

ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ



**Η εμπειρία από την ανάπτυξη του προτύπου ISO
50001 και του ΣΔΑΕ στον Δήμο Μεταμόρφωσης**

Χαρακτηριστικά του Δήμου

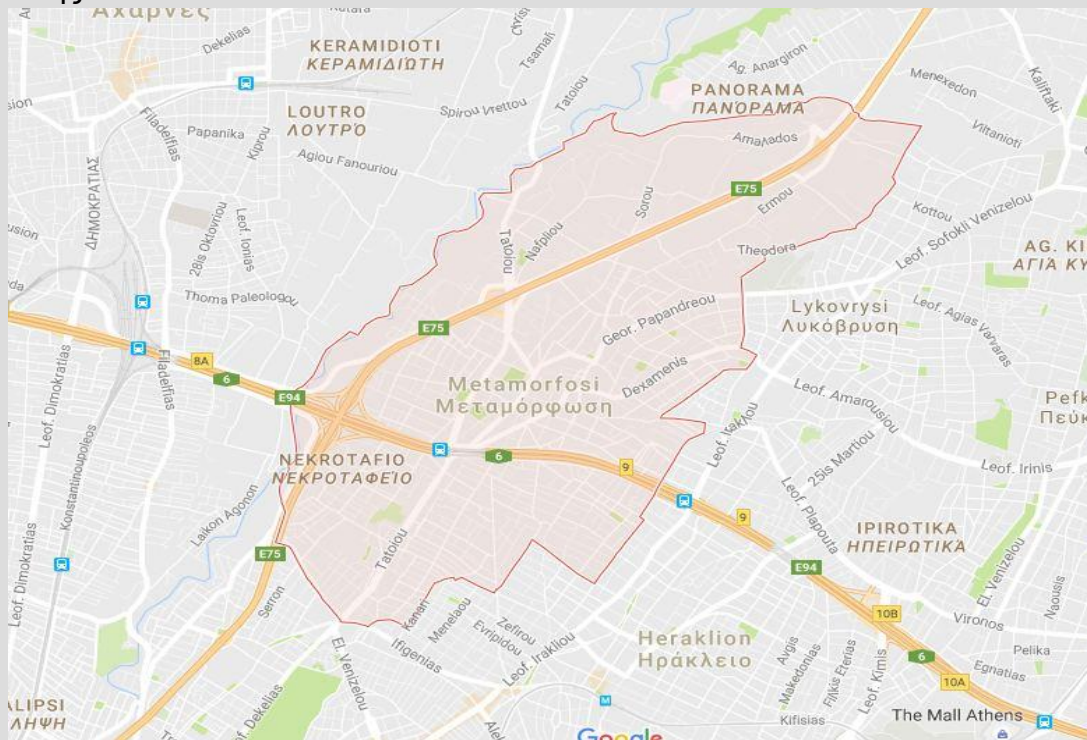
- Βρίσκεται βορειοδυτικά του Λεκανοπεδίου Αττικής
- Βορειοδυτικά του δήμου υψώνετε η Πάρνηθα, Βορειοανατολικά βρίσκεται η Πεντέλη και τοποθετείται στις ανατολικές όχθες του Κηφισού ποταμού.

Πληθυσμός: 29.891 κατοίκους

Έκταση : 5,5 km²

Διασχίζεται από δύο μεγάλους οδικούς άξονες την Εθνική Οδό Αθηνών-Λαμίας και την Αττική Οδό

- Στα διοικητικά του όρια περιλαμβάνει την Βιομηχανική Περιοχή έκτασης περίπου 1.500 στρεμμάτων η οποία γειτνιάζει με τον αστικό ιστό της πόλης.



Κύρια Περιβαλλοντικά Προβλήματα

- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Ηχορύπανση
- Κυκλοφοριακά προβλήματα
- Παραμέληση δομημένου περιβάλλοντος
- Βιομηχανικά απόβλητα
- Ύπαρξη Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων

1.1. Γιατί μπήκαμε στη διαδικασία Βελτίωσης των Ενεργειακών Επιδόσεων

- Η προστασία και η αναβάθμιση του περιβάλλοντος αποτελεί μια από τις προτεραιότητες της Δημοτικής Αρχής
- Υπάρχει ευαισθητοποίηση και αναγκαιότητα λόγω των περιβαλλοντικών προβλημάτων
- Υπάρχει ξεκάθαρο ΟΡΑΜΑ για την ενέργεια

Το ΟΡΑΜΑ για την Ενέργεια

Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η πλήρης αξιοποίηση τους σε όλα τα πεδία δράσης και κατανάλωσης ενέργειας στην πόλη, με παράλληλη προώθηση της αντίληψης για ανάπτυξη και προώθηση της καθαρής ενέργειας στον επιχειρηματικό κόσμο του Δήμου (που είναι ιδιαίτερα σημαντικός) αλλά και στη καθημερινή ζωή του δημότη.

1.2. Πότε και Πως μπήκαμε στη διαδικασία Βελτίωσης των Ενεργειακών Επιδόσεων

Η απόφαση προσχώρησης στο ‘Σύμφωνο των Δημάρχων’ και η απόφαση για την εφαρμογή του προτύπου ISO 50001 πάρθηκε το 2015 μετά από πρόσκληση από τον Σύνδεσμο Βόρειας και Ανατολικής Αθήνας Σ.Β.Α.Α (πρώην 21 ΟΤΑ) με την τεχνική υποστήριξη για την υλοποίηση του από το ΚΑΠΕ στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου «50000 and 1 SEAPs» .

2. Βήματα που ακολουθήσαμε και Προβλήματα / Συμπεράσματα που προέκυψαν σε κάθε ένα από αυτά

- 2.1. Δημιουργία απαραίτητης οργανωτικής δομής για την υποστήριξη της διαδικασίας βελτίωσης των ενεργειακών επιδόσεων**
- 2.2. Ορισμός έτους βάσης**
- 2.3. Συλλογή δεδομένων ενέργειας που αφορούν τις Υπηρεσίες του Δήμου για το ISO 50001**
- 2.4. Ανάλυση των δεδομένων ενέργειας και η αποτύπωση τους σε διαδικασίες και έντυπα.**
- 2.5. Ανάπτυξη διαδικασιών του Συστήματος Παρακολούθησης της Ενέργειας**

2.1. Δημιουργία απαραίτητης οργανωτικής δομής για την υποστήριξη της διαδικασίας βελτίωσης των ενεργειακών επιδόσεων

Δημιουργία απαραίτητης οργανωτικής δομής

- Ορισμός του Αντιδημάρχου Προγραμματισμού Ανάπτυξης και Τεχνικών Έργων ως **εκπροσώπου της διοίκησης του Δήμου** και υπεύθυνου για την εφαρμογή του προτύπου ISO 50001.
- Συγκρότηση Ομάδας Διαχείρισης της Ενέργειας. Η **ομάδα συγκροτήθηκε από εργαζόμενους** στις λειτουργίες του Οδοφωτισμού, των Αυτοκινήτων/Οχημάτων, στον Αθλητισμό/Πολιτισμό, την Κοινωνική Μέριμνα, τα Σχολεία και στα Κεντρικά Δημοτικά Κτίρια.
- Ορισμός **Συντονιστικής Ομάδας** για την εκπόνηση του ΣΔΑΕ και την ανάπτυξη και την εφαρμογή του ISO 50001.

Προβλήματα της Ομάδας Διαχείρισης της Ενέργειας

- Δυσλειτουργία της Ομάδας λόγω της παρεμβολής του αντικειμένου της ενεργειακής παρακολούθησης στις κύριες αρμοδιότητες που τους έχουν ανατεθεί.
- Έλλειψη βασικών γνώσεων σχετικών με το αντικείμενο της ενέργειας και της ενεργειακής παρακολούθησης.

2.2. Ορισμός έτους βάσης

Οι ενέργειες που έγιναν για τον προσδιορισμό του Έτους Βάσης ήταν:

Συλλογή δεδομένων

- Εντοπισμός των Οργανωτικών και Διοικητικών αλλαγών που έγιναν στο Δήμο (συγχωνεύσεις νομικών προσώπων του Δήμου) τη χρονική περίοδο 2010-2014 λόγω το «Καλλικράτη»
- Συλλογή οικονομικών απολογιστικών στοιχείων σχετικών με την κατανάλωση ενέργειας από το έτος 2010 έως το έτος 2014.
- Εντοπισμός των ενεργειακών παρεμβάσεων που έγιναν την χρονική περίοδο 2010-2014.

Ορισμός κριτηρίων επιλογής έτους βάσης

- Βασικό κριτήριο επιλογής του έτους βάσης ήταν η **διαθεσιμότητα** και η ευκολία πρόσβασης στα ενεργειακά στοιχεία του έτους που θα επιλεγεί.
- Πότε έγιναν ενεργειακές παρεμβάσεις που είχαν σαν αποτέλεσμα **σημαντικές μεταβολές** στην ενεργειακή επίδοση.

Προβλήματα που παρουσιάστηκαν

- Στις 14/10/2015 ορίστηκε ως Έτος Βάσης το έτος 2012 για την εκπόνηση του ΣΔΑΕ όσο και την ανάπτυξης του Συστήματος Διαχείρισης της Ενέργειας. Παρόλαυτα επειδή το Πρότυπο ISO 50001 παρακολουθεί την μεταβολή της ενέργειας από έτος σε έτος έχει ως απαίτησή του το έτος βάσης να είναι το αμέσως προηγούμενο από το έτος εφαρμογής του. Έτσι στην πορεία αναθεωρήθηκε το έτος βάσης για το ISO 50001.

2.3. Συλλογή στοιχείων ενέργειας για τις Υπηρεσίες του Δήμου για το Έτος Βάσης 2012

Η συλλογή στοιχείων ενέργειας έγινε στο **σύνολο** των περιοχών **ενεργειακής** χρήσης του Δήμου και των Νομικών του Προσώπων, **για όλες τις πηγές ενέργειας** που χρησιμοποιούν (ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, πετρέλαιο, βενζίνη) οι οποίες είναι:

Εγκαταστάσεις

- Δημαρχεία
- ΚΕΠ
- Δημοτικό Νεκροταφείο-Κυλικείο
- Δημοτικά Ιατρεία
- Κτίριο στέγασης Κοινωφελούς Επιχείρησης
- Βρεφονηπιακοί Σταθμοί, Παιδικοί Σταθμοί
- ΚΑΠΗ
- Πνευματικό Κέντρο
- Συνεδριακό Κέντρο
- Ανοικτό Κολυμβητήριο
- Αθλητικές Εγκαταστάσεις
- Σχολεία
- Αποθήκες
- Χώρος Επισκευής Οχημάτων

Εξοπλισμός

- Κλιματιστικά,
- Λαμπτήρες φωτισμού
- κτλ

Οχήματα

- Αυτοκίνητα
- Μηχανήματα έργου
- Κτλ

Διεργασίες

- Δημοτικός Φωτισμός

2.3.1. Συλλογή Στοιχείων για τα Δημοτικά Κτίρια

Ο Δήμος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση συνολικά 52 υποδομών οι οποίες είναι:

- 23 Σχολικές υποδομές
- 11 Κοινωνικές υποδομές
- 10 Αθλητικές υποδομές)
- 4 Πολιτιστικές υποδομές
- 4 Υποδομές για την εξυπηρέτηση του πολίτη-Βοηθητικές υποδομές

Από τις 52 παραπάνω υποδομές οι 42 είναι Κτίρια και Σχολεία (Κτιριακά Συγκροτήματα) από τα οποία:

10 είναι ιδιόκτητα,

11 είναι μισθωμένα και

21 είναι τα Σχολεία και το 2^ο Κλειστό Γυμναστήριο που ανήκουν στον ΟΣΚ (σήμερα Κτηριακές Υποδομές (Κτ.Υπ.))

Το είδος ενέργειας που χρησιμοποιούν για θέρμανση είναι:

17 χρησιμοποιούν Πετρέλαιο,

11 χρησιμοποιούν Φυσικό Αέριο,

14 Ηλεκτρικό Ρεύμα

Πίνακας Συλλογής Στοιχείων Ενέργειας για τα Δημοτικά Κτίρια

ΣΤΕΛΕΧΟΣ/ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ / ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΘΕΣ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh-ε)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh-ε)	ΕΙΔΟΣ ΒΑΝΕΡΑΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΑ ΙΣΟΟΣ	
1	Δημοτικό (Ελευθερία)	1994	6013828962	140.151,08	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	175.955,19	
2	Δημοτικό (Βενιζελόμας)	1999	ΕΝΟΙΚΙΑΖΟΜΕΝΟ	1319473961	96.321,77	ΡΕΥΜΑ	97.822,01
3	Δημοτικό (Αρκαδία)	2002	6013813622	17.887,04	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	24.402,26	
4	Δημοτικό Κοινωνικής Επιχείρησης (Εξοχή - Μπαρμπακάνος/Ελευθερίου)	2002	6013813622	11.202,37	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	12.871,41	
5	ΥΠΕ	1981	0112101061	14.531,67	ΡΕΥΜΑ	16.696,89	
7	Αστική Ύψωση της Τριτοβάθμιας Υγείας	1987	0130612063	1.470,85	ΡΕΥΜΑ	3.988,01	
8	Χώρα Βασιλικής Οργάνων + Σόφρωνος + Φιλάνος (Αυτοκαταστάσιμα)	1981	0124800062	11.902,16	ΡΕΥΜΑ	13.770,11	
9	1ος Παιδικός	2001	6013813622	21.156,00	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	36.763,84	
	2ος Παιδικός	2001	6013813622	21.156,00	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	33.412,79	
	1ος Νηπιαγωγείο (Σοφρονοπούλου Παράση)	2001	6013813622	12.276,55	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	21.771,95	
10	2ος Νηπιαγωγείο (Σοφρονοπούλου Παράση)	1981	0124800062	18.117,95	ΡΕΥΜΑ	20.817,52	
11	Σοφρονοπούλου Παράση (Παιδικός Σταθμός)	1987	0127203465	16.829,06	ΡΕΥΜΑ	22.113,76	
13	Δ' Κ.Α.Π.Η.	1995	0109904262	12.144,44	ΡΕΥΜΑ	13.953,16	
14	Β' Κ.Α.Π.Η.	1999	0132449161	12.030,97	ΡΕΥΜΑ	13.865,34	
15	Γ' Κ.Α.Π.Η.	1995	0139691862	5.569,36	ΡΕΥΜΑ	6.358,74	
16	Δ' Κ.Α.Π.Η.	1995	0133917662	11.626,05	ΡΕΥΜΑ	12.668,91	
17	Παιδικός Κέντρο	1979	0110773263	3.067,23	ΡΕΥΜΑ	3.754,05	
19	Δημοτικό (Καλαβρύταινα)	2004	6013813622	196.574,90	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	881.760,82	
		2004	6013813622	-	-	-	
20	Δημοτικό Κέντρο	2007	6013813622	330.719,76	ΡΕΥΜΑ	350.333,34	
	2ο Σχολείο Γυμνασίου (Σοφρονοπούλου)	2004	0139994861	89.336,37	ΡΕΥΜΑ	101.512,96	
21	Δημοτικό (Μακροβρύταινα - Ελευθερία)	1974	6016891961	24.531,87	ΡΕΥΜΑ	30.462,14	
22	Παιδικό Μπαρμπακάνος (Κίονας Αρκαδίας) - επιμνημόσυνη (ΕΠΣΠ1996) με ανθεκτική κατασκευή	1985	0127689961	29.139,94	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	33.480,18	
23	1ο Δημοτικό Σχολείο (επιμνημόσυνη και η ΕΠΣΠ14001)	1993	0135923661	25.484,94	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	38.728,85	
		1987	0135923661	-	-	-	
		1990	0135923661	-	-	-	
	1ο Νηπιαγωγείο (ΕΠΣΠ 98Ε 1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ)	1987	0139239661	-	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	1.321,76	
		1983	0126877961	10.244,08	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	27.612,28	
	4' Δημοτικό Σχολείο	1985	0135923661	-	-	-	
		2015	0135923661	-	-	-	
24	2ο Νηπιαγωγείο (ΕΠΣΠ 98Ε 4ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ)	1987	0139239661	-	-	-	
43	2' Γυμνάσιο	1992	0130281961	11.547,63	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	23.865,26	
		1998	0130281961	-	-	-	
25	3ο Νηπιαγωγείο	1990	0135209061	7.828,42	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	10.316,71	
	2' Δημοτικό Σχολείο	1976	0114821361	28.086,89	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	50.749,45	
26	4ο Νηπιαγωγείο	1986	0129894661	4.198,86	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	9.654,11	

28	5ο Νηπιαγωγείο	2001	0135209061	6.864,54	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	7.694,26
	6' Δημοτικό Σχολείο	1975	0118181861	16.015,55	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	31.261,87
29	6ο Νηπιαγωγείο	0135209061	6.864,74	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	20.811,99	
40	7' Δημοτικό Σχολείο	1979	0118181861	16.476,51	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	32.210,27
		1987	0118181861	-	-	-
30	7' Νηπιαγωγείο	1985	0129900661	8.303,81	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	11.188,76
31	7' Νηπιαγωγείο	2001	0139239661	5.961,74	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	8.921,05
	7' Δημοτικό Σχολείο	2001	0139997962	32.960,38	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	45.671,62
33	9ο Νηπιαγωγείο	2004	0139419461	6.537,42	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	11.411,25
34	7' Δημοτικό Σχολείο	1973	0109904861	27.071,67	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	37.800,89
0135923661			-	-	-	
0135923661			-	-	-	
0135923661			-	-	-	
42	1ο Γυμνάσιο	1988	0133387061	17.701,54	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	62.931,38
44	Γυμνάσιο Μήτσου Χρυσάνθη 010	1987	0139239661	6,00	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	19.811,08
1989		0139239661	-	-	-	
	Δίκαιο	1978	0135209061	49.724,41	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	75.646,82
			0135209061	-	-	-
46	4' Γυμνάσιο	2000	0122848862	38.148,71	ΓΕΤΡΕΛΑΙΟ	54.262,87
47	Ε.Κ. Γαλακτοκομία (Σοφρονοπούλου)	1988	0135923661	-	-	-
	ΣΥΝΟΛΑ			1.397.402,52		2.488.377,05
	ΗΠΟΤΥΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ (CO2/MWh)			1,149		
	ΣΥΝΟΛΑ DE CO2			1.605.615,50		2.488.377,05

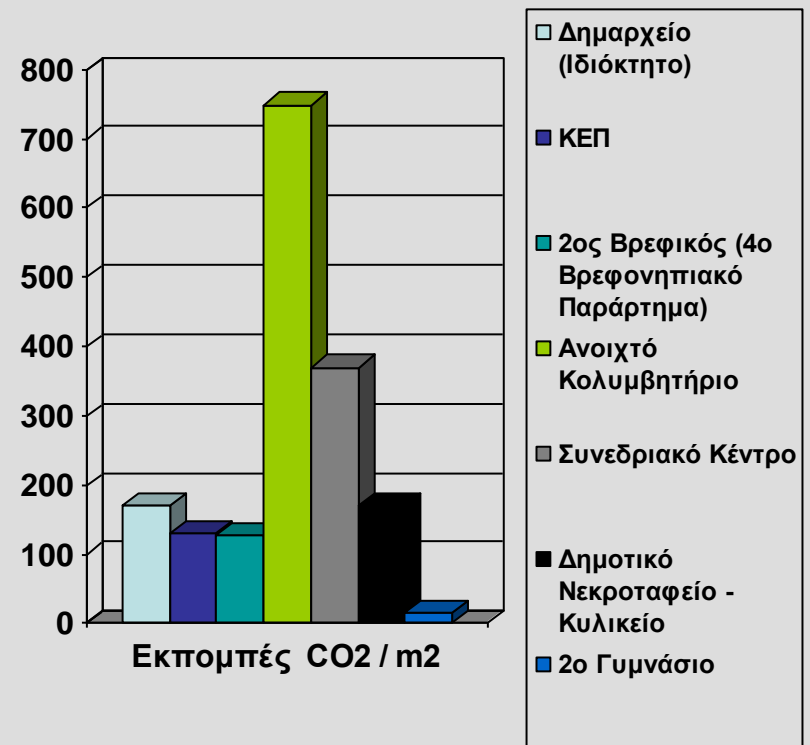
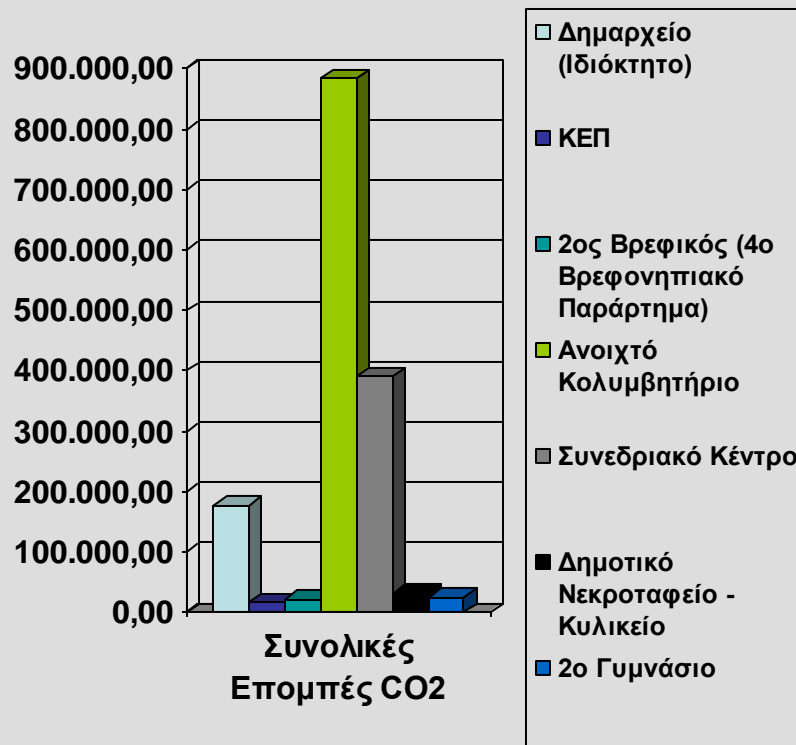
2.3.1.2. Σχέδιο Πίνακα Συλλογής Στοιχείων Ενέργειας για τα Δημοτικά Κτίρια

ΣΤΕΓΑΖΟΜΕΝΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ m ²	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh-el)	ΕΙΔΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ Φ.Α. (kWh)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (lt)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (kWh)	ΣΥΝΟΛΑ ΣΕ CO ₂	ΣΥΝΟΛΑ ΣΕ CO ₂ / m ²
Δημαρχείο (Ιδιόκτητο)	1994	1032	140.161,68	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ		5.640	55.840,51	175.955,19	170,5
ΚΕΠ	1982	128	14.531,67	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ				16.696,89	130,44
2ος Βρεφικός (4ο Βρεφονηπιακό Παράρτημα)	1981	165	18.117,95	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ				20.817,52	126,17
Ανοιχτό Κολυμβητήριο	2004	1180	196.575,9	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	3.256.857			883.750,82	748,94
Συνεδριακό Κέντρο	2007	1054,88	339.715,7	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ				390.333,34	370,03
Δημοτικό Νεκροταφείο - Κυλικείο	1974	180	26.511,87	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ				30.462,14	169,23
2ο Γυμνάσιο	1992	1636	11.567,63	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ		4.000	39.603,2	23.865,26	14,59
	1998 (ΠΡΟΣΘ 2 ΑΙΘ)	103,68							

2.3.1.3. Αποτελέσματα Εκπομπών CO₂ στο Σύνολο των Δημοτικών Κτιρίων

Είδος Ενέργειας	Ποσότητα σε kwh	Ποσότητα εκπομπών σε CO ₂ Kg	Ποσοστά % εκπομπών σε CO ₂ Kg
Ηλεκτρική Ενέργεια	1.397.402,52	1.605.615,50	64,52
Φυσικού Αέριο	3.752.048,00	757.913,70	30,46
Πετρελαίου	467.594,98	124.847,86	5,02
Σύνολα		2.488.377,06	100,00

2.3.1.4. Αποτελέσματα Εκπομπών CO₂ Συνολικά και Ανά m² στα πιο Ενεργοβόρα Δημοτικά Κτίρια



2.3.2. Συλλογή στοιχείων για τον Δημοτικό Φωτισμό

Ο Δήμος Μεταμόρφωσης έχει συνολικά 255 παροχές ηλεκτρικού ρεύματος από τις οποίες:

- οι 40 τροφοδοτούν τα Δημοτικά Κτίρια
- οι 193 τροφοδοτούν το Δημοτικό φωτισμό
- και 22 είναι λοιπές

Η Συνολική Κατανάλωση των 193 παροχών του Δημοτικού Φωτισμού είναι:

2.173.458 kwh και αυτή αντιστοιχεί σε **2.497,3 tons CO₂**.

2.3.3. Συλλογή στοιχείων για τα Δημοτικά Οχήματα

Το πλήθος των οχημάτων του Δήμου είναι 34 οχήματα

2 οχήματα χρησιμοποιούν Φυσικό Αέριο, 23 Πετρέλαιο και τα 9 Βενζίνη

Τα στοιχεία που περισυλλέγησαν για τα Οχήματα είναι τα παρακάτω στοιχεία:

- Ο Τύπος-Χρήση του Οχήματος
- Το Καύσιμο που χρησιμοποιεί
- Το έτος πρώτης κυκλοφορίας του
- Ο Κυβισμός-Βάρος
- Η Κατανάλωση του καυσίμου
- Τα Χιλιόμετρα που διένυσε

Και υπολογίσθηκαν για κάθε Όχημα:

- Οι εκπομπές σε CO₂

2.3.3. Αποτελέσματα Εκπομπών CO₂ από τα Δημοτικά Οχήματα

Καύσιμο Κίνησης	Εκπομπές CO ₂ [tons]
Φυσικό Αέριο	54,13
Πετρέλαιο	210,95
Βενζίνη	19,67
ΣΥΝΟΛΟ:	284,75

Προβλήματα/Συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την συλλογή των στοιχείων

- ✓ **Αποτύπωση – Απόδειξη των κτιρίων που καταναλώνουν την περισσότερη ενέργεια.**
- ✓ **Μεγάλη δυσκολία στην αναζήτηση και αρχειοθέτηση των νομιμοποιητικών εγγράφων και σχεδίων των κτιρίων.**
- ✓ **Μεγάλη δυσκολία στην ταυτοποίηση των παροχών ηλεκτρικής ενέργειας**
 - Κατά την αναζήτηση και ταυτοποίηση των παροχών υπήρξαν παροχές που βρίσκονται σε σημεία που **δεν είναι εύκολη η πρόσβαση** σ' αυτές και ακόμη και σήμερα κάποιες δεν έχουν ταυτοποιηθεί.
 - Βρέθηκε παροχή που ανήκει σε κτίριο που μίσθωνε ο Δήμος μέχρι και τις αρχές του 2012, το οποίο σταμάτησε ο Δήμος να μισθώνει, χωρίς να διακόψει τη παροχή, συνεχίζοντας να πληρώνει μέχρι και σήμερα την κατανάλωση για αυτή τη παροχή.
 - Υπάρχουν **παροχές με μηδενική κατανάλωση** που δεν έχουν διακοπεί και ο Δήμος πληρώνει για αυτές την πάγια εισφορά στη ΔΕΗ.
- ✓ **Αδυναμία στον έλεγχο και την επιβεβαίωση των στοιχείων καταναλώσεων από τη ΔΕΗ λόγω αλλαγής του μηχανογραφικού της συστήματος με αποτέλεσμα να χρειαστεί η επικοινωνία με τη ΔΕΔΔΗΕ.**
- ✓ **Αδυναμία αποστολής από τη ΔΕΗ ιστορικών στοιχείων καταναλώσεων σε ηλεκτρονική μορφή**

2.4 Ανάλυση των στοιχείων και η αποτύπωση τους σε Διαδικασίες και σε Έντυπα

Ανάλυση και Αποτύπωση των στοιχείων σε Διαδικασίες και σε Έντυπα

- Όλα τα στοιχεία που περισυλλέγησαν κατά την ενεργειακή απογραφή αναλύθηκαν και αποτυπώθηκαν σε Έντυπα τα οποία ήταν σύμφωνα με τις Διαδικασίες και τις απαιτήσεις που ορίζει το πρότυπο ISO 50001

Προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την Ανάλυση και την Αποτύπωση των στοιχείων

Αποκωδικοποίηση στοιχείων από τους λογαριασμούς της ΔΕΗ

- Ο τρόπος που παρακολουθεί η ΔΕΗ τις καταναλώσεις δεν διευκολύνει την αποτύπωση τους στα Έντυπα του Συστήματος Παρακολούθησης της Ενέργειας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 με αποτέλεσμα να απαιτείται αρκετή προσπάθεια για τον υπολογισμό της κατανάλωσης στο έτος και ακόμη μεγαλύτερη για τον υπολογισμό της μηνιαίας κατανάλωσης η οποία είναι απαραίτητη για την παρακολούθηση της κατανάλωσης ανά μήνα.

2.5 Ανάπτυξη Διαδικασιών του Συστήματος Διαχείρισης της Ενέργειας

Οι Διαδικασίες του Συστήματος Διαχείρισης της Ενέργειας που αναπτύχθηκαν εντάσσονται στις παρακάτω ενότητες:

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ / ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ / ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ - ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ / ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO 50001:2011

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ Σ.Δ.Εν.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

3. Εκπόνηση Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας

Παράλληλα εκπονήθηκε το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ).

Αξιοποιώντας την αναλυτική συλλογή ενεργειακών στοιχείων που καταγράψαμε λόγω των διαδικασιών του ISO 50001 και αφορούν στις δημοτικές υποδομές αναζητήθηκαν τα επιπρόσθετα στοιχεία καταναλώσεων για τον Οικιακό Τομέα, τον Τριτογενή Τομέα και τον Τομέα των Μεταφορών στο Δήμο Μεταμόρφωσης.

3.1. Καταναλώσεις Ενέργειας στον Οικιακό Τομέα, Τριτογενή Τομέα και στο Τομέα των Μεταφορών

Οικιακός Τομέας

- Η συλλογή στοιχείων για τον οικιακό τομέα ήταν πολύ δύσκολη για δύο κυρίως λόγους:
α) γιατί η **συλλογή πρωτογενών στοιχείων** από τους δημότες **δεν ήταν εύκολη** και
β) λόγω της **αδυναμίας του παρόχου** της ΔΕΗ να προσκομίσει τα αντίστοιχα στοιχεία.

Υπολογισμός κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας

- Ο υπολογισμός της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα έγινε με στατιστική προσέγγιση, χρησιμοποιώντας στοιχεία της **ΕΛΣΤΑΤ**

Υπολογισμός κατανάλωσης Πετρελαίου Θέρμανσης

- Ανάλογα στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης

Συλλογή στοιχείων και Υπολογισμός κατανάλωσης Φυσικού Αερίου

- Για την κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα ζητήθηκαν στοιχεία από την Εταιρεία Παροχής Αερίου Αττικής «Φυσικό Αέριο Α.Ε».

Τριτογενής Τομέας

- Υπήρξε **αδυναμία συλλογής στοιχείων από τους παρόχους** σχετικά με την Ηλεκτρική Ενέργεια και το Πετρέλαιο Θέρμανσης στον Τριτογενή Τομέα.
- Για την κατανάλωση φυσικού αερίου στον Τριτογενή τομέα προσκομίσθηκαν στοιχεία από την Εταιρεία Παροχής Αερίου Αττικής «Φυσικό Αέριο Α.Ε.»

Υπολογισμός κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας

- Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα **χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της ΕΣΤΑΤ** καθώς και στατιστικά στοιχεία αναφορικά με τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο Δήμο Μεταμόρφωσης. Με τον τρόπο αυτό υπολογίστηκε αναλογικά με τον αριθμό των επιχειρήσεων το ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που αντιστοιχεί στο Δήμο Μεταμόρφωσης.

Υπολογισμός κατανάλωσης Πετρελαίου Θέρμανσης

- Ανάλογη μέθοδος ακολουθήθηκε για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα.

Υπολογισμός κατανάλωσης Φυσικού Αερίου

- Για την κατανάλωση φυσικού αερίου στον Τριτογενή τομέα προσκομίσθηκαν στοιχεία από την Εταιρεία Παροχής Αερίου Αττικής «Φυσικό Αέριο Α.Ε.»

Τομέας Μεταφορών

- Η κατανάλωση καυσίμου από τα ιδιωτικά οχήματα ήταν δύσκολο να υπολογιστεί και η στατιστική μέθοδος η οποία επιλέχθηκε οδηγεί έμμεσα στον υπολογισμό των εκπομπών CO₂

3.2. Αποτελέσματα Κατανάλωσης Ενέργειας στον Οικιακό Τομέα, Τριτογενή Τομέα, στο Τομέα των Μεταφορών και στο Σύνολο των Τομέων

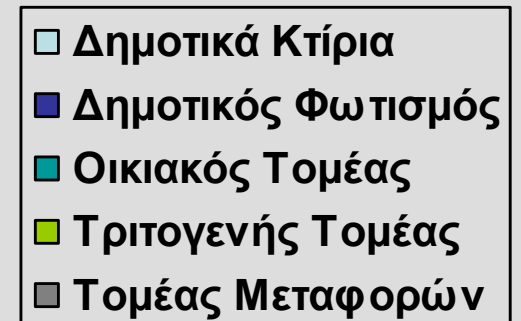
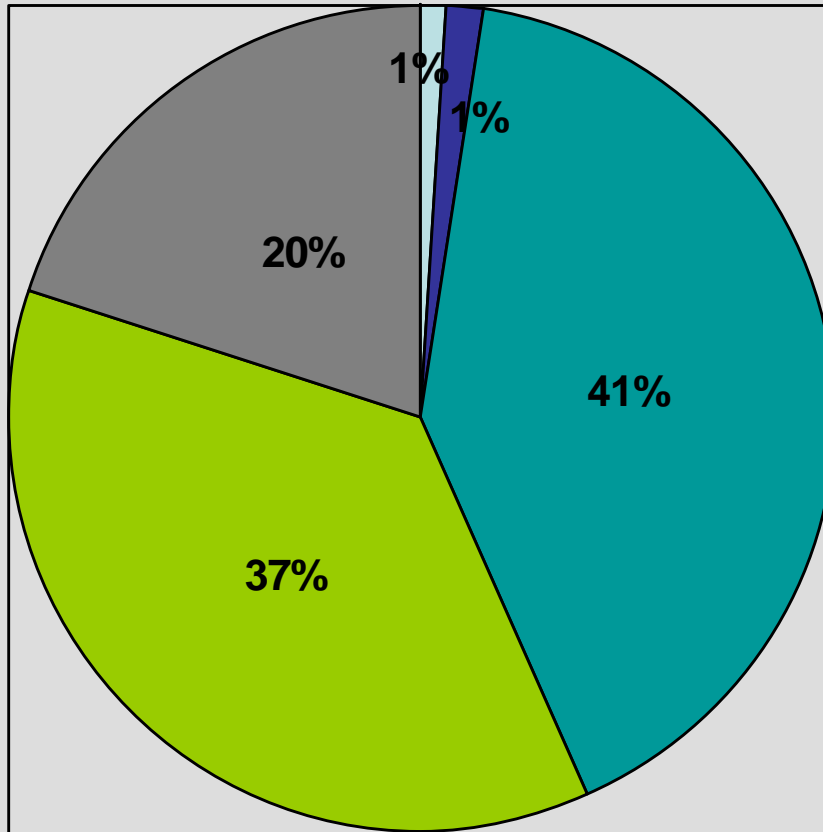
Είδος Ενέργειας	Συνολική Κατανάλωση Ενέργειας (kwh)	Συνολικές Εκπομπές CO2 [tons]
Ηλεκτρική Ενέργεια	58.376.454	67.074,55
Πετρέλαιο	54.280.620	14.492,93
Φυσικό Αέριο	5.779.142	1.167,39
Σύνολο στον Οικιακό Τομέα:		82.734,87

Είδος Ενέργειας	Συνολική Κατανάλωση Ενέργειας (kwh)	Συνολικές Εκπομπές CO2 [tons]
Ηλεκτρική Ενέργεια	60.374.614	69.370,43
Πετρέλαιο	17.185.000	4.588,40
Φυσικό Αέριο	3.243.191	655,12
Σύνολο στον Τριτογενή Τομέα:		74.613,95

Σύνολο Οχημάτων	Εκπομπές CO2 [tons]
Δημοτικά Οχήματα	284,75
Ιδιωτικά Οχήματα	40.134,95
Σύνολο Τομέα Μεταφορών	40.418,95

Τομέας Κατανάλωσης	Συνολικές Εκπομπές CO2 [tons]	%Ποσοστά Εκπομπών CO2 [tons]
Δημοτικά Κτίρια	2.488,38	1,23
Δημοτικός Φωτισμός	2.497,30	1,23
Οικιακός Τομέας	82.734,87	40,81
Τριτογενής Τομέας	74.613,95	36,80
Τομέας Μεταφορών	40.418,95	19,94
Σύνολο:	202.753,45	100,00

3.2. Αποτελέσματα Κατανάλωσης Ενέργειας στον Οικιακό Τομέα, Τριτογενή Τομέα, στο Τομέα των Μεταφορών και στο Σύνολο των Τομέων



4. Πού βρισκόμαστε

Για το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)

Έχει ολοκληρωθεί το ΣΔΑΕ και βρισκόμαστε στο στάδιο της υποβολής του.

Για το Σύστημα Διαχείρισης της Ενέργειας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001

Έχει ολοκληρωθεί και αναμένουμε την πιστοποίηση

5. Οφέλη από την ανάπτυξη του προτύπου ISO 50001 και του ΣΔΑΕ στον Δήμο Μεταμόρφωσης

Μέσα από αυτή τη διαδικασία πλέον:

- Γνωρίζουμε και παρακολουθούμε τις Ενεργειακές Χρήσεις στο Δήμο
- Κρίνουμε ποιες επεμβάσεις έχουν προτεραιότητα να γίνουν με βάση τα οφέλη που θα έχουμε από κάθε μια από αυτές με μετρήσιμα αποτελέσματα
- Η Διοίκηση του Δήμου έχει σαφή εικόνα της κατάστασης και είναι ευκολότερη η διαδικασία ανάληψης αποφάσεων από αυτή
- Βελτιώνεται η ενεργειακή συνείδηση του προσωπικού και κατ' επέκταση των κατοίκων.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Παναγιώτης Καρνέσης

Δήμος Μεταμόρφωσης

Αυτοτελές Τμήμα Προγραμματισμού Ανάπτυξης και
Πληροφορικής

Τηλέφωνο: 2132012900 (εσωτ:163)

e-mail: pkarnesis@metamorfossi.gr