσεων μέσω του προγράμματος ΧΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ [10]
- Εγκατάσταση θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νοσοκομεία και ξενοδοχεία
- Ενεργειακή αναβάθμιση στα συστήματα φωτισμού
- Μικρά συστήματα συμπαραγωγής
- Εθελοντικές συμφωνίες με μεγάλους καταναλωτές για παρεμβάσεις στα κτίρια

Ο στόχος μείωσης της καταναλισκόμενης ενέργειας στο Σχέδιο Δράσης του Δήμου ανέχεται στο 19%, που αντιστοιχεί σε **170.000.000 kWh** περίπου, με συνεπαγόμενη μείωση των εκπομπών σε **146.200 τόνους CO_2**. Μια πολύ χονδρική εκτίμηση κόστους ανέρχεται σε 200-400 εκ. €.

5.3 Κατοικίες

Η μέχρι σήμερα πραγματική εξοικονομούμενη ενέργεια 40% ανά κτίριο για ήπιες παρεμβάσεις, όπως αυτές καταγράφονται στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ [42] εκτιμάται ότι για τη Θεσσαλονίκη ανέρχεται συνολικά σε 28-30%.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του προγράμματος, οι παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης σε 1.178 κατοικίες του Δήμου Θεσσαλονίκης οδήγησαν σε μια μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας κατά 40,2% και σε μείωση της κατανάλωσης τελικής ενέργειας κατά 7.600 MWh ή 31,5% στη χρονική διάρκεια των δύο ετών του προγράμματος [43]. Αυτό μπορεί να μεταφραστεί σε εξοικονόμηση 3.800 MWh ανά έτος εφαρμογής του προγράμματος. Με αυτό το ρυθμό η διείσδυση του προγράμματος είναι πολύ χαμηλή και υπολογίζεται ότι μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα της κατοικίας της τάξης του 2%. Με σημαντικά μέτρα προώθησης, κρατικές επιχορηγήσεις και ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ολοκληρωμένων παρεμβάσεων ενεργειακής

αναβάθμισης ο Δήμος θέτει ως στόχο να υπάρξει συνολική εξοικονόμηση ενέργειας στις κατοικίες στο Δήμο της τάξης του 16%. Ο Δήμος θα προσπαθήσει να συνεισφέρει στην περαιτέρω διείσδυση του προγράμματος αυτού, αλλά θα χρειαστεί διεύρυνση του προγράμματος και μεγαλύτερη προώθηση και από την πολιτεία για την επίτευξη του στόχου. Τα αναφερόμενα παρακάτω μέτρα θα συνεισφέρουν και αυτά στην επίτευξη του στόχου.

Η εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας με το ρυθμό αυτό υπολογίζεται σε περίπου **280.000.000 kWh,** ενώ η μείωση των εκπομπών σε **148.200 τόνους CO_2**.

Αναλύοντας τα στοιχεία κόστους των παρεμβάσεων μέχρι σήμερα προέκυψε ένα μέσο κόστος 1.387,55 € ανά τόνο CO_2 που δεν εκπέμπεται. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι η συνέχιση του προγράμματος θα απαιτούσε, ενδεικτικά, 206 εκ. €.

5.3.1 Εξοικονόμηση ενέργειας με έξυπνους μετρητές

Ο Δήμος στο πλαίσιο των νέων μέτρων και προσεγγίσεων θα προωθήσει την εφαρμογή έξυπνων μετρητών, ιδιαίτερα στον τομέα της κατοικίας.

Ένας έξυπνος μετρητής είναι συνήθως ένας ηλεκτρονικός μετρητής που καταγράφει την κατανάλωση της ενέργειας ανά τακτά μικρά χρονικά διαστήματα και κοινοποιεί τις πληροφορίες αυτές σε κατάλληλο λογισμικό για την παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και την τιμολόγηση της από τους πάροχους ενέργειας. Οι ευφυείς μετρητές επιτρέπουν την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του μετρητή και του κεντρικού συστήματος.

Τα σημαντικότερα οφέλη τα οποία προκύπτουν από τη χρήση των έξυπνων μετρητών είναι η καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας σε πραγματικό χρόνο και η αποτύπωση του προφίλ κατανάλωσης ενέργειας σε εικοσιτετράωρη βάση. Με τον τρόπο αυτό ο καταναλωτής συλλέγει ή λαμβάνει αναλυτική πληροφόρηση σχετικά με το προφίλ κατανάλωσης ενέργειας και αποκτά τη δυνατότητα να εφαρμόσει αποτελεσματικά προγράμματα ενεργειακής διαχείρισης (όπως διαχείριση φορτίων), εντοπισμός ενεργειοβόρων συσκευών κλπ. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να ληφθούν σειρά μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και περιστολής των ενεργειακών δαπανών, κυρίως με μέτρα μηδενικού ή χαμηλού κόστους, η οποία μπορεί να ανέλθει σε ποσοστό 5-10% της συνολικής κατανάλωσης.

Επίσης, στα πλαίσια μίας απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας, ο καταναλωτής μπορεί να επιλέξει μεταξύ διαφόρων παρόχων και διαφοροποιημένων τιμολογίων ενέργειας το πλέον κατάλληλο τιμολόγιο το οποίο είναι το πλέον συμφέρον για το δικό του ενεργειακό προφίλ.

5.3.2 Εξοικονόμηση ενέργειας με ορθολογική ενεργειακή συμπεριφορά μέσω ενημέρωσης των δημοτών

Η εξοικονομούμενη ενέργεια από την ενημέρωση των Δημοτών μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ο τρόπος με τον οποίον θα προσεγγιστούν οι Δημότες αναφέρεται στην ενότητα 5.7.

5.4 Δημοτικός δημόσιος φωτισμός

5.4.1 Ολοκληρωμένες πιλοτικές παρεμβάσεις

Αποτελεί βραχυπρόθεσμο μέτρο που υλοποιείται μέσω του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ και εφαρμόζεται στην Οδό Παπαναστασίου, στην Πλατεία Σταμάτη Καραμανλή και σε κεντρικούς οδικούς άξονες (9 οδούς) του πρώην Δήμου Τριανδρίας.

Συμπληρωματικά υλοποιείται προμήθεια ηλεκτρονικού ολοκληρωμένου συστήματος εποπτείας και διαχείρισης εγκαταστάσεων ηλεκτροφωτισμού με εφαρμογή σε 300.000 μέτρα και 17.500 φωτιστικά.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΟΥ ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΣΤΑΜΑΤΗ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ (ΠΡΩΗΝ ΧΑΡΙΛΑΟΥ)

Περιλαμβάνονται προτάσεις για την ενεργειακή και ποιοτική αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού της οδού Παπαναστασίου και της πλατείας Σταμάτη Καραμανλή του Δήμου Θεσσαλονίκης. Οι δύο αυτοί κοινόχρηστοι χώροι βρίσκονται στο νότιο τμήμα της πόλης, όπου η οδός Παπαναστασίου αποτελεί έναν αρκετά κεντρικό και πολυσύχναστο δρόμο. Οι συνθήκες τεχνητού φωτισμού των δύο χώρων είναι αρκετά καλές, αφού διαθέτουν επαρκή επίπεδα φωτισμού σύμφωνα με τα ελληνικά Πρότυπα, αν εξαιρεθεί το νοτιότερο τμήμα της οδού Παπαναστασίου, που φωτίζεται από λαμπτήρες νατρίου, με κακής ποιότητας φως (χαμηλός Δείκτης Απόδοσης Χρωμάτων). Οι προτεινόμενες επεμβάσεις επιδιώκουν να βελτιώσουν τις συνθήκες φωτισμού, το Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης του εκπεμπόμενου φωτός, να μειώσουν τη φωτορρύπανση και

την απελευθερούμενη θερμότητα και κυρίως να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας για φωτισμό στους δύο υπό μελέτη χώρους.

Από της πραγματοποιούμενες παρεμβάσεις η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια φθάνει στο 50% και εκτιμάται συνολικά **στις 121.493 Wh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **103,3 τόνους ετησίως**.

Ο προϋπολογισμός ανέρχεται σε 461.870 €.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΩΝ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ

Θα πραγματοποιηθούν αντικαταστάσεις λαμπτήρων και μπάλαστ καθώς και εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής παρακολούθησης και ελέγχου του εξωτερικού φωτισμού στους εξής οδικούς άξονες:

- Δρόμος Άρη Βελουχιώτη (Γωνία με Ηπείρου)
- Δρόμος Αγίου Σπυρίδωνα
- Διασταύρωση Δαγκλή και Παύλου Μελά
- Δρόμος Αγίου Σπυρίδωνα
- Διασταύρωση Ελευθερίας και Γρηγορίου
- Πεζόδρομος Γληνού Δαγκλή
- Δρόμος Νέστορος
- Παράδρομος Καραϊσκάκη
- Γενναδίου

Θα προηγηθεί η εκπόνηση φωτοτεχνικής μελέτης για τις ανωτέρω επεμβάσεις.

5.4.2 Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις μεσαίας και μεγάλης κλίμακας

Εκτιμάται ότι το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στο Δημοτικό φωτισμό είναι της τάξης του 55%, ανέρχεται σε **13.888.000 kWh** ετησίως και αντιστοιχεί σε μείωση **15.957 τόνων CO_2**. [12]

Η ολοκληρωμένη παρέμβαση που εντάσσεται στο μακροχρόνιο προγραμματισμό του Δήμου θα ακολουθήσει τις αρχές της παραγράφου 3.2.2 και θα περιλαμβάνει κατάταξη οδών βάσει του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 13201 [13], με καθορισμό ελάχιστων απαιτήσεων φωτισμού και ειδικές παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας.

Το κόστος του ολοκληρωμένου προγράμματος παρεμβάσεων εκτιμάται σε 4.500.000 με 5.500.000 € με χρόνο απόσβεσης 3-4 έτη.

Τα έργα βελτίωσης μπορούν να γίνουν από τις τεχνικές υπηρεσίες του Δήμου με τη συνεργασία ειδικευμένων στον φωτισμό ως συμβούλων, είτε με τη μέθοδο ΣΔΙΤ, είτε με την πλήρη ανάθεση σε ειδική εταιρία που θα λειτουργήσει ως ESCO.

5.5 Παρεμβάσεις στον τομέα των μεταφορών

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης αναγνωρίζει ότι ο τομέας των μεταφορών και ιδιαιτέρως των οδικών μεταφορών αποτελεί ένα από τα βασικότερα περιβαλλοντικά και ενεργειακά προβλήματα για το Δήμο.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης επιθυμεί να προωθήσει το βάδισμα και τη αύξηση των μετακινήσεων πεζών σε συνδυασμό με τη χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς, από και προς σημεία με υψηλή επισκεψιμότητα, όπως σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος, αθλητικά κέντρα, υπηρεσίες κ.τ.λ. Επιπλέον θα προωθήσει την ποδηλασία με σταδιακή επέκταση των πρώτων 12 km ποδηλατοδρόμου ως μέσο μετακίνησης με στόχο την επίλυση προβλημάτων στάθμευσης και κυκλοφοριακής συμφόρησης.

5.5.1 Ενεργειακά αποδοτικά δημοτικά οχήματα

Το βραχυπρόθεσμο μέτρο του Δήμου αφορά στην προμήθεια 127 οχημάτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.

Από τις πραγματοποιούμενες παρεμβάσεις η εξοικονομούμενη τελική ενέργεια εκτιμάται συνολικά στις **563.876 kWh ετησίως**, ενώ η μείωση των εκπομπών CO_2 σε **150 τόνους ετησίως**.

5.5.2 Πιλοτικό μέτρο αστικής κινητικότητας

Αποτελεί μεσοπρόθεσμο μέτρο. Λαμβάνοντας υπόψη τα κυκλοφοριακά προβλήματα, ο Δήμος θα προβεί σε ήπιες παρεμβάσεις ενημέρωσης των μετακινούμενων με μέτρα προώθησης βαδίσματος και αύξησης των μετακινήσεων πεζών σε συνδυασμό με την επέκταση του ποδηλατοδρόμου κατά περίπου 1-1,5 km από την Αλάνα της Τούμπας. Οι παρεμβάσεις αυτές εντάσσονται στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ.

Ο προϋπολογισμός για το έργο ανέρχεται σε 260.000 € και περιλαμβάνει τις ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Μελέτη εφαρμογής τοποθέτησης πινακίδων
- Τοποθέτηση πινακίδων
- Μελέτη εφαρμογής επέκτασης ποδηλατοδρόμου
- Επέκταση ποδηλατοδρόμου

Το βραχυπρόθεσμο αυτό πρόγραμμα του Δήμου αναμένεται να οδηγήσει σε εξοικονόμηση ενέργειας **110.400 kWh** ετησίως και μείωση εκπομπών CO_2 κατά **28,8 τόνους** από τα μέτρα στις μεταφορές.

Συμπληρωματικά αυτού του μέτρου σχεδιάζεται η εφαρμογή Ειδικών Λωρίδων Λεωφορείων στις οδούς Γ. Παπανδρέου, Αγγελάκη, Αλ. Παπαναστασίου και Λεωφ. Στρατού.

5.5.3 Μακροπρόθεσμα μέτρα

Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας από τις παρεμβάσεις στις μεταφορές ώς το 2020 εκτιμάται ότι κυμαίνεται μεταξύ 20 και 50%. Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αστικών μεταφορών στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης θα οδηγήσει σε συνολική εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 24%, που ανέρχεται σε **661.022.000 kWh** και αντιστοιχεί μείωση **176.736** περίπου **τόνων CO_2**.

Τα μέτρα που προβλέπονται αναφέρονται συνοπτικά:

5.5.3.1 Δημοτικός στόλος

Ο Δήμος έχει θέσει ως στόχο για το 2020 τη μείωση της κατανάλωσης των δημοτικών οχημάτων κατά συνολικά 30%. Αυτό θα επιτευχθεί με την αντικατάσταση του στόλου με οχήματα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας (εξοικονόμηση ενέργειας περίπου 18%) και με εκπαίδευση των οδηγών στην οικολογική οδήγηση (εξοικονόμηση περίπου 12%). Η συνολική εξοικονομούμενη ενέργεια ανέρχεται σε **3.722.000 kWh** και αντιστοιχεί σε μείωση **990** περίπου **τόνων CO_2**.

5.5.3.2 Δημόσιες μεταφορές

Από τα στοιχεία του ΟΑΣΘ προκύπτει ότι θα υπάρξει αντικατάσταση του 26% του στόλου των λεωφορείων μέχρι το 2018. Με την εφαρμογή σχεδίου εξορθολογισμού των αστικών μεταφορών, τη μείωση των επιβατοχιλιομέτρων και την αύξηση της ταχύτητας εκτιμάται ότι μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον 20% στις Δημόσιες

μεταφορές, που μπορεί να ανέλθει στις **7.300.000 kWh** και αντιστοιχεί σε μείωση **1.960 περίπου τόνων CO_2**.

5.5.3.3 Ιδιωτικές μεταφορές

Οι δράσεις του Δήμου σε αυτή την κατεύθυνση αφορούν κυρίως στην ευαισθητοποίηση και στην ενημέρωση των δημοτών για τις σύγχρονες δυνατότητες των οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα, τη χρήση οχημάτων με διπλό καύσιμο ή υβριδικών οχημάτων και την εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση εκπομπών CO_2 που αυτά προσφέρουν.

Θα πρέπει να γίνει ειδική εκστρατεία για την εφαρμογή της οικολογικής οδήγησης (eco-driving) και της μειωμένης χρήσης των ιδιωτικών οχημάτων για μικρές αποστάσεις εντός του Δήμου.

Επιπλέον, ο Δήμος θα επεκτείνει τις βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες δράσεις του σε ένα πρόγραμμα που θα περιλαμβάνει μέτρα όπως:

- τη δημιουργία δικτύου πεζοδρόμων ή διαπλάτυνση πεζοδρομίων στο κέντρο της πόλης
- τη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων στο εμπορικό τμήμα του Δήμου
- τη δημιουργία μόνιμων υποδομών ευαισθητοποίησης/εκπαίδευσης των πολιτών, π.χ. κυκλοφοριακά πάρκα
- τη δημιουργία μίας δωρεάν υπηρεσίας συγκοινωνιών (ποδήλατα), εντός της πόλης, για την μετακίνηση των επισκεπτών/τουριστών
- την προώθηση της χρήσης του ΟΑΣΘ και αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών, με σκοπό την αύξηση της χρήσης του ΟΑΣΘ αντί των ΙΧ από τους κατοίκους του Δήμου

5.6 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

5.6.1 Φωτοβολταϊκά

5.6.1.1 Εγκαταστάσεις Δήμου Θεσσαλονίκης

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης προγραμματίζει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής ισχύος 490 kWp μέσω του ειδικού προγράμματος ανάπτυξης φωτοβολταϊκών σε κτιριακές εγκαταστάσεις σε δώματα και στέγες κτιρίων (ΦΕΚ Β’ 2317/10-8-2012). Το έργο περιλαμβάνει την τοποθέτηση 48 Φ/Β συστημάτων ισχύος 10KWp και 2

συστημάτων ισχύος 5KWp. Η αναμενόμενη παραγόμενη ενέργεια θα είναι περίπου **656.000 kWh** (αντιστοιχεί σε περίπου 1.904.140 kWh πρωτογενή ενέργεια), ενώ η εκτιμώμενη μείωση εκπομπών CO_2 είναι περίπου **650 τόνοι CO_2**.

Επίσης, στα πλαίσια της υλοποίησης του έργου της ενεργειακής αναβάθμισης του σχολικού συγκροτήματος επί της οδού Κλεάνθους, προβλέπεται η εγκατάσταση αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη τμήματος των ενεργειακών απαιτήσεων των σχολικών κτιρίων. Ειδικότερα, στα 3 κτίρια που συνθέτουν το σχολικό συγκρότημα θα τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά 530 πλαίσια ισχύος 250 Wp το καθένα, δηλαδή συνολικής ισχύος 132,5 kWp.

Τέλος, ο Δήμος Θεσσαλονίκης κατά τις αναπλάσεις παιδικών χαρών εγκαθιστά αυτόνομα φωτοβολταϊκά φωτιστικά. Ήδη έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση σε 5 παιδικές χαρές, συνολικού κόστους 13.000 €, είναι υπό κατασκευή το έργο ανακατασκευής άλλων 5 παιδικών χαρών με αυτόνομα φωτοβολταϊκά φωτιστικά επίσης 13.000 €, ενώ είναι υπό δημοπράτηση η ανάπλαση έξι παιδικών χαρών με 3 αυτόνομα φωτιστικά φωτοβολταϊκά και 2 υβριδικά κόστους 15.500 € (7.750 για φωτοβολταϊκά φωτιστικά και 7.750 για υβριδικά φωτιστικά).

5.6.1.2 Εγκαταστάσεις ιδιωτών

Από την εφαρμογή του προγράμματος του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων, εντός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης, με τους σημερινούς ρυθμούς νέων εγκαταστάσεων αναμένεται το έτος 2012 να έχουν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας φωτοβολταϊκά συστήματα συνολικής ισχύος 3.395 kWp. Η παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ εκτιμάται **σε 3.966.000 kWh**, επί πλέον αυτής του έτους αναφοράς 2011, με συνεπαγόμενη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά **4.557 tCO_2.** Το κόστος των εγκαταστάσεων αυτών εκτιμάται γύρω στα 6.000.000 €.

Η εκτίμηση αυτή προκύπτει από στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) με εκτιμήσεις του ΚΑΠΕ με προβολή για τα επόμενα χρόνια, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.1: Χαρακτηριστικά εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε στέγες με εκτίμηση για το 2020

	Αθροιστική Ισχύς (kW)	Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)
2010	5	6
2011	82	107
2012	249	249
2013	446	457
2014	642	715
2015	957	1.051
2016	1.271	1.464
2017	1.743	1.981
2018	2.215	2.601
2019	2.805	3.298
2020	3.395	4.073

Για τη εκτίμηση της διείσδυσης των Φ/Β στις στέγες χρησιμοποιήθηκαν οι εξής παραδοχές: για τις χρονιές όπου υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία από ΔΕΔΔΗΕ χρησιμοποιήθηκαν αυτούσια τα στοιχεία. Για τον υπολογισμό της αντίστοιχης ενέργειας των Φ/Β διατάξεων χρησιμοποιήθηκαν μηνιαίοι συντελεστές φόρτισης. Τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούσαν τα έτη 2010-2012 εκ των οποίων κάποια έργα δεν είχαν μέχρι τότε συνδεθεί. Η ισχύς των προγραμματισμένων αλλά μη συνδεδεμένων εγκαταστάσεων είναι 190,25 kW τα οποία θεωρήθηκε ότι ισόποσα θα ενταχθούν στο σύστημα τα έτη 2014-2016. Για το σύνολο της προβλεπόμενης διείσδυσης Φ/Β διατάξεων στις στέγες εντός των πλαισίων του Δήμου χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα του μοντέλου TIMES, τα οποία όμως δίνονται σε επίπεδο περιφερειών. Ως εκ τούτου για την ολοκλήρωση των υπολογισμών θεωρήθηκε ότι από το σύνολο της διείσδυσης της περιφέρειας της Κεντρικής Μακεδόνιας ο Δήμος Θεσσαλονίκης θα αποσπάσει περίπου 1% αυτής. Η παραδοχή αυτή υιοθετήθηκε βάσει υποκειμενικών εκτιμήσεων σχετικά με τον υπαρκτό διαθέσιμο χώρο εντός του οικιστικού πλαισίου του Δήμου και των παραδοχών που υιοθετήθηκαν στο μοντέλο TIMES. Για τον υπολογισμό της αντίστοιχης ενέργειας θεωρήθηκε ετήσιος συντελεστής ισχύος (15%). Επιπλέον η κατανομή της σύνδεσης των εγκαταστάσεων θεωρήθηκε χρονικά ομοιόμορφη.

5.6.2 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο

Στην περιοχή των Ταγαράδων λειτουργεί μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο. Η λειτουργία της μονάδας βασίζεται στη σήψη των απορριμμάτων μέσω της οποίας παράγεται βιοαέριο το οποίο συλλέγεται με ειδικές σωληνώσεις, καίγεται σε

ειδικές μηχανές και παράγεται ηλεκτρική ενέργεια ισχύος 5 MW, ικανή να φωτίσει μια πόλη 5.000 κατοίκων.

Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο ξεκίνησε να λειτουργεί, το Νοέμβριο του 2006, στο Χώρο Ταφής Απορριμμάτων, στους Ταγαράδες. Η εγκατεστημένη ισχύς ανέρχεται σε 5 MW.

- Ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής από βιοαέριο ανήκει στην εταιρεία ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε. και κατασκευάστηκε από την ιδιοκτήτρια εταιρεία, η οποία αποτελεί τον ενεργειακό βραχίονα του ομίλου Ελληνική Τεχνοδομική ΤΕΒ Α.Ε. Η εγκατάσταση στοίχισε συνολικά **6,35 εκ.** €, από τα οποία το 40% προήλθε από επιχορηγήσεις του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα» και το υπόλοιπο 60% από ιδιωτικά κεφάλαια. Η εγκατάσταση λειτουργεί με το παραγόμενο βιοαέριο του χώρου και ο Σύνδεσμος εισπράττει το 9,1% των ακαθαρίστων εσόδων της μονάδας από την πώληση της παραγόμενης ενέργειας. Αλλά 2% εισπράττει κατά Νόμο ο Δήμος Θεσσαλονίκης.
- Η εγκατάσταση αποτελείται από 4 ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη με καύσιμο το βιοαέριο, ισχύος 1.262 kW έκαστο. Κάθε ζεύγος βρίσκεται μέσα σε ειδικά μετασκευασμένο container, το οποίο περιέχει και όλα τα υποσυστήματα που απαιτούνται για την υποστήριξη της λειτουργίας του. Το βιοαέριο πριν από την τροφοδοσία του στα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη υφίσταται ειδική επεξεργασία ψύξης και αφύγρανσης. Όλη η εγκατάσταση ελέγχεται από κεντρικό σύστημα ελέγχου και λειτουργεί 24 ώρες το 24ωρο**.**
- Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από την εγκατάσταση αγοράζεται από τον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) και διατίθεται στο τοπικό ηλεκτρικό δίκτυο.

Επιπλέον, υπάρχει ήδη εγκατεστημένο αντίστοιχο έργο της ΕΥΑΘ στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων – Βοθρολυμάτων Θεσσαλονίκης (ΕΕΛΘ) στη Σίνδο για την ενεργειακή αξιοποίηση της παραγόμενης ιλύος από τη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, με συμπαραγωγή, εγκατεστημένης ισχύος 2,6 MW [44]. Ο Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας αποτελείται από δύο εγκατεστημένες παλινδρομικές μηχανές εσωτερικής καύσης – ΜΕΚ – βιοαερίου/φυσικού αερίου (DEUTZ TBG620 V16K), εντός ανεξάρτητου θαλάμου για κάθε μηχανή, με ηλεκτρική ισχύ 1,29 Mwel έκαστη και οι

οποίες τροφοδοτούνται με το βιοαέριο που παράγεται στον σταθμό και δύο γεννήτριες τριφασικού ρεύματος (STAMFORD HC 734G) ισχύος 1250kVA έκαστη. Εναλλακτικά υπάρχει δυνατότητα τροφοδοσίας τους με μίγμα βιοαερίου/φυσικού αερίου ή καθαρού φυσικού αερίου. Ένα ποσό από το συνολικό ποσό θερμότητας που παράγεται κατά την λειτουργία των μηχανών μεταφέρεται στους χωνευτές ιλύος (για τη θέρμανσή τους) μέσω πλακοειδών εναλλακτών νερού.

Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια των μηχανών, καταναλώνεται σε διάφορα στάδια επεξεργασίας του ΣΚΛΘ – αυτοπαραγωγός – από τον εξοπλισμό λειτουργίας του ίδιου του σταθμού.

Σύμφωνα με τις ανάγκες της Ε.Ε.Λ.Θ., η κατανάλωση ανέρχεται σε 1.500 MWh μηνιαία (49 MWh ημερησίως) και 2.350 KW μέγιστη απαίτηση ηλεκτρικής ισχύος.

Σύμφωνα με παλαιότερες μετρήσεις η ποσότητα βιοαερίου που παράγεται από τη διαδικασία είναι 5-5.500 m^3/d και με τη λειτουργία μιας μονάδας στο 70% του φορτίου για μια βάρδια (~8 MWh) μπορεί να καλυφθεί το 15% των αναγκών της ΕΕΛΘ, αρκεί βέβαια να μην υπάρχουν αιχμές στη ζήτηση που υπεισέρχονται στον αλγόριθμο χρέωσης από τη ΔΕΗ [27].

5.6.3 Βιοκαύσιμα

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.) (Συντονιστής), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης/Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμική και την Ένωση Ιδιοκτητών Εστιατορίων Θεσσαλονίκης έχει υλοποιήσει το έργο «Επίδειξη Εφαρμογής Αειφόρων και Αποτελεσματικών Βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς σε ένα Αστικό Περιβάλλον» (www.biofuels2g.gr). Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα LIFE+ και ο συνολικός προϋπολογισμός ανήλθε σε 1.416.350 €. Η διάρκεια του έργου ήταν από 01-01-2010 έως 31-12-2012.

Ο κύριος στόχος του έργου ήταν η μελέτη, η ανάπτυξη και η υλοποίηση σε πιλοτικό επίπεδο της τεχνολογίας παραγωγής βιοκαυσίμων $2^{ης}$ γενιάς καθώς επίσης και η διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης για την υλοποίηση της τεχνολογίας παραγωγής βιοκαυσίμων $2^{ης}$ γενιάς, με αυξημένη αειφορία (χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας), καλύπτοντας όλη την παραγωγική αλυσίδα. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόστηκε στα τοπικά χαρακτηριστικά της Θεσσαλονίκης, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα και

σε άλλες αστικές περιοχές της Ελλάδας αλλά και της Ευρωπαϊκής Ένωσης γενικότερα. Γενικά, οι πιλοτικές εφαρμογές προετοιμάζουν το έδαφος για την υλοποίηση της τεχνολογίας σε μεγάλη κλίμακα, που μπορεί να εποπτευτεί από συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού χαρακτήρα στον τομέα των χρησιμοποιημένων τηγανελαίων για την διαχείρισή τους και την χρήση τους για παραγωγή βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς.

Όσον αφορά την περιβαλλοντική του διάσταση, το έργο είχε ως στόχο την ελάττωση των εκπομπών CO_2, και επομένως την σταθεροποίηση της κυριότερης αιτίας για την κλιματική αλλαγή. Ο κυριότερος άξονας του έργου ήταν η παραγωγή βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς χρησιμοποιώντας ανακυκλωμένα τηγανέλαια ως κύρια τροφοδοσία. Επιπλέον το έργο αποσκοπούσε στην προώθηση της ανακύκλωσης τηγανελαίων τόσο από εστιατόρια όσο και από νοικοκυριά, για να μην απορρίπτονται στο αποχετευτικό σύστημα.

Ο καινοτόμος χαρακτήρας του έργου βασίζεται στην τεχνολογία παραγωγής βιοκαυσίμων 2^{ης} γενιάς. Η τεχνολογία αυτή στηρίζεται στην διεργασία της υδρογονοεπεξεργασίας, της οποίας η αειφορία αυξάνεται με την χρήση ηλιακού υδρογόνου. Η χρήση υδρογόνου που προέρχεται από ηλιακή ενέργεια είναι ένα καινοτόμο χαρακτηριστικό της διεργασίας, η οποία καθιστά την υδρογονοεπεξεργασία χρησιμοποιημένων τηγανελαίων ως μια τεχνολογία παραγωγής βιοκαυσίμων τόσο αειφορική όσο και οικονομικά εφικτή.

Τα παραγόμενα βιοκαύσιμα 2^{ης} γενιάς χρησιμοποιήθηκαν σε ένα απορριμματοφόρο που προμηθεύτηκε ο Δήμος Θεσσαλονίκης για να γίνει η επίδειξη τόσο των οφελών από την χρήση βιοκαυσίμων όσο και της ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων τηγανελαίων.

Στα πλαίσια του έργου BIOFUELS-2G συλλέχθηκαν 4.000 λίτρα τηγανελαίου από τα 23 συμμετέχοντα εστιατόρια και παρήχθησαν περίπου 3.920 λίτρα υβριδικού καυσίμου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για δοκιμές σε πραγματικές συνθήκες κίνησης και για την επίδειξη της χρήσης του νέου καυσίμου σε απορριμματοφόρο του Δ. Θεσσαλονίκης, που αποκτήθηκε στα πλαίσια του έργου για αυτόν το σκοπό.

5.7 Ενημέρωση πολιτών και φορέων

5.7.1 Ημέρες Ενέργειας

Ο Δήμος αναλαμβάνει να διοργανώνει Ημέρες Ενέργειας, σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς, με στόχο να μπορέσουν οι πολίτες να επωφεληθούν άμεσα από τις ευκαιρίες και τα πλεονεκτήματα που

προκύπτουν από την ευφυέστερη χρήση της ενέργειας, καθώς και να ενημερώνει τακτικά τα τοπικά μέσα ενημέρωσης σχετικά με τις εξελίξεις όσον αφορά το Σχέδιο Δράσης.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης έχει ήδη διοργανώσει μια Ημέρα Ενέργειας στις 9 Ιουνίου 2012 με τη συμμετοχή φορέων της πόλης στο πλαίσιο του έργου "Energy for Mayors", με την οικονομική στήριξη της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Η εκδήλωση εντάχθηκε στα πλαίσια του 2^{ου} Green Party του Δήμου Θεσσαλονίκης, ένα θεσμό με σύνθημα «Ζω οικολογικά, καθημερινά».

Στην εκδήλωση προσκλήθηκαν και συμμετείχαν επιστημονικοί φορείς της πόλης, όπως είναι το Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ), το οποίο παρουσίασε την παραγωγή καυσίμου από τηγανέλαιο, με το οποίο προορίζεται να λειτουργήσει ειδικό όχημα του Δήμου Θεσσαλονίκης, το Κέντρο Διάδοσης Επιστημών & Μουσείο Τεχνολογίας (ΝΟΗΣΙΣ) με διαδραστικά προγράμματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας (ΔΙ.ΠΑ.Ε.) με την παρουσίαση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ενέργεια, το Ελληνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (ΕΙΜ) το οποίο διέδωσε την αξία της μετρολογίας σε κάθε τομέα της σύγχρονης ζωής και ο Σύνδεσμος ΟΤΑ Νομού Θεσσαλονίκης, ο οποίος παρουσίασε εναλλακτικές χρήσεις των υλικών. Παράλληλα, υπήρξαν συμμετοχές από ιδιώτες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας, οι οποίοι παρουσίασαν έξυπνες προτάσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Συμπληρωματικά, η θεατρική ομάδα «Σχοινί-Κορδόνι» ψυχαγώγησε τους επισκέπτες με το εκπαιδευτικό παιχνίδι για την ενέργεια «Στην πόλη που ξυπνώ, η πόλη που ονειρεύομαι». Αξίζει να σημειωθεί ότι στο εκπαιδευτικό παιχνίδι συμμετείχε με μεγάλο ενδιαφέρον και ομάδα ατόμων με ειδικές ανάγκες που επισκέφτηκε την εκδήλωση. Την «Ημέρα Ενέργειας» «άνοιξαν» και «έκλεισαν» οι καλλιεργητές/ χειροτέχνες του Green Party, με ειδική ομιλία, με την παρουσίαση κατασκευής μικρής ανεμογεννήτριας προς του επισκέπτες, αλλά και με μουσικά δρώμενα. Κατά τη διάρκεια των εκδηλώσεων μοιράστηκαν στους πολίτες λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, χιλιάδες φυτά, παραδοσιακά προϊόντα, ενώ πολλοί κέρδισαν μέσα από κληρώσεις δωρεάν διαμονή σε παραδοσιακά καταλύματα κοντά στις προστατευόμενες περιοχές της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης, προσφορά των Φορέων Διαχείρισης των αντίστοιχων Περιοχών.

5.7.2 Τοπικά Φόρουμ Ενέργειας

5.7.2.1 Οργάνωση και λειτουργία του Φόρουμ

Στόχος του Φόρουμ είναι η συμμετοχή των φορέων της τοπικής κοινωνίας τόσο στη διαμόρφωση του Σχεδίου Δράσης του Δήμου για την Αειφόρο Ενέργεια, όσο και στην υλοποίηση και παρακολούθησή τους. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει ο Δήμος να ενημερώσει όσο πιο αναλυτικά και να εξασφαλίσει τη σχετική συναίνεση της τοπικής κοινωνίας.

Τα θέματα που πρέπει να καλυφθούν είναι όσα σχετίζονται άμεσα με το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου, δηλαδή θέματα Ενεργειακής Αποδοτικότητας, Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και μείωσης των Αερίων του Θερμοκηπίου, με μέτρα και δράσεις στα Δημοτικά Κτίρια και Υποδομές, στις Δημοτικές Μεταφορές και στον ιδιωτικό τομέα, με έμφαση στη συμμετοχή και κινητοποίηση του συνόλου της Δημοτικής Αρχής και των Δημοτών.

Είναι σημαντικό να υπάρχει εκπροσώπηση όλων των φορέων της τοπικής κοινωνίας. Θα πρέπει στο σύνολο του φόρουμ, να υπάρχει τουλάχιστον ένας εκπρόσωπος από τους ακόλουθους κοινωνικούς φορείς:

- Εκπρόσωποι της Δημοτικής Αρχής και αρμόδιοι υπάλληλοι (Αιρετοί, Ομάδα Ενέργειας, Τεχνική Υπηρεσία, Γραφείο Περιβάλλοντος κ.λπ), επιλεγμένοι και ανάλογα με το θέμα συζήτησης,
- Τελικοί χρήστες κτιρίων, οχημάτων και υπηρεσιών, απλοί δημότες
- Πάροχοι ενέργειας (ηλεκτρικής, φ. αερίου, καυσίμων)
- Εκπρόσωποι της τοπικής οικονομίας (έμποροι, βιοτέχνες κατά προτίμηση εκπρόσωποι συλλογικών ή κλαδικών φορέων)
- Αρχιτέκτονες και άλλοι μηχανικοί
- Χρηματοδοτικοί φορείς (Τράπεζες, Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών, ESCOs) Περιβαλλοντικές οργανώσεις τοπικές και εθνικέςΕπιστήμονες, εκπρόσωποι ΑΕΙ/ΤΕΙ
- Τοπικός Τύπος και ΜΜΕ

Το Φόρουμ μπορεί να περιλαμβάνει διακριτές Συνεδρίες, οι οποίες συνιστάται να λάβουν χώρα σε διαφορετικό χρόνο (π.χ. 2-4 διαφορετικές ημέρες). Οι Συνεδρίες

συνιστάται να περιλαμβάνουν επίσης διακριτές Θεματικές Ενότητες, οι οποίες μπορούν να γίνουν είτε διαδοχικά είτε παράλληλα. Σε κάθε Θεματική Ενότητα θα υπάρχει ένας συντονιστής της συζήτησης και ένας εισηγητής, μπορεί να είναι και το ίδιο πρόσωπο. Ακολουθούν δυο παραδείγματα θεματολογίας:

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

1η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Εξοικονόμηση ενέργειας /ΑΠΕ στα κτίρια και ευαισθητοποίηση των πολιτών

Θεματική Ενότητα Ι: Οικονομία και ενέργεια για τον πολίτη

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Οικονομία και ενέργεια για τον Δήμο

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Προγραμματίζοντας δράσεις ευαισθητοποίησης

2η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Μεταφορές

Θεματική Ενότητα Ι: Αστική κινητικότητα

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Οικολογική/οικονομική οδήγηση

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Εναλλακτικά καύσιμα

3η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Η ενέργεια στην εκπαίδευση και την κοινωνία

Θεματική Ενότητα Ι: Δράσεις μαθητών για το περιβάλλον και την ενέργεια

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Το Δημοτικό όραμα και ο ρόλος των σχολείων, των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των οργανώσεων

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Προγραμματισμός δράσεων για σχολεία και ευαισθητοποιημένους πολίτες

4η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Το Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Βιωσιμότητα του Δήμου

Θεματική Ενότητα Ι: Εξοικονόμηση ενέργειας και ΑΠΕ στα κτίρια

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Μεταφορές

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

1η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Το Σύμφωνο των Δημάρχων και οι προοπτικές του

Θεματική Ενότητα Ι: Συζήτηση για το όραμα της βιωσιμότητας

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Τεχνολογίες και μέτρα

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Καταγραφή, στοχοθεσία, προβλήματα και προοπτικές

2η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Το όραμα της ενεργειακής βιωσιμότητας

Θεματική Ενότητα Ι: Εξοικονόμηση ενέργειας και ΑΠΕ στα κτίρια

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Μεταφορές

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών

3η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Η ενέργεια στην Εκπαίδευση

Θεματική Ενότητα Ι: Εξοικονόμηση ενέργειας και ΑΠΕ στα κτίρια

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Μεταφορές

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Συνολικές δράσεις (παρουσίαση και προγραμματισμός πρωτοβουλιών)

4η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Συζήτηση, προγραμματισμός και παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης

Θεματική Ενότητα Ι: Εξοικονόμηση ενέργειας και ΑΠΕ στα κτίρια

Θεματική Ενότητα ΙΙ: Μεταφορές

Θεματική Ενότητα ΙΙΙ: Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των πολιτών

Κατά τη συζήτηση ο συντονιστής θα συνθέσει και θα παρουσιάσει, μετά από τη συζήτηση, μια ανάλυση (π.χ. τύπου SWOT όπου θα παρουσιάσει συνοπτικά τα Δυνατά Σημεία, τις Αδυναμίες, τις Ευκαιρίες και τους Κινδύνους). Μια ανάλογη προκαταρκτική ανάλυση για το Σύνολο της Συνεδρίας καλό είναι να έχει γίνει πριν από το φόρουμ από το Δήμο σε συνεργασία με το Δήμο, η οποία θα αναφερθεί και θα συγκριθεί με αυτές που θα προκύψουν από τις θεματικές ενότητες.

5.7.2.2 Φόρουμ που ήδη υλοποιήθηκαν

Προκειμένου να επιτευχθεί η ενεργή συμμετοχή των πολιτών και των τοπικών φορέων στη διαδικασία του ΣΔΑΕ, διοργανώθηκαν 2 Τοπικά Φόρουμ για την ενέργεια σε συνεργασία με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Διεύθυνση Αναπτυξιακού Σχεδιασμού και Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού) η οποία αποτελεί Δομή Στήριξης 7 Δήμων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στα πλαίσια του έργου "ENERGY FOR MAYORS". Στόχος των Φόρουμ ήταν:

1. Η συμμετοχή των φορέων της τοπικής κοινωνίας στη διαμόρφωση του Σχεδίου Δράσης του Δήμου για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ),
2. Η αναλυτική ενημέρωση της τοπικής κοινωνίας σχετικά με το ΣΔΑΕ και η εξασφάλιση της σχετικής συναίνεσης για την υλοποίησή του,
3. Η υποστήριξη του Δήμου για τη σύνταξη Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) στα πλαίσια του Συμφώνου των Δημάρχων.

Κατά τη διάρκεια των Φόρουμ οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το Σύμφωνο των Δημάρχων και τις δεσμεύσεις που αναλαμβάνει ο Δήμος Θεσσαλονίκης υπογράφοντας το Σύμφωνο. Προσκλήθηκαν επίσης να λάβουν μέρος σε μια συζήτηση για την ενεργειακή κατάσταση του Δήμου και τους πιθανούς τρόπους για τη βελτίωσή της.

Στα Φόρουμ κλήθηκαν να συμμετάσχουν διαφορετικές ομάδες ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων εκπροσώπων από διάφορες δημοτικές υπηρεσίες, εταιρειών ενέργειας, μη κυβερνητικών οργανώσεων, εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, επιμελητηρίων, δημόσιων φορέων. Αυτό επέτρεψε στους εκπροσώπους του Δήμου να γνωρίσουν τις απόψεις των διαφόρων τοπικών φορέων πριν την ανάπτυξη ενός λεπτομερούς ΣΔΑΕ.

<u>19-01-2012: 1^{ο} Τοπικό Φόρουμ για την ενέργεια (1^{η} Συνεδρία: Εξοικονόμηση ενέργειας/ΑΠΕ στα κτίρια και ευαισθητοποίηση των πολιτών, 2^{η} Συνεδρία: Μεταφορές)</u>

Στο Φόρουμ συμμετείχαν εκπρόσωποι των ακόλουθων φορέων: Δήμος Αμπελοκήπων-Μενεμένης, Δήμος Βεροίας, Δήμος Θερμαϊκού, Δήμος Κορδελιού-Ευόσμου, Δήμος Λαγκαδά, Δήμος Παύλου Μελά, Δήμος Ν. Προποντίδας, Πολυτεχνείο Κρήτης, Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης, Ελεύθεροι Επαγγελματίες Μηχανικοί, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης/Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, ΕΠΑ Θεσσαλονίκης, Ανατολική Α.Ε., Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας-Θράκης/Διεύθυνση Τεχνικών Έργων, Ινστιτούτο Μεταφορών του Κέντρου Τεχνολογικής Έρευνας και Ανάπτυξης, Συμβούλιο Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης, ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ/ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, εταιρείες μελετών, Ένωση για τα δικαιώματα των πεζών, Αναπηρία Σήμερα.

<u>27-04-2012: 2^{ο} Τοπικό Φόρουμ για την ενέργεια (3^{η} Συνεδρία: Η ενέργεια στην εκπαίδευση και την κοινωνία, 4^{η} Συνεδρία: Το Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Βιωσιμότητα του Δήμου)</u>

Στο Φόρουμ συμμετείχαν εκπρόσωποι των ακόλουθων φορέων: Δήμος Δέλτα, Δήμος Παύλου Μελά, Οργανισμός Ρυθμιστικού Θεσσαλονίκης – Παρατηρητήριο Αειφορίας και Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης, Greenpeace, Αναπτυξιακή Θεσσαλονίκης Α.Ε., Ινστιτούτο Μεταφορών του Κέντρου Τεχνολογικής Έρευνας και Ανάπτυξης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης – Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Σύνδεσμος Εταιρειών

Φωτοβολταϊκών, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας-Θράκης – Διεύθυνση Τεχνικών Έργων, Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας – Μόνιμη Επιτροπή Ενέργειας.

Επίσης, στα πλαίσια υλοποίησης του Ευρωπαϊκού Προγράμματος EnVision 2020 διοργανώθηκαν 2 εργαστήρια:

- Το 1^{ο} εργαστήριο (**Consultancy Workshop**) διοργανώθηκε την Παρασκευή 20 Σεπτεμβρίου 2013 στο Κέντρο Αρχιτεκτονικής και είχε ως σκοπό να παρουσιαστούν και να συζητηθούν θέματα ενεργειακής πολιτικής για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και εξοικονόμηση ενέργειας, τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία και προγράμματα καθώς και οι προοπτικές ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Στο εργαστήριο (workshop) συμμετείχαν αιρετοί και στελέχη των τεχνικών υπηρεσιών του Δήμου καθώς επίσης και εκπρόσωποι από Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα, φορείς της πόλης, βιομηχανία, κλπ.
- Το 2^{ο} εργαστήριο (**Key Energy Technologies Workshop**) διοργανώθηκε την Τετάρτη 25 Σεπτεμβρίου 2013 στην Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων και είχε ως

σκοπό την αναγνώριση και ιεράρχηση των θεμελιακών ενεργειακών τεχνολογιών (key energy technologies) για παραγωγή ενέργειας από συμβατικές μορφές ενέργειας, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και από βιοκαύσιμα. Στο εργαστήριο συμμετείχαν ειδικοί επιστήμονες από Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα, εκπροσώπων φορέων της πόλης, της βιομηχανίας, κλπ. Οι θεμελιακές ενεργειακές τεχνολογίες (key energy technologies) που αναγνωρίστηκαν είναι νέες, ή αναβαθμισμένες τεχνολογίες για την παραγωγή ενέργειας που μπορούν εν δυνάμει να βελτιώσουν σημαντικά την ανταγωνιστικότητα και την ποιότητα ζωής στην πόλη της Θεσσαλονίκης, και μακροπρόθεσμα να συνεισφέρουν στην ενίσχυση της «πράσινης» τοπικής οικονομίας. Αυτές οι θεμελιακές ενεργειακές τεχνολογίες θα επιτρέψουν στην πόλη της Θεσσαλονίκης να αναπτύξει τις τοπικές ενεργειακές πηγές και τα ενεργειακά συστήματα σε έναν χρονικό ορίζοντα 20ετίας, ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επίσης, θα μπορούν να καλύψουν την τοπική ζήτηση με ένα βιώσιμο τρόπο και να έχουν την δυνατότητα να εφαρμοστούν σε μεγάλη κλίμακα.

5.7.2.3 Προτεινόμενες/προγραμματισμένες δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών

Στα πλαίσια του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ που υλοποιεί ο Δήμος Θεσσαλονίκης και χρηματοδοτείται κατά 70% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Μακεδονίας – Θράκης) προβλέπεται η υλοποίηση δράσεων διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας – ενημέρωσης. Οι δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και δημοσιότητας, που θα αναπτυχθούν θα έχουν σαφή προσανατολισμό στην ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των κατοίκων της Θεσσαλονίκης αλλά και του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, στη διάχυση των αποτελεσμάτων του κυρίως έργου, καθώς και στην ενεργοποίηση και ενθάρρυνση στοχευόμενων ομάδων πληθυσμού στην εξοικονόμηση ενέργειας. Σε αυτό το πλαίσιο θα υλοποιηθεί μία ολοκληρωμένη επικοινωνιακή στρατηγική, στόχοι της οποίας είναι:

- Να αναδειχθούν οι στόχοι του Δήμου και η ταυτότητα του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ
- Να γνωστοποιηθεί το έργο και οι επιμέρους δράσεις του

- Να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες στην προστασία του περιβάλλοντος μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας
- Να δημιουργηθεί ενθουσιασμός και ανταπόκριση συμμετοχής
- Να προβληθούν τα αποτελέσματα του προγράμματος και οι ωφέλειες ευρύτερα

Η επικοινωνιακή στρατηγική θα αξιοποιήσει όλα τα διαθέσιμα μέσα για την προώθηση των στόχων του προγράμματος. Κύρια επιδίωξη αποτελεί η ευαισθητοποίηση και η κινητοποίηση των κατοίκων έτσι ώστε να μετατραπούν σε πολλαπλασιαστές των επικοινωνιακών μηνυμάτων καθώς επίσης και η αφύπνιση των δημοτικών υπαλλήλων όσον αφορά τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας, με εντατικές και συνεχείς ενέργειες και δράσεις εκπαίδευσης και ενημέρωσης.

Οι επιμέρους δράσεις που θα υλοποιήσει ο Δήμος στα πλαίσια υλοποίησης της επικοινωνιακής του στρατηγικής, περιλαμβάνουν:

- ✓ Εκστρατεία ενημέρωσης του κοινού
- ✓ Δημιουργία δυναμικής ιστοσελίδας ενημέρωσης των υπαλλήλων και του κοινού σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας
- ✓ Δημιουργία υλικού πολυμέσων για διάδοση του έργου στους υπαλλήλους και στο κοινό και διάθεση σε κεντρικά σημεία του Δήμου
- ✓ Δημιουργία 1.000 ηλεκτρονικών και εντύπων φυλλαδίων ενημέρωσης ανά άξονα και συνολικά για τις δράσεις και τα αποτελέσματα του εξοικονομώ
- ✓ Εκστρατεία ενημέρωσης και δημιουργία φυλλαδίων για την εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές και για την χρήση των ΜΜΜ και ecodriving
- ✓ Διοργάνωση σειράς σεμιναρίων για τους υπαλλήλους και ημερίδων για το κοινό και για τα μέσα μαζικής ενημέρωσης
- ✓ Διοργάνωση συνεδρίων εξοικονόμησης ενεργείας
- ✓ Διοργάνωση εκδήλωσης εγκαινίων και παρουσίασης των κτιρίων και των χώρων
- ✓ Ανάρτηση πινακίδων στα σημεία όπου θα γίνουν παρεμβάσεις
- ✓ Αρθρογραφία και καταχωρήσεις στο τοπικό τύπου
- ✓ Συνεντεύξεις τύπου
- ✓ Δικτύωση με ΜΚΟ, εκπαιδευτικούς φορείς και ιδρύματα, Περιφέρεια κ.ά.

5.7.3 Εκπαίδευση/ενημέρωση υπαλλήλων του Δήμου

Απαιτούνται και προβλέπονται δράσεις ενημέρωσης των δημοτικών υπαλλήλων και λοιπών στελεχών που εργάζονται στα κτίρια του Δήμου και των νομικών του προσώπων, για υιοθέτηση εκείνων των καθημερινών πρακτικών που συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Επίσης, θα πραγματοποιηθεί ενημέρωση και εκπαίδευση του ενεργειακού υπευθύνου.

Στα πλαίσια του έργου Energy for Mayors υλοποιήθηκε εκπαιδευτικό σεμινάριο για τεχνικούς υπαλλήλους του Δήμων με θέμα «Υποχρεώσεις και διαδικασίες του Συμφώνου των Δημάρχων» (Διοργάνωση: Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 30 Σεπτεμβρίου 2011). Στο σεμινάριο αυτό συμμετείχαν και τεχνικοί υπάλληλοι του Δήμου Θεσσαλονίκης.

5.8 Συγκεντρωτικοί πίνακες προτεινόμενων δράσεων

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζεται η αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας, παραγωγή ΑΠΕ και μείωση του CO_2 ανά τομέα και δράση του ΣΔΑΕ ώς το 2020.

Πίνακας 5.2: Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας, παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ και μείωση των εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης από τις δράσεις στα κτίρια, εγκαταστάσεις και φωτισμό

ΒΑΣΙΚΕΣ δράσεις/μέτρα ανά πεδίο δράσης	Υλοποίηση [χρόνος έναρξης και λήξης]	Εκτιμώμενες δαπάνες [€]	Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας [MWh/έτος]	Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές [MWh/έτος]	Αναμενόμενη μείωση CO2 [t/έτος]
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ					
Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Δημοτικών κτιρίων	2014-2015	2.090.138	421		237
Αναβάθμιση σχολικού συγκρότητηματος με κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης	2014-2015	6.152.000	1.051	622	536
Ενεργειακή αναβάθμιση 5 Εκπαιδευτικών Συγκροτημάτων	2015-2018	3.133.847	771	46	191
Πιλοτική μετατροπή ανακαινιζόμενου κτιρίου σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης	2015-2018	28.000	43	5	15
Πράσινα δώματα σε δημόσια κτίρια (Α' Φάση)	2014-2015	1.345.560	13		7
Πράσινα δώματα σε δημόσια κτίρια (Β' Φάση)	2015-2018	646.340	15		4
Πράσινο Δώμα στο Νέο Δημαρχιακό Μέγαρο	2015-2018	160.000			
Βιοκλιματικές αναβαθμίσεις Δημόσιων χώρων	2014-2015	5.522.152	141		156
Ενεργειακή αναβάθμιση/επιστέγαση κολυμβητηρίου	2015-2018				
Καθολική ενεργειακή αναβάθμιση των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων	**2014-2020**	**62.806.874**	**18.563**		**10.468**
ΚΤΙΡΙΑ /ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΕΓΟΥΣ ΤΟΜΕΑ Ολοκληρωμενο Προγραμμα Αναβαθμισης	2014-2020	300.000.000	170.000		146.200
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ Ολοκληρωμενο Προγραμμα Αναβαθμισης	**2012-2020**	**206.000.000**	**280.000**		**148.237**
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ Πιλοτικές παρεμβάσεις	**2014-2015**	**461.870**	**121**		**103**
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ Ολοκληρωμένο πρόγραμμα αναβάθμισης	**2015-2020**	**4.538.130**	**13.767**		**15.854**
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΤΙΡΙΑ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ/ ΦΩΤΙΣΜΟΣ			**484.905**	**673**	**322.008**

Πίνακας 5.3: Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης από τις δράσεις στον τομέα των μεταφορών

ΒΑΣΙΚΕΣ δράσεις/μέτρα ανά πεδίο δράσης	Υλοποίηση [χρόνος έναρξης και λήξης]	Εκτιμώμενες δαπάνες [€]	Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας [MWh/έτος]	Αναμενόμενη μείωση CO2 [t/έτος]
127 Ενεργειακά αποδοτικά δημοτικά οχήματα	2014-2016		564	150
Ανανέωση του Δημοτικού στόλου	2015-2020		**3.158**	**840**
Αντικατάσταση 26% των οχημάτων Εξορθολογισμός του συστήματος μεταφορών	2014-2020		**7.300**	**1.960**
Πιλοτικό μέτρο αστικής κινητικότητας	2015-2018	260.000	110	28,8
Ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρεμβάσεων αστικής κινητικότητας και ευαισθητοποίησης	2014-2020		**650.000**	**173.786**
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			**661.022**	**176.736**

Πίνακας 5.4: Αναμενόμενη παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ και μείωση των εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης από εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε κτίρια και πλατείες

ΒΑΣΙΚΕΣ δράσεις/μέτρα ανά πεδίο δράσης	Υλοποίηση [χρόνος έναρξης και λήξης]	Εκτιμώμενες δαπάνες [€]	Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές [MWh/έτος]	Αναμενόμενη μείωση CO2 [t/έτος]
Φωτοβολταϊκά στις στέγες δημοτικών κτιρίων	2014-2015	1.650.000	657	649
Αυτόνομα φωτοβολταϊκά σε πλατείες	2014-2015	41.500		
Φωτοβολταϊκά στις στέγες ιδιωτών	2012-2020	6.000.000	3.966	4.557
ΣΥΝΟΛΟ		**7.691.500**	**4.623**	**5.206**

6 Συνολική εξοικονόμηση και μείωση εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης

Η συνολική εκτιμούμενη εξοικονόμηση από την εφαρμογή των μέτρων του Σχεδίου Δράσης (για τα οποία υπάρχει ποσοτική εκτίμηση του οφέλους) και η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που θα προκύψει παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Επισημαίνεται ότι υπάρχουν μέτρα για τα οποία δεν υπάρχει η σχετική εκτίμηση, τα οποία θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά ή/και συνδυαστικά με τα άλλα.

Πίνακας 6.1: Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας, παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ και μείωση των εκπομπών CO_2 στο Δήμο Θεσσαλονίκης

ΤΟΜΕΑΣ	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (MWh)	Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας	Συνολική μείωση εκπομπών (tCO_2)	Ποσοστό μείωσης εκπομπών
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	21.017	50%	11.614	50%
Κτίρια, εξοπλισμός /εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	170.000	19%	146.200	19%
Κατοικία	280.000	16%	148.237	16%
Δημοτικός φωτισμός	13.888	55%	15.957	55%
Δημοτικός στόλος	3.722	30%	990	30%
Δημόσιες μεταφορές	7.300	20%	1.960	20%
Ιδιωτικές μεταφορές	650.000	24%	173.786	24%
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	**1.145.927**	**21,0%**	**498.744**	**20,0%**
Εγκαταστάσεις ΦΒ	**Ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ΑΠΕ**		**Συνολική μείωση εκπομπών (tCO_2)**	**Ποσοστό μείωσης εκπομπών**
Δημοτικές εγκαταστάσεις	657		649	
Ιδιωτικές εγκαταστάσεις	3.966		4.557	
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΕ (ΦΒ μόνο)	**4.623**		**5.206**	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΙΩΣΗ CO_2 ΓΙΑ ΤΟ ΔΗΜΟ			**503.950**	**20,2%**

7 Παρακολούθηση της υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης

7.1 Εφαρμογή του ΣΔΑΕ σε βάθος χρόνου

Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια έχει προδιαγραφεί έτσι ώστε να αποτελέσει:

- Ένα λειτουργικό εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφαρμογής του, τουλάχιστον για τα αμέσως επόμενα χρόνια
- Ένα εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων στη διαδικασία εφαρμογής του
- Ένα τεκμήριο της συμφωνίας σε πολιτικό επίπεδο εκ μέρους των διαφόρων υπευθύνων μερών του Δήμου. Θεωρείται δεδομένο ότι τα μέτρα έχουν αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να αποφευχθεί εκ νέου συζήτηση για το νόημα και το σκοπό των μέτρων αυτών

Βάσει των παραπάνω, θα παρακολουθούνται όλα τα μέτρα και οι δράσεις που έχουν προγραμματιστεί σε σχέση και με την επίτευξη των στόχων.

7.2 Δομές του Δήμου για την παρακολούθηση του ΣΔΑΕ

Σύμφωνα με το Σχέδιο Δράσης (βλ. 3.3.2 και 3.3.4) προβλέπεται η δημιουργία νέων, μόνιμων δομών του Δήμου για την υλοποίηση των στόχων του Συμφώνου των Δημάρχων. Στο Δήμο Θεσσαλονίκης, στην κατεύθυνση αυτή έχει συσταθεί το αρμόδιο Τμήμα Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού, αλλά και η Ομάδα Ενέργειας για τη συλλογή των ενεργειακών δεδομένων, το σχεδιασμό των μέτρων, έργων και δράσεων, τη συνεργασία και επικοινωνία με τοπικούς και διεθνείς φορείς, αλλά και των εσωτερικό συντονισμό όλων αυτών.

Ειδικά για την παρακολούθηση των δράσεων μετά την υποβολή του Σχεδίου Δράσης είναι σκόπιμο να υπάρχει μόνιμη ομάδα παρακολούθησης, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές που θα προκύψουν από τη λειτουργία του Τμήματος Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού και της Ομάδας Ενέργειας, αλλά και με τη συμμετοχή φορέων της τοπικής κοινωνίας, όπως αυτοί ορίζονται από το Τοπικό Φόρουμ Ενέργειας. Σημαντικό είναι να καθοριστούν όχι μόνο οι αρμοδιότητες του συντονιστή της ομάδας αυτής, αλλά και ο ρόλος των διαφόρων υπηρεσιών και ανθρώπων που θα συμμετέχουν. (π.χ. ποιος θα συλλέγει τα ενεργειακά δεδομένα από κάθε υπηρεσία του Δήμου; θα είναι ένα άτομο σε κάθε υπηρεσία ή κάποιος από μια υπηρεσία με πρόσβαση στα στοιχεία

των διαφόρων υπηρεσιών; ποιος θα ενημερώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα για τα νέα έργα του Δήμου και τις δυνατότητες περεταίρω υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης; Κάθε πότε θα συλλέγονται τα στοιχεία; Κάθε πότε θα συνεδριάζει η ομάδα για την παρακολούθηση της υλοποίησης του Συμφώνου των Δημάρχων;) Στην ομάδα αυτή θα πρέπει να υπάρχει και πολιτικός εκπρόσωπος του Δήμου (π.χ. αρμόδιος Αντιδήμαρχος), ο οποίος θα έχει και άμεση σχέση με την Κατευθυντήρια Επιτροπή, η οποία θέτει τις στρατηγικές κατευθύνσεις της πολιτικής του Δήμου και παρέχει την απαραίτητη πολιτική στήριξη στη διαδικασία.

7.3 Υποβολή εκθέσεων παρακολούθησης της προόδου του ΣΔΑΕ

Όπως προβλέπεται από το Σύμφωνο των Δημάρχων [3,4,5], μετά την υποβολή του αρχικού Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια, ο Δήμος πρέπει να παρακολουθεί την εξέλιξη του ΣΔΑΕ του και να υποβάλει ανά διετία έκθεση πεπραγμένων. Η έκθεση γίνεται για λόγους αξιολόγησης, παρακολούθησης και εξακρίβωσης των μέτρων και κυρίως των αποτελεσμάτων.

Στην έκθεση αυτή θα πρέπει να γίνει καταγραφή και αξιολόγηση των δράσεων που πραγματοποιήθηκαν και ποσοτική και ποιοτική αποτίμησή τους.
Στη δεύτερη έκθεση μετά την υποβολή του ΣΔΑΕ (4 χρόνια μετά την υποβολή) θα πρέπει να γίνει εκ νέου απογραφή εκπομπών, η οποία θα συγκριθεί με την απογραφή εκπομπών αναφοράς.
Σύντομα θα υπάρχει διαθέσιμος οδηγός από το Γραφείο του Συμφώνου των Δημάρχων για τα περιεχόμενα και τη μορφή της έκθεσης αυτής, ο οποίος θα είναι συμβατός με τη μορφή και τα περιεχόμενα του ΣΔΑΕ.
Εν τω μεταξύ, οι Δήμοι θα πρέπει να διασφαλίσουν τη μεθοδολογία και τις δομές για την συλλογή και αξιολόγηση των στοιχείων της έκθεσης, που αφορά στη συνολική διαχρονική παρακολούθηση του Σχεδίου Δράσης.
Ενδεικτικά [45,46], μέσα στην επόμενη διετία θα πρέπει να απαντηθούν τα ερωτήματα :

- Σε ποιο σημείο της εφαρμογής χρονικά βρισκόμαστε; Τι έχουμε πετύχει από αυτά που είχαμε προβλέψει στο χρονικό αυτό διάστημα;
- Τα μέτρα που έχουμε πάρει είναι στη σωστή κατεύθυνση;

- Για ποιο λόγο δεν έχουν εφαρμοστεί μέτρα που είχαν προβλεφθεί;
- Ποια υπήρξαν τα μεγαλύτερα προβλήματα/εμπόδια κατά την εφαρμογή;
- Οι δυσκολίες ήταν εσωτερικές (του Δήμου), εξωτερικές (ανεξάρτητες από το Δήμο);
- Τι μπορεί να κάνει ο Δήμος για να περιορίσει τις δυσκολίες αυτές;
- Σε ποια σημεία υπήρχε επιτυχία;
- Πόσο κοντά είμαστε στην επίτευξη των στόχων;
- Πώς μπορεί να αναθεωρηθεί το Σχέδιο Δράσης ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητά του και η δυνατότητα υλοποίησης;

Η επιτυχής υλοποίηση του Σχεδίου Δράσης, αν και δεν εξαρτάται αποκλειστικά από το Δήμο, θα αποτελέσει σημαντική δραστηριότητα και εργαλείο για την βιώσιμη ανάπτυξη της Θεσσαλονίκης μέσα στα επόμενα χρόνια. Επισημαίνεται ότι για την επίτευξη των στόχων, θα πρέπει να υπάρχει ευελιξία και δυνατότητα αναπροσαρμογής του με βάση τα πραγματικά δεδομένα, καθώς αναμένεται, όπως και σε όλους τους Δήμους ανά την Ευρώπη να υπάρξουν και προβλήματα και δυσκολίες κατά την εφαρμογή του.

8 Πηγές

1. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, Απογραφές 1991, 2001, προσωρινά αποτελέσματα απογραφής 2011
2. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία www.hnms.gr
3. Ιστοσελίδα του Συμφώνου των Δημάρχων http://www.eumayors.eu/index_en.html
4. Ιστοσελίδα του Συμφώνου των Δημάρχων στα Ελληνικά http://www.simfonodimarxon.eu/index_el.html
5. Bertoldi, P, et.al, Οδηγός «Πως να αναπτύξετε ένα Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)», JRC Scientifc and Technical Reports, Σύμφωνο των Δημάρχων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κοινό Κέντρο Ερευνών, Ινστιτούτο Ενέργειας JRC 57789. Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, © European Union, 2010 EUR 24360 EN, ISBN 978-92-79-15782-0 http://www.simfonodimarxon.eu/IMG/pdf/SEAP_guidelines_EL.pdf
6. Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Μαΐου 2010 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (αναδιατύπωση) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EL:PDF
7. Νόμος 4122/2013 «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» http://nomoi.info/%CE%A6%CE%95%CE%9A-%CE%91-42-2013.html
8. http://www.cres.gr/
9. Παπαδόπουλος Α., Σλίνη Θ., et al, Εισήγηση δράσεων και μέτρων για το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια – Μεθολογλογία για την απογραφή εκπομπών CO2 στους Δήμους. Καθορισμός των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου Energy for Mayors, Εργαστήρι Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, ΑΠΘ Θεσσαλονίκη Μάιος 2013
10. Πρόγραμμα Χτίζοντας το Μέλλον www.ktizontastomellon.gr
11. ΟΔΗΓΟΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ στο Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» http://www.cres.gr/exoikonomo/data/files/entaxi/ΟΔΗΓΟΣ%20ΥΠΟΒΟΛΗΣ%20ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ_ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ.pdf και

http://www.cres.gr/exoikonomo/data/files/entaxi/ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ%20ΟΔΗΓΟΥ%20ΥΠΟΒΟΛΗΣ%20ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ_ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ.pdf

12. Χρηστίδης, Χ. τ.Δ/τής ΔΕΗ, ΔΣ Ελληνικής Επιτροπής Φωτισμού, Η Επενδυτική Διάσταση του Υπαίθριου Φωτισμού, Παρουσίαση στην Ημερίδα EcoEnergy Campaign στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 4/10/2013
13. Χρηστίδης, Χ. Παροχή Υπηρεσιών Εξοικονόμησης Ενέργειας στον Οδοφωτισμό, 2005
14. Ζωίδης, Γ. «Απογραφή εκπομπών και παρεμβάσεις στον τομέα των Μεταφορών» Παρουσίαση στην Ημερίδα της ΠΕΔΑ Σχεδιασμός Ενεργειακά Αειφόρων Δήμων: Σεμινάριο με θέμα τις Υποχρεώσεις και Διαδικασίες του Συμφώνου των Δημάρχων, Αθήνα, 24/6/2011
15. Τζανακάκη Ε., «Διαδικασίες για την ενεργοποίηση του Σύμφωνου των Δημάρχων στην Τοπική Κοινωνία», Παρουσίαση στην Ημερίδα της ΠΕΔΑ Σχεδιασμός Ενεργειακά Αειφόρων Δήμων: Σεμινάριο με θέμα τις Υποχρεώσεις και Διαδικασίες του Συμφώνου των Δημάρχων, Αθήνα, 23/6/2011
16. KREA, Organisation of Forum Guidelines, έργο Energy for Mayors http://www.energyformayors.eu/images/stories/stories/Other/E4M_Forum_Guidelines_KREA.pdf
17. Maras H. et a, Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί για χρηματοδότηση έργων ΣΔΑ, D4.1– Έκθεση αναζήτησης πόρων, Τελική Έκθεση, έργο Energy for Mayors, IEE/09/835/SI2.558299, 2013
18. Τζανακάκη Ε., Ευρωπαϊκά Κονδύλια και Προγράμματα για Επενδύσεις Αειφόρου Ενέργειας σε Δήμους, έργο Energy for Mayors, Μάρτιος 2011
19. Καραδήμας Ι, «Δημιουργία κεφαλαίου επενδύσεων σε έργα ΟΤΑ», παρουσίαση της ΠΕΤΑ ΑΕ στην Ημερίδα του ΚΑΠΕ «Δήμος και Ενέργεια: Μία Εναλλακτική Προσέγγιση στην Οικονομική Κρίση», 1/4/2013
20. Βουγιουκλάκης et al, EPC Campaign Ευρωπαϊκή Εκστρατεία για τις Συβάσεις Ενεργειακης Απόδοσης, Διαδικτυακό Σεμινάριο (webinar) του Γραφείου του Συμφώνου των Δημάρχων για Δήμους της Ελλάδας & της Κύπρου με θέμα τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), 3/4/1013 http://bit.ly/13QM9kh
21. http://www.cres.gr/kape/publications/pdf/10action/10_Markogiannakis.pdf
22. http://www.cres.gr/kape/publications/pdf/effect_syros/8_EFFECT-%20W5%20-SYROS_ESCO.pdf

23. Καμάρας, Π. 21ΟΤΑ, Πρόγραμμα Εξοικονόμησης Ενέργειας σε Δημοτικό Φωτισμό, Διαδικτυακό Σεμινάριο (webinar) του Γραφείου του Συμφώνου των Δημάρχων για Δήμους της Ελλάδας & της Κύπρου με θέμα τις Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) 3/4/1013 http://bit.ly/10pyJqd
24. Eurelectric, 2005. Statistics and prospects for the European electricity sector (1980-1990,2000-2020). EURPROG Network of Experts
25. IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K. Ngara T. and Tanabe K. (eds.). Published: IGES, Japan. Available at: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html
26. Δήμος Θεσσαλονίκης, βάση δεδομένων της Διεύθυνσης Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων (πρώην Διεύθυνση Ηλεκτρολογικού)
27. http://www.dei.gr/
28. http://www.epathessaloniki.gr/
29. Δήμος Θεσσαλονίκης, βάση δεδομένων Διεύθυνσης Οικονομικής και Ταμειακής Διαχείρισης (πρώην Διεύθυνση Προμηθειών) και στοιχεία που συνέλεξε το Τμήμα Ενεργειακού και Βιοκλιματικού Σχεδιασμού
30. EEA, 2009. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2009. EEA, Copenhagen. Available at http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009
31. ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) http://www.deddie.gr/, ηλεκτρονική αλληλογραφία
32. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής, ηλεκτρονική αλληλογραφία
33. http://oasth.gr/, ηλεκτρονική αλληλογραφία
34. Δρ. Γεωργία Αϋφαντοπούλου, Δρ. Μαρία Μορφουλάκη, 2012, ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ Φορέας Ανάθεσης: Δήμος Θεσσαλονίκης
35. ΚΑΠΕ, Εργαστήριο Ανάλυσης Ενεργειακών Συστημάτων
36. ICLEI, http://www.iclei.org/
37. http://www.rae.gr/site/file/system/docs/registry/parag_180610.xls
38. http://www.rae.gr/site/system/docs/registry/ape_sithia.csp?viewMode=normal)

39. Δήμος Θεσσαλονίκης, Έντυπο Υποβολής «ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΧΥ) Δράσεων και Εργων για το Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, 2009
40. Δήμος Τριανδρίας, Έντυπο Υποβολής «ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΣΧΥ) Δράσεων και Εργων για το Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, 2009
41. Έργο AIDA, Affirmative Integrated energy Design Action www.aidaproject.eu
42. Πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ http://exoikonomisi.ypeka.gr/
43. Αρχείο Ενεργειακών Επιθεωρήσεων, Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας, ΥΠΕΚΑ www.buildingcert.gr
44. ΕΥΑΘ: http://library.certh.gr/libfiles/PDF/EL-PAPYR-5099-AKSIOPOIHSH-BIOAER-by-Kotoulas-in-HMERIDA-BIOAERIO-4-FEB-2010-at-THESS-PPT-37.pdf
45. Diputació de Barcelona, Monitoring SEAPs: proposal and first results, http://helpdesk.eumayors.eu/docs/document/2_1351506702.pdf
46. Mydske H.J., Municipal energy and climate planning – a guide to the process. IEE project "3-fold initiative for Energy planning and sustainable development at local level (3-NITY)" Publishable report http://www.eaci-projects.eu/iee/page/Page.jsp?op=project_detail&prid=1422
47. http://ec.europa.eu/energy/intelligent/
48. http://www.eib.org/
49. http://www.eib.org/products/technical_assistance/index.htm
50. http://www.kfw.de
51. http://eeef.lu/
52. http://jessicafund.gr/
53. http://www.managenergy.net/
54. http://www.energyformayors.eu