



ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ

WP4 “CoM Sustainable Action Plan Definition”

Task 4.1 “Realisation of the SEAP and their formal acceptance by the Municipalities’ Mayors”





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Sustainable Energy Action Plan - Municipality of Pavlos Melas

Sustainable Energy Action Plan - Municipality of Pavlos Melas

SUMMARY

Description of the Municipality

The Municipality of Pavlos Melas is composed of the former Municipalities of Stavroupoli, Polihni and Efkarpia. These three municipalities merged into one on 1st January 2011, at the framework of Local Authorities Reform “Kallikratis Programme”.

The Municipality of Pavlos Melas is situated at the Northern Western area of the city of Thessaloniki, at the Regional District of Thessaloniki in the Region of Central Macedonia, Greece. It has 98.870 inhabitants (2011 Census) and it covers an area of 24,92 km².

Methodology

The carbon footprint of Municipality Pavlos Melas was calculated for 2010 (baseline year). The CO₂ emissions were used as emission reporting unit, while Standard Emission Factors, in the line with the IPCC principles, were used for CO₂ emissions calculations (Table 1).

Table 1. CO₂ emission factors

	Standard Emission Factors (IPCC, 2006) (ton CO ₂ / MWh)
Electricity	1,149
Diesel/Heating oil	0,267
Motor Gasoline	0,249
LPG	0,227
Solar thermal	0
Biodiesel	0

Final Energy Consumption & Corresponding CO₂ Emissions

Buildings, Equipment/Facilities

The buildings' sector was responsible for the consumption of **843.008 MWh** of energy and for the emission of **375.492 ton CO₂**.

Sustainable Energy Action Plan - Municipality of Pavlos Melas

In 2010, the Municipality was responsible for 126 buildings and facilities (owned or rented).

As tertiary sector were considered all buildings and facilities located within the Municipality of Pavlos Melas, which were used from public authorities (excluding the Municipality) and/or for commercial purposes. The main forms of energy used in tertiary buildings and facilities were electricity, heating oil, natural gas and LPG.

Based on 2001 Census and the buildings' construction records of 2002-2010, it has been estimated that in 2010 the Municipality of Pavlos Melas had 42.863 residents, 43% of which were built before 1980 and were not insulated. The main forms of energy used in residential buildings were electricity, natural gas and heating oil.

Municipal public lighting

The municipal public lighting was responsible for the consumption of **4.661 MWh** of energy and for the emission of **5.356 ton CO₂**. The bulbs used in public lighting were electronic bulbs, mix light bulbs, sodium vapor bulbs, mercury vapor bulbs, sodium high pressure vapor bulbs, halogen metalide bulbs and LED.

Transport

The transport sector was responsible for the consumption of **114.965 MWh** of energy and for the emission of **28.645 ton CO₂**.

In 2010, the municipal fleet had 103 vehicles, 23% of which were older than 10 years. The 27% of vehicles were gasoline-fueled while 73% diesel-fueled.

A public bus system operated by the "Organization of Urban Transportation of Thessaloniki (OASTH)", was the only public transport system serving the Municipality of Pavlos Melas in 2010. The bus lines 01, 27, 29, 34, 35 & 38 were serving the Municipality, while the bus lines 18, 32, 42, 56 and 83 although were just crossing its borders they were offering quite good services to its citizens. The public bus fleet was diesel-fueled.

The citizens of the Municipality of Pavlos Melas and the companies situated in the Municipality were owners of 48.779 passenger cars (39% older than 10 years), 5.190 light duty vehicles and 10.798 motorcycles (>50cc).

Sustainable Energy Action Plan - Municipality of Pavlos Melas

Local Electricity production & Corresponding CO₂ emissions

Till the end of 2010, 1 photovoltaic system was installed in the Municipality of Pavlos Melas. It had 9,24kW installed capacity and in 2010 it produced just 2.339kW of electricity.

Total final energy consumption & Corresponding CO₂ emissions

In 2010, the Municipality of Pavlos Melas consumed **962.634 MWh** in total (Table 2). 59% of consumed energy corresponded to heating oil, 19% to electricity, 11% to gasoline, 7% natural gas, 3% to solar thermal energy and 1% to diesel. The liquid gas (LPG) and biofuels consumption was limited. Moreover, 64% of energy was consumed in residential buildings, 23% in tertiary buildings, 11% in private and commercial transport and only 2% to municipal buildings and public lighting. Energy consumption in municipal fleet and public transport was limited.

This energy consumption caused emissions of **409.493 ton CO₂** (Table 3). 53% of CO₂ emissions were caused by electricity consumption, 37% by heating oil, 6% by gasoline, 3% by natural gas and 1% by diesel. The CO₂ emissions of biofuels, biomass and thermal solar energy are zero, while LPG contribution was very limited. On the other hand, the residential buildings were responsible for 64% of total CO₂ emissions, the tertiary buildings for 27%, the private & commercial transport for 7%, while the municipal buildings jointly with municipal public lighting for 2%. The contribution of municipal fleet and public transport was limited.

The main forms of energy and the main categories of use that the Sustainable Energy Action Plan should focus on are:

- electricity consumption in residential buildings
- heating oil consumption in residential buildings
- electricity consumption in tertiary building, equipment/facilities
- heating oil consumption tertiary building, equipment/facilities
- gasoline consumption in «private commercial transport».

Table 2. Final Energy Consumption (MWh) in 2010 in Municipality of Pavlos Melas

	Electricity	Natural Gas	Liquid Gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Biofuels	Solar Thermal	TOTAL
Municipal buildings	3.249	4.058		3.348					10.655
Tertiary buildings	58.342	6.892	2.223	150.040					217.497
Residential Buildings	121.085	55.095		414.967				23.709	614.856
Municipal public lighting	4.661								4.661
Municipal fleet					2.758	147	178		3.083
Public transport					3.680		237		3.917
Private & commercial transport			63		4.179	103.454	269		107.965
TOTAL	187.337	66.045	2.286	568.355	10.617	103.601	684	23.709	962.634

Table 3. CO₂ Emissions (ton) in 2010 in Municipality of Pavlos Melas

	Electricity	Natural Gas	Liquid Gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Biofuels	Solar Thermal	TOTAL
Municipal buildings	3.733	820	-	894	-	-	-	-	5.447
Tertiary buildings	67.035	1.392	505	40.061	-	-	-	-	108.993
Residential Buildings	139.127	11.129	-	110.796	-	-	-	-	261.052
Municipal public lighting	5.355	-	-	-	-	-	-	-	5.355
Municipal fleet	-	-	-	-	736	37	-	-	773
Public transport	-	-	-	-	983	-	-	-	983
Private & commercial transport	-	-	14	-	1.116	25.760	-	-	26.890
TOTAL	215.250	13.341	519	151.751	2.835	25.797	-	-	409.493

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιγραφή του Δήμου

Ο Δήμος Παύλου Μελά αποτελείται από τους πρώην Δήμους Σταυρούπολη, Πολίχνη και Ευκαρπία. Αυτοί οι τρεις Δήμοι συγχωνεύθηκαν σε έναν, από την 1η Ιανουαρίου 2011, στο πλαίσιο της Νέας Αρχιτεκτονικής της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης.

Ο Δήμος Παύλου Μελά βρίσκεται στη βόρεια Δυτική περιοχή της πόλης της Θεσσαλονίκης, στην περιφερειακή περιοχή της Θεσσαλονίκης στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, Ελλάδα. Έχει 98,870 κατοίκους (2011 απογραφή) και καλύπτει μια έκταση 24,92 km².

Μεθοδολογία

Το αποτύπωμα του διοξειδίου του άνθρακα του Παύλου Μελά Δήμος υπολογίστηκε για το 2010 (έτος αναφοράς). Για τον υπολογισμό των εκπομπών CO₂ χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυποι» συντελεστές εκπομπών (Standard emission factors) σύμφωνα με τις αρχές της IPCC (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Οι συντελεστές εκπομπών CO₂

	Πρότυπος συντελεστής εκπομπών (IPPC, 2006) (ton CO ₂ / MWh)
Ηλεκτρισμός	1,149
Diesel / Θέρμανση πετρελαίου	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Ηλιακή θερμική	0
Βιοντίζελ	0

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Τελική Κατανάλωση Ενέργειας & αντίστοιχες εκπομπές CO₂

Κτίρια, Εξοπλισμός / Εγκαταστάσεις

Ο τομέας των κτιρίων ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση των 843.008 MWh ενέργειας και για την εκπομπή 375.492 τόνων CO₂. Το 2010, ο Δήμος ήταν αρμόδιος για 126 κτίρια και εγκαταστάσεις (ιδιόκτητα ή μισθωμένα).

Ως τριτογενής τομέας θεωρήθηκαν όλα τα κτίρια και οι εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός του Δήμου Παύλου Μελά, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν από τις δημόσιες αρχές (εκτός του δικαιοδοσίας του Δήμου) και / ή για εμπορικούς σκοπούς. Οι κύριες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε κτίρια και τις εγκαταστάσεις του τριτογενή ήταν η ηλεκτρική ενέργεια, το πετρέλαιο θέρμανσης, το φυσικό αέριο και το υγραέριο.

Με βάση την απογραφή του 2001 και τα αρχεία των κατασκευαστών του 2002-2010, έχει υπολογιστεί ότι το 2010 ο Δήμος Παύλου Μελά είχε 42.863 κατοικίες, το 43% εκ των οποίων έχουν κατασκευαστεί πριν από το 1980 και δεν έχουν μόνωση. Οι κύριες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνταν στα κτίρια κατοικιών ήταν ηλεκτρική ενέργεια, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο θέρμανσης.

Δημοτικός φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση 4.661 MWh ενέργειας και για την εκπομπή 5.356 τόνων CO₂. Οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνταν για το δημόσιο φωτισμό ήταν ηλεκτρονικοί, λαμπτήρες ατμών νατρίου, υδραργύρου, λαμπτήρες ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, λαμπτήρες ατμών, λαμπτήρες Αλογονιδίων Μετάλλου και LED.

Μεταφορές

Ο τομέας των μεταφορών ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση ενέργειας 114.965 MWh και για τις εκπομπές 28.645 τόνων CO₂. Το 2010, ο δημοτικός στόλος είχε 103 οχήματα, το 23% εκ των οποίων ήταν ηλικίας άνω των 10 ετών. Το 5% των δημοτικών οχημάτων χρησιμοποιούσε ως καύσιμο βενζίνη, ενώ το 95% χρησιμοποιούσε το πετρέλαιο ντίζελ.

Το δημόσιο σύστημα μεταφορών που λειτουργεί από τον "Όργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ)", ήταν το μόνο σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών που εξυπηρετούσε το Δήμο Παύλου Μελά το 2010. Οι λεωφορειακές γραμμές 01, 27, 29, 34, 35 & 38 εξυπηρετούσαν το Δήμο, ενώ οι λεωφορειακές γραμμές 18, 32, 42, 56 και 83, αν και μόλις διασχίζουν τα σύνορά της προσφέρουν πολύ καλές υπηρεσίες στους



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

πολίτες της. Ο δημόσιος στόλος των λεωφορείων χρησιμοποιεί κινητήρες ντίζελ. Οι πολίτες του Δήμου Παύλου Μελά και οι εταιρείες που βρίσκονται στο Δήμο ήταν οι ιδιοκτήτες των 48.755 επιβατικών αυτοκινήτων (72% ηλικίας άνω των 10 ετών), 5,190 ελαφρών φορτηγών οχημάτων και 10,798 μοτοσικλετών (> 50cc) και 24 υβριδικών οχημάτων.

Η τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και αντίστοιχες εκπομπές CO₂

Μέχρι το τέλος του 2010, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα εγκαταστάθηκε στο Δήμο του Παύλου Μελά. Είχε 9,24 kW εγκατεστημένη ισχύ και το 2010 παρήγαγε μόλις 2.339 KW ηλεκτρικής ενέργειας.

Η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας και οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Παύλου Μελά το έτος 2010 υπολογίστηκε σε 962.634 MWh (Πίνακας 2). Το 59% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 19% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 11% σε βενζίνη, το 7% σε φυσικό αέριο, το 3% σε ηλιοθερμική ενέργεια και το 1% σε πετρέλαιο κίνησης. Η κατανάλωση υγραερίου (LPG) και βιοκαυσίμων ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 64% της ενέργειας καταναλώθηκε στις κατοικίες, το 23% στα κτίρια του τριτογενή τομέα, το 11% στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές και μόλις το 2% στα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό φωτισμό. Η κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο και τις δημόσιες μεταφορές ήταν αμελητέα.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση 409.493 τόνων CO₂ (Πίνακας 3). Το 53% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 37% από κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, το 6% από κατανάλωση βενζίνης, το 3% από φυσικό αέριο και το 1% από πετρέλαιο κίνησης. Οι εκπομπές CO₂ των βιοκαυσίμων και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG(υγραέριο) ήταν αμελητέα. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 64% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂, τα κτίρια του τριτογενή για το 27%, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές για το 7%, ενώ τα δημοτικά κτίρια μαζί με το δημοτικό φωτισμό για το 2%. Η συνεισφορά των δημόσιων μεταφορών και του δημοτικού στόλου ήταν αμελητέα.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Από τα παραπάνω φαίνονται οι κύριες πηγές εκπομπών CO₂, και με άλλα λόγια, οι βασικές μορφές ενέργειας και οι κύριες κατηγορίες χρήσεων στις οποίες το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας του Δήμου θα πρέπει να επικεντρωθεί και είναι οι εξής:

- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κτίρια κατοικιών.
- Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης σε κτίρια κατοικιών.
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα.
- Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στα κτίρια, εξοπλισμό/εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα.

Η κατανάλωση βενζίνης σε «ιδιωτικές εμπορικές μεταφορές»

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 2: Τελική κατανάλωση ενέργειας (MWh) για το 2010 στο Δήμο Παύλου Μελά

	Ηλεκτρισμός	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιακή ενέργεια	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά κτίρια	3.249	4.058		3.348					10.655
Κτίρια Τριτογενή τομέα	58.342	6.892	2.223	150.040					217.497
Κτίρια Κατοικιών	121.085	55.095		414.967				23.709	614.856
Δημοτικός φωτισμός	4.661								4.661
Δημοτικός στόλος					2.758	147	178		3.083
Δημόσιες συγκοινωνίες					3.680		237		3.917
Ιδιωτικός και εμπορικές μεταφορές			63		4.179	103.454	269		107.965
ΣΥΝΟΛΟ	187.337	66.045	2.286	568.355	10.617	103.601	684	23.709	962.634

Πίνακας 3: Εκπομπές CO2 (σε τόνους) το 2010 στο Δήμο Παύλου Μελά

	Ηλεκτρισμός	Φυσικό Αέριο	Υγραερίου	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιακή ενέργεια	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά κτίρια	3.733	820	-	894	-	-	-	-	5.447
Κτίρια Τριτογενή τομέα	67.035	1.392	505	40.061	-	-	-	-	108.993
Κτίρια Κατοικιών	139.127	11.129	-	110.796	-	-	-	-	261.052
Δημοτικός φωτισμός	5.355	-	-	-	-	-	-	-	5.355
Δημοτικός στόλος	-	-	-	-	736	37	-	-	773
Δημόσιες συγκοινωνίες	-	-	-	-	983	-	-	-	983
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	-	-	14	-	1.116	25.760	-	-	26.890
ΣΥΝΟΛΟ	215.250	13.341	519	151.751	2.835	25.797	-	-	409.493



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά υπέγραψε την 1η Ιουνίου του 2011 το Σύμφωνο των Δημάρχων που αποτελεί πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με αντικείμενο τη μείωση του ποσοστού εκπομπής CO₂ κατά τουλάχιστον 20% έως το 2020.

Με την υποστήριξη της “Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης/ Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε./ΠΕΚΚΜ)» και μέσα στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου “CITY_SEC” του προγράμματος “Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη” προχώρησε στην απογραφή των ενεργειακών δεδομένων του Δήμου και των κύριων πηγών εκπομπών CO₂ (έτος αναφοράς το 2010) και στη συνέχεια συνέταξε το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (Σ.Δ.Α.Ε.) όπου προσδιορίζεται η ενεργειακή πολιτική του Δήμου μέχρι το 2020, μέσα από συγκεκριμένα μέτρα -δράσεις, κοστολογημένα και χρονικά προσδιορισμένα, για την επίτευξη του παραπάνω στόχου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

SUMMARY	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	13
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	14
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	19
2. ΔΗΜΟΣ.....	21
2.1 ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ.....	21
2.2 ΦΥΣΙΚΟ & ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	23
2.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	25
ΜΕΡΟΣ Α - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	29
3. ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ.....	31
3.1. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ CO ₂	31
3.2. ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΟΡΑΜΑ Ο.Τ.Α.....	31
4. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	33
4.1. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ	33
4.2. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΩΝ	36
ΜΕΡΟΣ Β - ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010	39
5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	41
6. ΚΤΙΡΙΑ.....	43
6.1 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	46
6.2 ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ.....	47
6.3 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ.....	48
7. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	51
8. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	53
8.1 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	55



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

8.2	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	56
8.3	ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	62
9.	ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	65
10.	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	67
	ΜΕΡΟΣ Γ - ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020)	69
11	ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	71
11.1	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	71
11.1.1	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ	73
11.1.2	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ .	74
11.1.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ	77
11.1.4	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	78
11.1.5	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	80
11.1.6	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	81
11.1.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ. 82	
11.1.8	ΠΡΟΤΥΠΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ - ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	84
11.2	ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	85
11.2.1	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ 88	
11.2.2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	89
11.2.3	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ INVERTER ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ & ΠΑΛΑΙΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	91
11.2.4	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	92
11.2.5	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ.....	93
11.3	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ.....	95



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

11.3.1	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ.....	97
11.3.2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ/ΛΕΒΗΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	99
11.3.3	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ 100	
11.3.4	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΒΙΟΜΑΖΑΣ (ΠΕΛΕΤΤΕΣ)....	102
11.3.5	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	103
11.3.6	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	104
11.3.7	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ INVERTER ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ	106
11.3.8	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	107
11.3.9	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ.....	108
12	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	113
12.1	ΈΡΓΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ).....	114
12.2	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΠΑΛΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	114
12.3	ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΆΝΩ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ.....	116
13	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	119
13.1	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	120
13.1.1	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	121
13.1.2	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	123
13.1.3	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ.....	124
13.1.4	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΔΗΓΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ.....	125
13.1.5	ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ	126
13.2	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	128



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.2.1	ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ	128
13.3	ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	130
13.3.1	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΝΕΑ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂	132
13.3.2	ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ	134
13.3.3	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ.....	135
13.3.4	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ Ι.Χ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ (ΣΥΝΕΠΙΒΑΤΙΣΜΟΣ, ΠΕΖΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ, ΠΟΔΗΛΑΤΟ)	136
13.3.5	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Θ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (ΜΜΜ).	138
14.1	ΕΙΔΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ..	140
14.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΕΓΩΝ	141
14.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΙΣ ΣΤΕΓΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	142
15.	ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΛΑΣΕΙΣ.....	145
15.1	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΩ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ	147
15.2	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΝΕΟΚΤΙΣΤΩΝ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	148
15.3	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ - ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΚΟΥ ΦΩΚΑ	149
15.3	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΛΙΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΕΥΚΑΡΓΓΙΑΣ	150
15.4	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	151
15.5	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗ	153
15.6	ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ (ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ) ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥΣ	154
16.	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ	157
17.	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ	159
17.1	ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΠΟ ΤΑ Κ.Ε.Π. & ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ	160
17.2	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ	160
17.3	ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ/ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	162
17.4	ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΩΝ.....	163



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

17.5	ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	163
17.6	ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΝΗΜΟΝΙΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	164
17.7	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	165
18.	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	167
19.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	171
20.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	179
21.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	183
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΚΤΙΡΙΑ	183
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α – ΚΤΙΡΙΑ	184
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α – ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	187
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Α – ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	215
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ.....	224
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	243
	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	243
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	251
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Γ – ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ.....	252
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Γ – ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	259
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	269



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Δήμος Παύλου Μελά δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στη βιώσιμη ενεργειακή διαχείριση που αναφέρεται στην προώθηση της βιώσιμης ενέργειας στα κτίρια (κυρίως όσον αφορά τα δημοτικά κτίρια) αλλά και γενικότερα σε πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας μέσα από μια ολοκληρωμένη ενεργειακή στρατηγική που στηρίζεται στην αειφορία και στην αξιοποίηση όλων των πόρων και του ανθρώπινου δυναμικού της περιοχής.

Εδώ και χρόνια έχει θέσει τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας ως προτεραιότητα και για αυτό το λόγο έχει εκτελέσει έργο στην κατεύθυνση αυτή πριν το έτος 2010 που αποτελεί το έτος αναφοράς για το ΣΔΑΕ (σύνδεση όλων σχεδόν των δημοτικών κτιρίων της Δ.Κ Σταυρούπολης με το φυσικό αέριο, σταδιακή αντικατάσταση των λαμπτήρων οδοφωτισμού με νέους σύγχρονης τεχνολογίας (το 2010 στη Δ.Κ. Ευκαρπίας αντικαταστάθηκε όλο το δίκτυο με λαμπτήρες LED), έργα αναπλάσεων και προτάσεις στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, κυρίως για την ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων.

Το Δημοτικό Συμβούλιο με την απόφαση 251/2011 ενέκρινε την προσχώρηση του Δήμου στο «Σύμφωνο των Δημάρχων» και την υπογραφή του από τον Δήμαρχο, γεγονός που αποδεικνύει τη δέσμευση της διοίκησης για τη συνέχιση της ενεργειακής της πολιτικής.

Προκειμένου να μετατρέψουν την πολιτική δέσμευσή τους σε συγκεκριμένα μέτρα και έργα, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο αναλαμβάνουν κυρίως να συντάξουν μια Απογραφή Εκπομπών CO₂ και να υποβάλουν, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (Σ.Δ.Α.Ε.) στο οποίο περιγράφονται οι βασικές δράσεις που σχεδιάζουν ν' αναλάβουν για τη μείωση του CO₂ κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

2. ΔΗΜΟΣ

2.1 ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΗΜΟΥ

Ο Δήμος Παύλου Μελά βρίσκεται στη Βορειοδυτική περιοχή του Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης, περιλαμβάνει τις Δημοτικές ενότητες Σταυρούπολης, Πολίχνης και Ευκαρπίας και συστάθηκε το 2010 με το Ν3852/2010 (Καλλικράτης) από τους πρώην Δήμους Σταυρούπολης, Πολίχνης και Ευκαρπίας. Έδρα του Δήμου είναι η Σταυρούπολη.

Συνορεύει με τους Δήμους Νεάπολης- Συκεών ανατολικά, Δήμο Αμπελοκήπων - Μενεμένης νότια, Δήμο Κορδελιού - Ευόσμου δυτικά και Δήμο Ωραιοκάστρου και Δήμο Πυλαίας - Χορτιάτη βόρεια. Διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Ο Δήμος Παύλου Μελά, σύμφωνα με τα πρώτα στοιχεία της απογραφής του 2011, έχει πληθυσμό 98.870 κατοίκους και αποτελεί τον τρίτο σε πληθυσμό Δήμο του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης (Π.Σ.Θ) με πυκνότητα πληθυσμού 4.160,67 κατοίκους ανά τετρ. χλμ.

Αναπτύσσεται εκατέρωθεν της οδού Λαγκαδά από το ύψος του στρατοπέδου Παύλου Μελά και της εσωτερικής περιφερειακής οδού σε έκταση 2.410 εκταρίων και κατοικήθηκε μαζικά για πρώτη φορά το 1922 από πρόσφυγες της Μικράς Ασίας.

Η εγκατάσταση αυτή αποτέλεσε και τους πυρήνες της σημερινής πολεοδομικής διαμόρφωσης της οικιστικής περιοχής του Δήμου που ανέρχεται σε 1.370 εκτάρια.

Η οικιστική εξέλιξη της περιοχής ακολούθησε διάφορα επιμέρους στάδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά το καθένα, γεγονός που επηρέασε και τη σύγχρονη φυσιογνωμία της πόλης. Η οικιστική της ανάπτυξη συνδέεται κυρίως με την εγκατάσταση μικρών και μεσαίων μεταποιητικών μονάδων στη Δυτική Θεσσαλονίκη που προσέλκυσαν εσωτερικούς μετανάστες από το νομό αλλά και την υπόλοιπη Βόρεια Ελλάδα (δεκαετίες 1960-1970). Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαπέντε ετών, η περιοχή γίνεται αποδέκτης νέων προσφύγων από τις βαλκανικές χώρες και πολλών Παλιννοστούντων Ελλήνων. Πρόσφατα, άρχισε να μετακινείται ένα σημαντικό κομμάτι πληθυσμού από άλλους Δήμους του Π.Σ.Θ. προς την περιοχή της Ευκαρπίας καθώς η περιοχή δίνει τη



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

δυνατότητα απόκτησης ή εκμίσθωσης κύριας κατοικίας σε χαμηλότερες τιμές σε σύγκριση με άλλες περιοχές του Π.Σ.Θ.

- Ο Δήμος Παύλου Μελά ανήκει στους δέκα Δήμους της Ελλάδας με τη μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού τη δεκαετία 2001-2011. Η πληθυσμιακή αυτή αύξηση, αποτελεί τον κινητήριο μοχλό για την οικονομική ανάπτυξη του Δήμου.
- Η πόλη δομήθηκε αυθαίρετα ή με άτυπη πολεοδόμηση στην επέκταση των βασικών οικιστικών πυρήνων των τριών πρώην Δήμων. Πρόκειται για μια τυπική περιοχή κατοικίας χαμηλών και μεσαίων εισοδημάτων.
- Ακολούθησε, όπως συμβαίνει μεταπολεμικά στην Ελλάδα, η σταδιακή ένταξη στο σχέδιο πόλης των δομημένων περιοχών με διαμορφωμένα ήδη τα χαρακτηριστικά των περιοχών κατοικίας (δόμηση μέχρι σημείου κορεσμού, αισθητική υποβάθμιση, έλλειψη ελεύθερων χώρων, στοιχειώδες οδικό δίκτυο και ελλείψεις σε κάθε είδους υποδομή).

Μια σειρά ιδιαίτερων χώρων-χρήσεων, που λόγω της ανάπτυξης της πόλης εγκλωβίστηκαν στον αστικό ιστό (καπνομάγαζα, στρατόπεδα, το Ισραηλιτικό Νεκροταφείο, πρώην εργοστάσιο ΑΓΝΟ, αρχαιολογικός χώρος στην Ομόνοια) είναι ή μπορούν να γίνουν σημεία αναφοράς για το Δήμο. Οι αξιόλογες αυτές εκτάσεις/χώροι, αποτελούν συγκριτικό πλεονέκτημα για την περιοχή, εφόσον συνδεθούν μεταξύ τους στο πλαίσιο ενός συνολικού σχεδιασμού και ελέγχου των χρήσεων. Είναι αναπτυξιακά αποθέματα που καθιστούν το Δήμο Παύλου Μελά, τόπο με τάσεις εγκατάστασης λειτουργιών υπερτοπικής εμβέλειας. Η κομβική θέση του Δήμου με εύκολη πρόσβαση σε κεντρικές αλλά και εθνικές οδούς, η γειτνίαση της περιοχής με την περιαστική ζώνη και η έντονη ανοικοδόμηση την τελευταία δεκαετία, η εγκατάσταση διαφόρων βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων έχουν δημιουργήσει νέα δεδομένα και νέα προβλήματα στον αστικό χώρο και έξω από αυτόν αλλά αποτελούν ταυτόχρονα σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις προοπτικές ανάπτυξης του Δήμου.

Απαιτείται η σύνταξη μελέτης οργάνωσης του χώρου και ελέγχου των χρήσεων και η λήψη μέτρων προστασίας και αναβάθμισης του περιβάλλοντος με βάση τα νέα δεδομένα ανάπτυξης του Δήμου και του ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού του Π.Σ.Θ.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

2.2 ΦΥΣΙΚΟ & ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο οικιστικός ιστός του Δήμου καταλαμβάνει έκταση 1.370 Ha τα οποία είναι ενταγμένα στο ισχύον πολεοδομικό σχέδιο του Δήμου και μόνο 1000 στρ είναι υπό ένταξη.

Οι αδόμητες Δημοτικές εκτάσεις είναι 1.040 Ha. Οι εκτάσεις του αστικού πρασίνου υπολογίζονται σε 990 στρ., συμπεριλαμβανομένων των χώρων των στρατοπέδων Καρατάσου και Παύλου Μελά και η αναδασωτέα περιαστική έκταση στην εκτός σχεδίου περιοχή ανέρχεται σε 4.200 στρ.

Την υπόλοιπη έκταση του Δήμου καταλαμβάνουν οι ακάλυπτοι χώροι των ρεμάτων, οι οποίοι είναι εξίσου σημαντικοί με τις παραπάνω εκτάσεις και οι γεωργοκτηνοτροφικές καλλιέργειες.

Η κατανομή της έκτασης του Δήμου Παύλου Μελά στις βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης συνολικά αλλά και ανά Δημοτική Κοινότητα εμφανίζονται στον πίνακα 2.1. με βάση τα στοιχεία της ΕΣΥΕ 2001.

Η αστικοποιημένη περιοχή του Δήμου (εντός εγκεκριμένων Γ.Π.Σ) χωρίζεται σε Πολεοδομικές Ενότητες Ο συντελεστής δόμησης, όπως είναι αναμενόμενο δεν είναι σταθερός και ενιαίος για όλες τις Π.Ε. αλλά παρουσιάζει διαφοροποιήσεις και κυμαίνεται από 0,80 έως και 2,4. Το ποσοστό κάλυψης ανέρχεται σε 70%.

Στη Δημοτική Κοινότητα Ευκαρπίας ανήκουν οι παρακάτω οικισμοί που είναι εκτός σχεδίου:

- Ο οικισμός «Μακεδονία», δηλαδή οι παλιές και οι νέες εργατικές κατοικίες (έκταση: 210 στρέμματα).
- Ο οικισμός της Εφεδρούπολης (έκταση: 300 στρέμματα). Υπολογίζεται ότι τα κτίσματα του οικισμού ανέρχονται σε τριακόσια (300).
- Ο οικισμός της Ευξεινούπολης, ο οποίος αποτελεί κύριο τόπο εγκατάστασης των οικονομικών μεταναστών και των παλιννοστούντων Ελλήνων από την πρώην Σ. Ένωση (έκταση: 150 στρέμματα).

Ο οικισμός της Φιλοθέης, ο οποίος επίσης αποτελεί τόπο εγκατάστασης οικονομικών μεταναστών και παλιννοστούντων Ελλήνων από την πρώην Σοβιετική Ένωση (έκταση: 150 στρέμματα). Υπολογίζεται ότι τα κτίσματα του οικισμού ανέρχονται σε διακόσια πενήντα(250).

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 2.1. Κατανομή της έκτασης του Δήμου Παύλου Μελά στις βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης (Πηγή: ΕΣΥΕ, 2001)

Διοικητικές ενότητες	Αριθμός δημοτικών κοινοτήτων	Σύνολο εκτάσεων	Γεωργικές Περιοχές		Δάση ημι-φυσικές εκτάσεις		Τεχνητές Περιοχές		
			Αρόσιμη γη	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	Δάση	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια
Δ. Παύλου Μελά	3	24,1	0,2	2,0	0,9	6,8	12,8	0,9	0,6
Πολίχνη	1	7,5	0,0	0,7	0,0	2,0	4,2	0,7	0,0
Σταυρούπολη	1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
Ευκαρπία	1	13,3	0,2	1,3	0,9	4,8	5,3	0,2	0,6



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Οι σημαντικότεροι φυσικοί πόροι του Δήμου είναι το περιστατικό πράσινο, τα άλση, τα ρέματα, τα στρατόπεδα, καθώς και οι αδόμητες δημοτικές εκτάσεις. Αναλυτικότερα:

Υδατικοί Πόροι

Οι υδατικοί πόροι ανανεώνονται και αναλώνονται, όμως λόγω της ρύπανσης, απόρριψης λυμάτων βιομηχανιών και κτηνοτροφικών μονάδων, μπαζών και σκουπιδιών, έχουν υποβαθμιστεί.

Βιοποικιλότητα- Πανίδα

Πολύ σημαντική είναι η βλάστηση που συναντάται στα ρέματα (Πλατάνι, Λεύκη, Μουριά, ιτιές, Βατομουριά, κουφοξυλιά.). Η πανίδα σε ένα μεγάλο ποσοστό έχει αναλωθεί, αλλά μπορεί να προστατευτεί και να ανανεωθεί. Η περιοχή που βρίσκεται μεταξύ του Νοσοκομείου Παπαγεωργίου και της περιοχής του Δερβενίου έχει κηρυχθεί αναδασωτέα.

Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα

Ο ατμοσφαιρικός αέρας ρυπαίνεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, η οποία δεν αφορά μόνο την περιοχή του Δήμου Παύλου Μελά, αλλά ολόκληρο το Πολεοδομικό Συγκρότημα της Δυτικής Θεσσαλονίκης. Οι εκπομπές των ρύπων από οχήματα, βιομηχανίες και τις κεντρικές θερμάνσεις σε συνδυασμό με κλιματολογικές συνθήκες άπνοιας και ταυτόχρονα η απουσία βροχής στα 2/3 των ημερών του χρόνου συμβάλλουν στη συσσώρευση ρύπων στην ατμόσφαιρα. Οι τιμές των ατμοσφαιρικών ρύπων: SO₂, CO, O₃, NO₂, και καπνός πληρούν μεν τα συμβατικά όρια. Τα αιωρούμενα όμως σωματίδια ξεπερνούν κατά πολύ τις οριακές τιμές και αποτελούν το μεγαλύτερο πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης.

2.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πληθυσμιακή εξέλιξη

Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής του 2011 ο πληθυσμός του Δήμου Παύλου Μελά είναι 98.870 κάτοικοι. Στον Πίνακα 2.2. παρουσιάζεται η εξέλιξη του πληθυσμού του Δήμου από το 1991 έως και το 2011.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 2.2. Εξέλιξη του πληθυσμού του Δήμου από το 1991 - 2011
[Πηγή: ΕΣΥΕ 1991-2001 & (ΕΛ.ΣΤΑ. 2011)]

	Μόνιμος		Πραγματικός		2011
	1991	2001	1991	2001	
Σταυρούπολη	38.909	43.576	37.596	41.653	
Πολίχνη	28.543	37.569	27.894	36.146	
Ευκαρπία	3.492	6.442	3.480	6.598	
Δ. Παύλου Μελά	70.944	87.587	68.970	84.397	98.870

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι κατά τη δεκαετία 2001-2011 ο πληθυσμός του Δήμου παρουσίασε μία αλματώδη αύξηση και εντάσσεται στους 10 δήμους της Ελλάδας με τη μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού την τελευταία δεκαετία.

Η αύξηση αυτή έχει άμεση σχέση με τη διάθεση εκτάσεων για οικιστική ανάπτυξη, την ένταξη στο σχέδιο πόλεως μεγάλων τμημάτων αυθαίρετων εκτάσεων, το χαμηλό κόστος αγοράς και ενοικίασης κατοικίας στην περιοχή σε σχέση με τον υπόλοιπο αστικό ιστό της Θεσσαλονίκης και τον επαναπατρισμό και δανειοδότηση των Ελλήνων της πρώην Σοβιετικής ένωσης για αγορά κατοικίας.

Πίνακας 2.3. Νοικοκυριά και μεγέθη αυτών κατά μέλη (Πηγή: ΕΣΥΕ, 2001)

Δήμος ή Κοινότητα	Νοικοκυριά	Μέλη	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 & άνω
Σταυρούπολη	13.363	39.657	1.903	3.309	3.180	3.714	914	272	48	12	6	5
Πολίχνη	11.609	35.142	1.533	2.857	2.747	3.232	879	254	73	23	4	7
Ευκαρπία	1.751	5.990	142	383	406	476	198	97	26	10	7	6
Δ. Παύλου Μελά	26.723	80.789	3.578	6.549	6.333	7.422	1.991	623	147	45	17	18



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Στον Πίνακα 2.3. εμφανίζεται ο αριθμός των νοικοκυριών κατά αριθμό μελών για κάθε Δημοτική Κοινότητα και για το σύνολο του Δήμου Παύλου Μελά, όπου εμφανίζεται ότι τα περισσότερα νοικοκυριά αποτελούνται από τέσσερα μέλη, ενώ σε υψηλό ποσοστό εμφανίζονται τα διμελή και τριμελή νοικοκυριά και ο μέσος όρος ατόμων ανά νοικοκυριό είναι τα 3 μέλη.

Οικονομικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού - Οικονομική δραστηριότητα

Η οικονομική ανάπτυξη του Δήμου βασίζεται κυρίως στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα παραγωγής, ενώ φθίνει διαρκώς ο πρωτογενής τομέας που εντοπίζεται μόνο στην Δημοτική Κοινότητα της Ευκαρπίας.

Πρωτογενής τομέας

Στην περιοχή της Ευκαρπίας υπάρχουν ελάχιστες αγροτικές - κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις στις οποίες απασχολούνται 20 - 30 οικογένειες. Η αγροτική έκταση παρουσιάζεται φθίνουσα τα τελευταία χρόνια και έχει περιοριστεί, περίπου, στα 2.000 στρέμματα, ενώ το ζωικό κεφάλαιο ανέρχεται σε 2.500 αιγοπρόβατα περίπου. Επίσης υπάρχουν κτηνοτροφικές μονάδες με αξιόλογη παραγωγή αυγών και κοτόπουλων, ενώ λειτουργεί και ένα ιχθυοτροφείο.

Δευτερογενής τομέας

Σημειώνεται μεγάλη συγκέντρωση βιοτεχνιών-βιομηχανιών (περίπου 2.500) στα διοικητικά όρια του πρώην Δήμου Ευκαρπίας, οι οποίες απασχολούν πάνω από 30.000 εργατοτεχνίτες από όλους τους Δήμους του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ε.Β.Ε.Θ., ξεχωρίζουν μεγάλες μονάδες ζυμαρικών, πλεκτών, ενδυμάτων, τσιμεντοσωλήνων, πλαστικών, τσιμέντων, σιδηροκατασκευών, κουφωμάτων, επεξεργασίας μαρμάρων, επεξεργασίας κρεάτων, γάλακτος, τροφίμων, ποτών κ.λπ.

Τριτογενής Τομέας

Την τελευταία δεκαετία υπήρξε έντονη ανοικοδόμηση στην περιοχή του Δήμου Παύλου Μελά με χρήση κατοικίας αλλά και επαγγελματικές χρήσεις. Το άμεσο αποτέλεσμα αυτής της έντονης οικοδομικής δραστηριότητας είναι η αύξηση του πληθυσμού της περιοχής και η νέα



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

δυναμική που αποκτάει η τοπική οικονομία. Υπό αυτές τις συνθήκες η ζήτηση πολλών προϊόντων και υπηρεσιών αυξάνεται και δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για την αύξηση του κύκλου εργασιών των τοπικών επιχειρήσεων του δευτερογενή και του τριτογενή τομέα.

Στον τριτογενή τομέα δραστηριοποιούνται διάφορες εμπορικές επιχειρήσεις (οι περισσότερες μικρομεσαίες αλλά και μεγάλα εμπορικά καταστήματα, αρκετές αντιπροσωπείες αυτοκινήτων, εκθέσεις επίπλων κατά μήκος της Εσωτερικής Περιφερειακής οδού και της οδού Λαγκαδά), ασφαλιστικές εταιρείες, επιχειρήσεις Ηλεκτρισμού, μεταφορικές εταιρείες κ.λ.π και άλλες δημόσιες υπηρεσίες και Τράπεζες, Νοσοκομεία και ένα ξενοδοχείο (Les Lazaristes).



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΜΕΡΟΣ Α -ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

3. ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, μέσα από τη συμμετοχή του στην ευρωπαϊκή πρωτοβουλία “ΣΥΜΦΩΝΟ ΔΗΜΑΡΧΩΝ”, στοχεύει στη βελτίωση του τρόπου διαχείρισης της ενέργειας σε τοπικό επίπεδο, μέσα από μία μεθοδολογία ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού σε επίπεδο Δήμου.

3.1. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ CO₂

Στόχος του Δήμου Παύλου Μελά είναι η μείωση των εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά **25,6%** από τα επίπεδα του 2010 (έτος αναφοράς) έως το 2020.

3.2. ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΟΡΑΜΑ Ο.Τ.Α.

Ο Δήμος Παύλου Μελά, έχει θέσει τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας ως προτεραιότητα και έχει εκτελέσει έργο στην κατεύθυνση αυτή πριν το έτος 2010 που αποτελεί το έτος αναφοράς για το ΣΔΑΕ (σύνδεση όλων σχεδόν των δημοτικών κτιρίων της Δ.Κ Σταυρούπολης με το φυσικό αέριο, σταδιακή αντικατάσταση των λαμπτήρων οδοφωτισμού με νέους σύγχρονης τεχνολογίας (το 2010 στη Δ.Κ. Ευκαρπίας αντικαταστάθηκε όλο το δίκτυο με λαμπτήρες LED), έργα αναπλάσεων και προτάσεις στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, κυρίως για την ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών κτιρίων.

Με την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων και την εκπόνηση και υλοποίηση του παρόντος Σχεδίου Δράσης για την Ανανεώσιμη Ενέργεια, επιδιώκει τη συνέχιση της προσπάθειας αυτής ολοκληρωμένα, ενεργοποιώντας τη συμμετοχή όλων των κατοίκων και των εμπλεκόμενων φορέων της περιοχής και να αποκομίσει οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη μέσα από τη:

1. Θερμική θωράκιση των κτηρίων για τη μείωση των ενεργειακών τους απαιτήσεων. Βελτίωση των συνθηκών μικροκλίματος στον ιστό της πόλης.
2. Αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων των κτηρίων, συμπεριλαμβανομένης της σύνδεσής τους με το δίκτυο φυσικού αερίου, όπου αυτό είναι εφικτό.
3. Ανάπτυξη εκστρατείας ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών πάνω στις αρχές της ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

4. Δημιουργία ζωνών ήπιας κυκλοφορίας στο Δήμο, προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου και βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών ως οδηγών.
5. Αξιοποίηση εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτήσεων
6. Να συμβάλλει στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO₂.

Το Σχέδιο Δράσης του Δήμου περιλαμβάνει μέτρα/δράσεις έτσι ώστε να επιτευχθεί τουλάχιστον ο ευρωπαϊκός στόχος για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Δηλαδή τα μέτρα που θα λάβει ο Δήμος επιπρόσθετα από τα εθνικά μέτρα έτσι ώστε να ξεπεραστεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020 σε σχέση με το έτος αναφοράς που είναι το 2010.

Τα μέτρα του σχεδίου Δράσης του Δήμου χωρίζονται στους ακόλουθους βασικούς άξονες:

- Εξοικονόμηση ενέργειας στα Δημόσια κτίρια
- Εξοικονόμηση ενέργειας με εκστρατείες ενημέρωσης
- Εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές
- Εξοικονόμηση ενέργειας στον οδικό φωτισμό
- Επενδύσεις σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Ανάπτυξη χώρων πρασίνου και ανάπλαση - βιοκλιματική αναβάθμιση του δημόσιου χώρου
- Προώθηση των «πράσινων» συμβάσεων

4. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΩΝ ΔΟΜΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

Σημαντικό ρόλο στην κατάρτιση του ΣΔΑΕ αποτέλεσε η συμμετοχή του Δήμου Παύλου Μελά, μετά από προτροπή της “Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης/ Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε./ΠΕΚΚΜ)» στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου που υλοποιεί “CITY_SEC” του προγράμματος “Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη”.

Δημιουργήθηκε μία ομάδα έργου στο Δήμο που με την καθοδήγηση της “ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε./ΠΕΚΚΜ” προχώρησε στη συλλογή στοιχείων για την απογραφή εκπομπών CO₂ του Δήμου στους τομείς: δημοτικά κτίρια, τριτογενής τομέας, κατοικίες, μεταφορές και παραγωγή τοπικής ενέργειας από ΑΠΕ και το σχεδιασμό δράσεων ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης ενέργειας, εφαρμογής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, βιώσιμης κινητικότητας, μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και πληροφόρησης/ενημέρωσης, που θα οδηγήσουν σταδιακά στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂ μέχρι το 2020.

Η επεξεργασία του ΣΔΑΕ πραγματοποιήθηκε από το Τμήμα μελετών και έργων της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Παύλου Μελά, ακολουθώντας τις κατευθυντήριες γραμμές και τις διαδικασίες του ευρωπαϊκού έργου “CITY_SEC” και της πρωτοβουλίας «Σύμφωνο των Δημάρχων».

Το Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ) δεν είναι στατικό, ελέγχεται και αναθεωρείται κάθε δύο χρόνια και για αυτό θα πρέπει να συσταθεί στον οργανισμό του Δήμου Γραφείο Ενεργειακό για την

- παρακολούθησή του και τη διενέργεια απογραφών ανά έτος,
- προσαρμογή του στα νέα δεδομένα που θα προκύπτουν
- υλοποίηση των δράσεων και μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας μέσω προγραμμάτων χρηματοδότησης ή μέσω του προϋπολογισμού του Δήμου σε συνεργασία με τους ενεργειακούς υπεύθυνους που θα πρέπει να οριστούν σε κάθε τομέα του Δήμου (π.χ.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ενεργειακός υπεύθυνος για κάθε κτίριο του Δήμου, για το δημοτικό στόλο) και όλες τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες του Δήμου

- πληροφόρηση των πολιτών και των επιχειρήσεων σε θέματα σχετικά με συστήματα εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας, χρήσης ΑΠΕ, για χρηματοδοτικά εργαλεία καθώς και δράσεις ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας για αλλαγή συμπεριφοράς σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας.

Ακολουθούν πιο αναλυτικά οι αρμοδιότητες του ενεργειακού γραφείου και των ενεργειακών υπευθύνων.

Αρμοδιότητες ενεργειακού γραφείου

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 21475/4707/98 το Ενεργειακό Γραφείο έχει τις κάτωθι αρμοδιότητες

- 1) Καθορισμός αριθμού και είδους των πρωτογενών πληροφοριών, που πρέπει να συλλέγονται για κάθε κτίριο από τον ενεργειακό υπεύθυνο κτιρίων και διαμόρφωση κατά περίπτωση ειδικών έντυπων φορμών για την καταγραφή αυτών των πληροφοριών και την κεντρική επεξεργασία τους.
- 2) Συντονισμός του έργου των ενεργειακών υπευθύνων κτιρίων / εγκαταστάσεων, παρέχοντας εκάστοτε προς αυτούς τις δέουσες οδηγίες για την περιοδική συντήρηση των καυστήρων και λεβήτων και γενικότερα για την καλύτερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις του έργου τους. Προϋπόθεση η άρτια κατάρτιση τους μέσω εκπαιδευτικών σεμιναρίων.
- 3) Αξιολόγηση και επεξεργασία των στοιχείων ενεργειακών καταναλώσεων που θα συλλέγουν οι ενεργειακοί υπεύθυνοι κτιρίων / εγκαταστάσεων και μεταφορών. Κατά αυτόν τον τρόπο θα κατορθώσει, με την συνεκτίμηση δεδομένων που θα καλύπτουν μια "εύλογη" και αντιπροσωπευτική χρονική περίοδο, να προβεί στον καθορισμό ειδικών δεικτών κατανάλωσης κατά τύπο κτιρίου και είδος χρήσης του, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση τους με αντίστοιχους διεθνείς δείκτες. Τα στοιχεία αυτά θα αποτελέσουν σημεία αναφοράς για την υφιστάμενη κατάσταση και μέτρο σύγκρισης για τα αποτελέσματα κάθε μελλοντικής παρέμβασης, που θα αποσκοπεί στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.
- 4) Συσχέτιση των στοιχείων ενεργειακών καταναλώσεων με την καλή ή κακή λειτουργία των ενεργειακών συστημάτων στα διάφορα κτίρια. Έτσι θα καταστεί δυνατός ο



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

εντοπισμός και η αποτίμηση του μεγέθους της δυσλειτουργίας ή αντικοινωνικής και αναποτελεσματικής χρήσης των διατιθέμενων θερμικών ή κλιματιστικών συστημάτων στα κατά περίπτωση κτίρια της ζώνης ευθύνης του. Αποτέλεσμα αυτών θα είναι η εισήγηση και μεθόδευση των ενδεδειγμένων μέτρων συντήρησης, ανακαίνισης ή εκσυγχρονισμού των προβληματικών εγκαταστάσεων, ώστε να επιτευχθεί αριστοποίηση του τρόπου λειτουργίας των,

- 5) Προγραμματισμός εκπόνησης ενεργειακών μελετών ή ενεργειακών επιθεωρήσεων και ελέγχων για την καταγραφή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων ή εγκαταστάσεων και τον καθορισμό της ενεργειακής ταυτότητας του κάθε κτιρίου ή εγκατάστασης στη ζώνη ευθύνης του.
- 6) Ανάλυση της προώθησης διαδικασιών για την εφαρμογή συνολικών επεμβάσεων βελτίωσης του βαθμού ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια με ιδιαίτερα υψηλές ενεργειακές καταναλώσεις, όπως αθλητικά κέντρα κ.λ.π.
- 7) Εκπόνηση σχεδίου ολοκληρωμένου χρονικού και οικονομικού προγραμματισμού των απαιτούμενων επεμβάσεων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας και διερεύνηση των πιθανών χρηματοδοτικών πηγών που θα εξασφαλίσουν τους απαραίτητους πόρους. Ιδιαίτερης προσοχής θα πρέπει να τύχουν τα σχήματα χρηματοδότησης υπό τρίτων ή της χρηματοδοτικής μίσθωσης ή άλλων χρηματοδοτικών μηχανισμών, που εξασφαλίζουν τη χρηματοδότηση ανάλογων επενδυτικών παρεμβάσεων από το οικονομικό όφελος που προκύπτει από την επιτυχανόμενη εξοικονόμηση ενέργειας,
- 8) Σύνταξη αναλυτικού προϋπολογισμού κόστους των αναγκαίων επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και κατανομή των απαραίτητων δαπανών στον ετήσιο προγραμματισμό δαπανών των δημοσίων επενδύσεων του φορέα.
- 9) Παρακολούθηση και επίβλεψη της πορείας των έργων συντήρησης, επισκευών και εκσυγχρονισμού των κατά περίπτωση δομικών στοιχείων των κτιρίων ή/και των ενεργειακών συστημάτων αυτών καθώς και των λοιπών εγκαταστάσεων - μεταφορών.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμοδιότητες ενεργειακών υπευθύνων

Τέλος οι ενεργειακοί υπεύθυνοι κτιρίων/ εγκαταστάσεων θα έχουν τις κάτωθι αρμοδιότητες σύμφωνα και με την ΚΥΑ 21475/4707/98:

- 1) Συγκέντρωση των απαραίτητων στοιχείων σχετικά με την υπάρχουσα κατάσταση λειτουργίας του κτιρίου/ εγκατάστασης/ μεταφοράς και γνωστοποίηση αυτών στο ενεργειακό γραφείο για τη δημιουργία μητρώου κτιρίων.
- 2) Συλλογή στοιχείων για την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος και συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άλλη μορφή), αρχής γενομένης από τα πέντε (5) τελευταία έτη, αποτιμώντας σωστά τις ενδείξεις των κατά περίπτωση μετρητών ή της στάθμης των υγρών καυσίμων στις δεξαμενές. Οι καταναλώσεις θα πρέπει να καταγράφονται κατά μορφή ενέργειας (σε kWh και ευρώ για την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος) και είδος χρήσης.
- 3) Τήρηση αρχείου ή δημιουργία βάσης δεδομένων για τις ενεργειακές καταναλώσεις, σε μηνιαία, εποχιακή και ετήσια βάση, ώστε να είναι δυνατή η στατιστική επεξεργασία και η συγκριτική αξιολόγηση των στοιχείων.
- 4) Παρακολούθηση της λειτουργίας των κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης-ψύξης (κλιματισμού) και αναφορά στο ενεργειακό γραφείο κάθε ασυνήθιστου λειτουργικού φαινομένου.
- 5) Μέριμνα για τη διενέργεια της περιοδικής προληπτικής συντήρησης των λεβήτων και καυστήρων, κλιματιστικών κλπ.

4.2. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΩΝ

Η μείωση των εκπομπών CO₂ του Δήμου Παύλου Μελά απαιτεί πάνω απ' όλα την αλλαγή νοοτροπίας και την υιοθέτηση λιγότερο ενεργοβόρων και πιο φιλικών προς το περιβάλλον προτύπων συμπεριφοράς. Για το σκοπό αυτό ο Δήμος Παύλου Μελά θα προσπαθήσει να «καλλιεργήσει» στους πολίτες του αειφόρα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς από πολύ μικρή ηλικία και παράλληλα να τους ενημερώσει και να τους «εκπαιδεύσει» ώστε να επιλέγουν ενεργειακά αποδοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες. Επιπλέον, μέσα από ενημερωτικές δράσεις και μνημόνια συνεργασίας θα προωθήσει την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση εκπομπών CO₂ στον τριτογενή τομέα.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Η συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων είναι καταλυτική για να υπάρξουν και οι επιθυμητές αλλαγές συμπεριφοράς και συνηθειών που απαιτεί το Σχέδιο Δράσης. Οι απόψεις των εμπλεκόμενων φορέων του Δήμου πρέπει να γίνουν γνωστές πριν την εφαρμογή των όποιων αναλυτικών σχεδίων. Συνεπώς, πρέπει, πέρα από την επαρκή πληροφόρηση, οι εμπλεκόμενοι φορείς να έχουν την ευκαιρία να συμμετάσχουν στην διαμόρφωση και την επίτευξη των στόχων του ΣΔΑΕ.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της «Απογραφής Εκπομπών CO₂» του Δήμου Παύλου Μελά, καθώς και των προτεινόμενων δράσεων για τη μείωση των εκπομπών αυτών έως το 2020, παρουσιάστηκαν στη Δημοτική Επιτροπή Διαβούλευσης στις 22-01-2013 με στόχο:

- την ενημέρωση για το ενεργειακό όραμα του Δήμου και ταυτόχρονα
- τη συνδρομή της Επιτροπής στη διαμόρφωση του δημοτικού «Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας» και
- τη συμμετοχή της στην διαδικασία εφαρμογής του.

Ειδικότερα ο Δήμος Παύλου Μελά :

- θα φροντίσει για την εκπαίδευση και επιμόρφωση των υπαλλήλων του σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας. Ήδη υπάλληλοι του Δήμου συμμετείχαν σε ειδικές εκδηλώσεις ημερίδες, συνέδρια, κτλ που άπτονται του αντικειμένου τουςόπως τα FORUM που διοργανώθηκαν από Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης, οι οποίοι έχουν υπογράψει το Σύμφωνο των Δημάρχων
- θα παρέχει ενημέρωση μέσω της ιστοσελίδας και του περιοδικού του Δήμου, αλλά και δημιουργώντας ηλεκτρονική ενημερωτική πλατφόρμα για τους πολίτες και τους επιχειρηματίες, που δραστηριοποιούνται στα διοικητικά του όρια, με πληροφορίες σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την οικολογική μετακίνηση,
- θα ενημερώσει τις μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα, που εδρεύουν στην περιοχή του για το ενεργειακό του όραμα και θα ζητήσει τη βοήθεια και τη συνεργασία τους για τη μείωση του ενεργειακού του αποτυπώματος. Πιο συγκεκριμένα, θα προχωρήσει στην υπογραφή μνημονίων συνεργασίας, στα οποία οι επιχειρήσεις θα δηλώνουν την πρόθεση τους να συμβάλλουν στις προσπάθειες του Δήμου



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- θα προχωρήσει στη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων προώθησης της εξοικονόμησης ενέργειας, της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της μετακίνησης με οικολογικούς τρόπους, για κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης (νηπιαγωγεία, δημοτικά σχολεία, γυμνάσια, λύκεια), καθώς και για τις δημοτικές δομές φροντίδας παιδιών και νηπίων (παιδικοί σταθμοί, κέντρα δημιουργικής απασχόλησης).
- θα παρέχει μέσω των Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π.) και του «Ενεργειακού Γραφείου» πληροφορίες σχετικά με εθνικά χρηματοδοτικά προγράμματα που απευθύνονται σε πολίτες και επιχειρήσεις και αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας και την παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε
- θα προωθήσει διαδημοτικές συνεργασίες με στόχο την ανάπτυξη κοινών πρωτοβουλιών και δράσεων. Στην κατεύθυνση αυτή θα συνεργάζεται με φορείς σχετικούς με την ενέργεια (ΑΠΘ, ΣΑΣΘ, Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο, ΕΚΕΤΑ κλπ).
- οι ετήσιες αναφορές της πορείας υλοποίησης του ΣΔΑΕ θα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Δήμου και θα δημοσιεύονται στο περιοδικό που εκδίδει ο Δήμος.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΜΕΡΟΣ Β - ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Ως έτος αναφοράς για την «Απογραφή Εκπομπών» του Δήμου Παύλου Μελά επιλέχθηκε το έτος 2010 και ως μονάδα αναφοράς οι «εκπομπές CO₂».

Επιπλέον, για τον υπολογισμό των εκπομπών CO₂ χρησιμοποιήθηκαν οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών (Standard emission factors) σύμφωνα με τις αρχές της IPCC (Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή). Οι συντελεστές αυτοί, καλύπτουν όλες τις εκπομπές CO₂, που παράγονται είτε άμεσα λόγω της κατανάλωσης ενέργειας εντός των ορίων του Δήμου, είτε έμμεσα λόγω της κατανάλωσης -εντός του Δήμου- ηλεκτρικής ενέργειας που όμως παράγεται εκτός των ορίων αυτού. Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών βασίζονται στην περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε καυσίμου και ακολουθούν τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στα πλαίσια της Σύμβασης Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Με βάση αυτήν την προσέγγιση, το CO₂ θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και ο υπολογισμός των εκπομπών CH₄ και N₂O είναι δυνατόν να παραλειφθεί. Επιπλέον, οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση ενέργειας και καυσίμων από ανανεώσιμες πηγές θεωρούνται μηδενικές.

Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών, που αντιστοιχούν στα καύσιμα και στις μορφές ενέργειας, που καταναλώθηκαν στο Δήμο Παύλου Μελά παρατίθενται στον Πίνακα 5.1.

Πίνακας 5.1. Πρότυποι συντελεστές εκπομπών CO₂ (E.C., 2010)

	Πρότυποι συντελεστές εκπομπών (IPPC, 2006) (ton CO ₂ / MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149
Φυσικό αέριο	0,202
Πετρέλαιο Θέρμανσης/Κίνησης	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Ηλιακή Ενέργεια	0
Βιοντίζελ	0



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Ο τοπικός συντελεστής ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίστηκε, βάσει της παρακάτω συνάρτησης (E.C., 2010), ίσος με τον εθνικό συντελεστή, καθώς η τοπική ηλεκτροπαραγωγή ήταν πολύ περιορισμένη.

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

$$EFE = [(187.337 - 2,339 - 0) \times 1,149 + 0 + 0] / (187.337) = 1,149$$

όπου EFE = τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWh]

TCE= συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ο.Τ.Α. [MWh] (Κεφ.7)

LPE = τοπική ηλεκτροπαραγωγή [MWh] (Κεφ.6)

GEP = αγορά πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ο.Τ.Α. [MWh]

NEEFE = εθνικός η ευρωπαϊκός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWh]

CO2LPE = εκπομπές CO₂ από την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [t]

CO2GEP= εκπομπές CO₂ από την παραγωγή πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας [t]

6. ΚΤΙΡΙΑ

Εισαγωγή

Η θέσπιση του «Κανονισμού Θερμομόνωσης» το 1979 (ΦΕΚ 362/04-07-79) αποτελεί την πρώτη προσπάθεια βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των ελληνικών κτιρίων, που ως τότε δε διέθεταν καμία μόνωση. Παρά τα προβλήματα κατά την πρώτη δεκαετία εφαρμογής του (Balaras et al, 2005), ο Κανονισμός με κάποιες ελάχιστες βελτιώσεις διατηρήθηκε για 30 χρόνια και αντικαταστάθηκε μόλις το 2010 από τον «ΚΕΝΑΚ-Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων» (ΦΕΚ 407/09-04-2010). Ο ΚΕΝΑΚ θεσμοθέτησε τον ολοκληρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό των κτιρίων και έθεσε ελάχιστες προδιαγραφές όσον αφορά το σχεδιασμό τους, το κτιριακό τους κέλυφος και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τους ισχύοντες κανονισμούς κατά το έτος κατασκευής τους και ότι το 2000 αποτελεί το τελευταίο έτος για το οποίο διαθέτουμε στοιχεία για το εθνικό κτιριακό απόθεμα (απογραφή οικοδομών & κτιρίων ΕΛ.ΣΤΑΤ.), μπορούμε να διαχωρίσουμε τα κτίρια στις παρακάτω τέσσερις (4) κατηγορίες:

- Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που έχουν κτισθεί **πριν το 1980**, δηλαδή πριν την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης. Τα κτίρια αυτά δεν έχουν θερμομόνωση, έχουν χαμηλή ενεργειακή απόδοση και στην συντριπτική πλειοψηφία τους διαθέτουν παλιά ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα (Balaras et al, 2007).
- Στην δεύτερη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης και πριν την τελευταία απογραφή κτιρίων της ΕΛ.ΣΤΑΤ, δηλαδή την περίοδο **1980-2000**. Η πλειοψηφία όχι όμως και το σύνολο των κτιρίων αυτής της κατηγορίας θεωρούνται μονωμένα, καθώς όπως ήδη αναφέρθηκε η εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης την πρώτη τουλάχιστον δεκαετία υπήρξε προβληματική και μόνο πρόσφατα τα νέα κτίρια διαθέτουν επαρκή θερμομόνωση στον φέροντα οργανισμό και διπλά υαλοστάσια στα κουφώματα (Balaras et al, 2007).



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- Στην τρίτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά την τελευταία απογραφή κτιρίων της ΕΛ.ΣΤΑΤ και πριν την εφαρμογή του ΚΕΝΑΚ, δηλαδή την περίοδο **2001-2010**. Τα κτίρια αυτής της κατηγορίας θεωρούνται πλήρως μονωμένα.
- Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά το 2010 και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΚΕΝΑΚ. Η κατηγορία αυτή δεν αποτελεί αντικείμενο μελέτης στην παρούσα φάση, καθώς ως έτος βάσης για την «Απογραφή Εκπομπών CO₂» του Δ. Παύλου Μελά έχει τεθεί το έτος 2010.

Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Παύλου Μελά

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών-κτιρίων του έτους 2000 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000α) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Παύλου Μελά (το 2000) αριθμούσε **14.331 κτίρια**, **67%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς **δεν διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την τελευταία δεκαετία, καθώς κτίστηκαν 2.079 νέες οικοδομές και έγιναν προσθήκες νέων ορόφων σε 138 υπάρχουσες, ενώ παράλληλα δόθηκαν 498 άδειες κατεδαφίσεως και 384 άδειες επισκευών (ΕΛΣΤΑΤ, 2000α-2010α). Με σχετική βεβαιότητα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι άδειες κατεδάφισης αφορούν αποκλειστικά κτίρια πριν το 1980, ενώ αντίθετα δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αν οι επισκευαστικές εργασίες είχαν ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

Η απογραφή κτιρίων του έτους 2000 σε συνδυασμό με την οικοδομική δραστηριότητα της περιόδου 2001-2010 (νέες οικοδομές & κατεδαφίσεις) μπορεί να μας δώσει μια ικανοποιητική εικόνα της ηλικιακής κατανομής των κτιρίων του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010, τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν τ' αποτελέσματα της απογραφής οικοδομών & κτιρίων του έτους 2011. Πράγματι, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία στο Παράρτημα 1Α υπολογίστηκε ότι το έτος 2010 το κτιριακό απόθεμα του Δ. Παύλου Μελά αριθμούσε συνολικά **16.037 κτίρια**, **56%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς εξακολουθούσαν να **μη διαθέτουν μόνωση**.

Η κατοικία αποτελεί τη βασική χρήση του κτιριακού αποθέματος του Δ. Παύλου Μελά σύμφωνα με την απογραφή των κτιρίων του έτους 2000. Πιο συγκεκριμένα το 2000 η κατοικία αποτελούσε τη μοναδική χρήση για το 72,8% των κτιρίων και την κύρια χρήση για το 15,8% αυτών. Από τις υπόλοιπες χρήσεις η πιο σημαντική ήταν τα εργοστάσια και εργαστήρια που αποτελούσαν την αποκλειστική ή κύρια χρήση για το 4,4% των κτιρίων,



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

αλλά και τα καταστήματα-γραφεία που αποτελούσαν αποκλειστική ή κύρια χρήση για το 2,8% των κτιρίων και δευτερεύουσα χρήση για το 13% αυτών. Τέλος, υπήρχαν και άλλες χρήσεις όπως σχολικά κτίρια, καταστήματα-γραφεία, νοσοκομεία & κλινικές, εκκλησίες, ξενοδοχεία, σταθμοί αυτοκινήτων κτλ που αντιστοιχούσαν μόλις στο 4,2 % των κτιρίων. Η χρήση ή ο προορισμός χρήσης των κτιρίων εκτιμάται ότι μεταβλήθηκε ελάχιστα τη δεκαετία 2000-2010.

Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ από τα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010 εκτιμάται σε **843.008 MWh** (Πίνακες 6.1 & 6.2). Το 67% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχεί σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 22% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 8% σε φυσικό αέριο και το 3% σε ηλιακή ενέργεια. Επιπλέον, το 73% της ενέργειας καταναλώνεται από τις κατοικίες, το 26% από τον τριτογενή τομέα και μόλις το 1% από τα «Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις».

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **375.492 τόνων CO₂** (Πίνακες 3.1 & 3.2). Το 56% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από ηλεκτρική ενέργεια, το 40% από πετρέλαιο θέρμανσης και το 4% από φυσικό αέριο. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 70% των εκπομπών CO₂, ο τριτογενής τομέας για το 29% και τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις για το 1%.

Πίνακας 6.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά το 2010, ανά μορφή ενέργειας

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	182.676	209.895
Φυσικό Αέριο	66.045	13.341
Πετρέλαιο Θέρμανσης	568.355	151.751
LPG	2.223	505
Ηλιακή Ενέργεια	23.709	-
ΣΥΝΟΛΟ	843.008	375.492

Πίνακας 6.2. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά το 2010, ανά κατηγορία κτιρίων

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δημοτικά Κτίρια	10.655	5.447
Κατοικίες	614.856	261.052



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Τριτογενής	217.497	108.993
ΣΥΝΟΛΟ	843.008	375.492

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί την κύρια πηγή εκπομπών CO₂, καθώς παρότι αποτελεί το 22% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας αντιστοιχεί στο 56% των εκπομπών CO₂. Επιπλέον, γίνεται σαφές ότι ο οικιακός τομέας αποτελεί τον κύριο καταναλωτή ενέργειας και τον κύριο παραγωγό CO₂.

Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά των δημοτικών κτιρίων, των κατοικιών και των κτιρίων του τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες, ενώ η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών τους καταναλώσεων και των εκπομπών CO₂ παρατίθεται στα παραρτήματα 2B-4B.

6.1 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά είναι υπεύθυνος για την ενεργειακή διαχείριση 126 κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός των ορίων του. Πιο συγκεκριμένα είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση:

- 14 κτιρίων γραφείων διοίκησης & υπηρεσιών
- 21 κτιρίων προνοιακών υπηρεσιών (ΚΑΠΗ, Παιδικό Σταθμοί κτλ)
- 21 κτιρίων πολιτιστικών δραστηριοτήτων
- 7 αθλητικών εγκαταστάσεων
- 59 σχολικών συγκροτημάτων
- 4 άλλων κτιρίων και εγκαταστάσεων.

Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, τα οικονομικά αρχεία των δημοτικών υπηρεσιών και των σχολικών επιτροπών, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικά Κτίρια» για το έτος 2010 ανερχόταν σε **10.655 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **5.447 τόνων CO₂** (Πίνακας 6.3). Η συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά κτίριο ή εγκατάσταση για το έτος 2010 υπολογίζονται στο Παράρτημα 2Α.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 6.3 Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τα Δημοτικά Κτίρια και τις Εγκαταστάσεις του Δήμου Παύλος Μελάς το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	3.249	3.733
Πετρέλαιο Θέρμανσης	3.348	894
Φυσικό Αέριο	4.058	820
ΣΥΝΟΛΟ	10.655	5.447

Η αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών CO₂, καθώς το φυσικό αέριο παράγει 24% λιγότερο CO₂ από το πετρέλαιο θέρμανσης. Ωστόσο, η σημαντικότερη πηγή CO₂ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και όχι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αν και αντιστοιχεί στο 31% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 69% των εκπομπών CO₂.

6.2 ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ

Στην κατηγορία «κτίρια & εγκαταστάσεις τριτογενή τομέα» υπάγονται όλα τα κτίρια και εγκαταστάσεις, εντός των ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, που είτε χρησιμοποιούνται για εμπορικές δραστηριότητες είτε στεγάζουν δημόσιες υπηρεσίες (πλην δημοτικών υπηρεσιών).

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, το έτος 2010, ανήλθε σε **217.497 MWh** συμφωνά με στοιχεία του «Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος Ενέργεια» και με κατάλληλες πληθυσμιακές αναγωγές. 58.342 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 6.892 MWh σε φυσικό αέριο. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και LPG υπολογίζεται σε 150.040 MWh και 2.223 MWh αντίστοιχα. (Πίνακας 6.4) Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του τριτογενή τομέα αναλύεται λεπτομερώς στο Παράρτημα 3Α.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **108.993 τόνων CO₂**. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η σημαντικότερη πηγή εκπομπών CO₂, και αν και αντιστοιχεί στο 27% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 62% των εκπομπών CO₂.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 6.4 Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τον «Τριτογενή Τομέα» του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	58.342	67.035
Φυσικό Αέριο	6.892	1.392
LPG	2.223	505
Πετρέλαιο Θέρμανσης	150.040	40.061
ΣΥΝΟΛΟ	217.497	108.993

6.3 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του έτους 2001 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Παύλου Μελά αριθμούσε **34.754** (Δ. Πολίχνης 14.795, Δ. Σταυρουπόλεως 17.592, Κοιν. Ευκαρπίας 2.367) κατοικίες, **56%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς **δεν διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την περίοδο 2002-2010, καθώς κτίστηκαν 9.047 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a-2010a) νέες κατοικίες, ενώ παράλληλα εκτιμάται ότι κατεδαφίστηκαν περίπου 938 παλαιές κατοικίες κατασκευής προ 1980.

Η απογραφή κατοικιών του έτους 2001 σε συνδυασμό με την οικοδομική δραστηριότητα της περιόδου 2002-2010 (νέες οικοδομές & κατεδαφίσεις) μπορεί να μας δώσει μια ικανοποιητική εικόνα της ηλικιακής κατανομής των κατοικιών του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010 (Παράρτημα 4A), τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν τα αποτελέσματα της απογραφής κατοικιών του έτους 2011. Πράγματι, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στοιχεία στο Παράρτημα 4A υπολογίστηκε ότι το έτος 2010 ο Δ. Παύλου Μελά αριθμούσε συνολικά **42.863 κατοικίες**, **43%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς εξακολουθούσαν να μη διαθέτουν μόνωση.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010 εκτιμάται σε **614.856 MWh**. 121.085 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 55.095 MWh σε φυσικό αέριο, σύμφωνα με στοιχεία από την ΔΕΗ Α.Ε. και την Ε.Π.Α. Θεσ/νίκης αντίστοιχα. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης υπολογίζεται σε 414.967 MWh, ενώ η ηλιακή ενέργεια εκτιμάται ότι συνεισφέρει



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

23.709 MWh για θέρμανση ζεστού νερού χρήσης. Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του οικιακού τομέα αναλύεται λεπτομερώς στο Παράρτημα 4Α.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα τη έκλυση **261.052 τόνων CO₂**.

Πίνακας 6.5. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τις «Κατοικίες» του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	121.085	139.127
Φυσικό Αέριο	55.095	11.129
Πετρέλαιο Θέρμανσης	414.967	110.796
Ηλιακή Ενέργεια	23.709	-
ΣΥΝΟΛΟ	614.856	261.052

Την τριετία 2008-2010, μεταβλήθηκε ελαφρώς το ενεργειακό μίγμα, καθώς συνεχίστηκε η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο. Όπως ήδη αναφέρθηκε η αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών CO₂, καθώς το φυσικό αέριο παράγει 24% λιγότερο CO₂ από το πετρέλαιο θέρμανσης. Ωστόσο, η σημαντικότερη πηγή CO₂ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και όχι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αν και αντιστοιχεί στο 19-20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 52-53% των εκπομπών CO₂.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



7. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Λαμπτήρες φωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.)

Ο Δήμος Παύλου Μελά είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση τόσο των φωτιστικών σωμάτων που ανήκουν στον ίδιο, όσο και αυτών που είναι τοποθετημένα στους στύλους της Δ.Ε.Η. Α.Ε.. Όσον αφορά τα φωτιστικά της Δ.Ε.Η, τα δημοτικά συνεργεία ηλεκτροφωτισμού έχουν εξουσιοδότηση μόνο για τη συντήρησή τους (αλλαγή λαμπτήρων, αντικατάσταση καμένων εξαρτημάτων κ.λ.π.) και όχι για οποιαδήποτε αλλαγή αναφορικά με τον τύπο, την ισχύ και τη φωτεινή απόδοση των χρησιμοποιούμενων λαμπτήρων.

Το 42% των λαμπτήρων, που προμηθεύεται ετησίως ο Δήμος Παύλου Μελά για το τοπικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών, είναι ηλεκτρονικοί λαμπτήρες, το 23% ατμών νατρίου, το 12% ατμών υδραργύρου, το 15% αλογονίδων, το 6% μεικτού φωτισμού και το 3% άλλου τύπου (Πίνακας 7. 1).

Πίνακας 7.1. Τύπος και αριθμός λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) βάσει των τεμαχίων που προμηθεύεται ο Δ.Παύλου Μελά ετησίως

Τύπος	Ισχύς (W)	Τεμάχια/έτος
Ηλεκτρονικές Λυχνίες	25	1.000
Μεικτού Φωτισμού	160	150
Ατμών νατρίου	70	100
Ατμών νατρίου	100	150
Ατμών νατρίου	150	100
Ατμών Υδραργύρου	150	200
Ατμών Υδραργύρου	400	100
Νατρίου Υψηλής Πίεσης	150	200
Μετάλ. αλογόνου	150	200
Μετάλ. αλογόνου	250	100
Μετάλ. αλογόνου	400	50
Προβολείς κοινόχρηστων χώρων	400	50
Σωληνωτοί	2.000	20
Λαμπτήρες LED	100	0
ΣΥΝΟΛΟ		2.420

Κατανάλωση Ενέργειας & εκπομπές CO₂ απο το δημοτικό φωτισμό

Σύμφωνα με στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το Φωτισμό των Οδών και των



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πλατειών (Φ.Ο.Π.) του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε **4.661 MWh** και ήταν ελαφρώς μειωμένη σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **5.356 τόνων CO₂** (1,149 ton CO₂/MWh).

Πίνακας 7.2. Κατανάλωση ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από το Φωτισμό των Οδών και των Πλατειών (Φ.Ο.Π.) στο Δ. Παύλου Μελά (Πηγή: Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και ίδια επεξεργασία)

	2009		2010	
	(A1)	(A1) x 1,149	(A2)	(A2) x 1,149
	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δ.Ε. Σταυρούπολης	1.320	1.517	1.332	1.531
Δ.Ε. Ευκαρπίας	989	1.137	858	986
Δ.Ε. Πολίχνης	2.373	2.726	2.471	2.839
ΣΥΝΟΛΟ	4.682	5.380	4.661	5.356

8. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Εισαγωγή

Οι μεταφορές αποτελούν μία από τις σημαντικότερες πηγές CO₂. Στα πλαίσια της παρούσας «Απογραφής Εκπομπών CO₂» υπολογίστηκε η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές CO₂ για τρεις κατηγορίες μεταφορών: α) Δημοτικός στόλος, β) Δημόσιες μεταφορές, γ) Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.

Ο Δημοτικός στόλος το 2010 αριθμούσε 103 οχήματα, 23% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη. Το 27% των οχημάτων ήταν βενζινοκίνητα και το 73% ντιζελοκίνητα.

Το 2010 η συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση του Δήμου Παύλου Μελά από δημόσια μέσα μεταφοράς περιοριζόταν στις λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Οι γραμμές 27, 29, 34, 35 και 38 συνέδεαν τις διάφορες συνοικίες του Δήμου με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης και παράλληλα εξυπηρετούσαν ορισμένες εσωτερικές ως προς το Δήμο μετακινήσεις, ενώ οι γραμμές 18, 32, 42, 56 και 83 διέρχονταν μεν διαμπερώς από το Δήμο, αλλά εξυπηρετούσαν σε μεγάλο βαθμό τους κατοίκους του. Το σύνολο των λεωφορείων του Ο.Α.Σ.Θ. ήταν ντιζελοκίνητα.

Ο ιδιωτικός και εμπορικός στόλος του Δήμου Παύλου Μελά το 2010, αριθμούσε 48.779 επιβατικά οχήματα (το 39% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη), 5.190 ελαφρά φορτηγά οχήματα και 10.798 δίκυκλα.

Τα χαρακτηριστικά των μεταφορών του Δήμου Παύλου Μελά περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες.

Πίνακας 8.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στις μεταφορές του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανά είδος καυσίμου

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Βενζίνη	103.601	25.797
Ντιζελ	10.617	2.834
Βιοντιζελ	684	0
LPG	63	14
ΣΥΝΟΛΟ	114.965	28.645



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

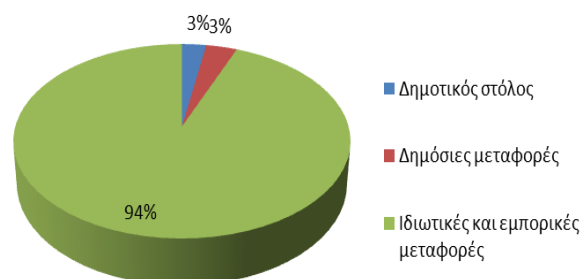
Πίνακας 8.2. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στις μεταφορές του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανά κατηγορία μεταφορών

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δημοτικός στόλος	3.083	773
Δημόσιες μεταφορές	3.917	982
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	107.965	26.890
ΣΥΝΟΛΟ	114.965	28.645

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **114.965 MWh** (Πίνακας 8.1 & 8.2). Το 90% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε βενζίνη, το 9% σε ντίζελ και το 1% σε βιοντίζελ (η κατανάλωση LPG ήταν αμελητέα). Επιπλέον, το 94% της ενέργειας καταναλώθηκε στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 3% στις δημόσιες μεταφορές και το 3% στο δημοτικό στόλο. (Διάγραμμα 8.1)

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **28.645 τόνων CO₂** (Πίνακας 5.1 & 5.2). Το 90% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από κατανάλωση βενζίνης και το 10% από κατανάλωση ντίζελ κίνησης (οι εκπομπές CO₂ του βιοντίζελ είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG αμελητέα). Επιπλέον, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές ήταν υπεύθυνες για το 94% των εκπομπών CO₂, οι δημόσιες μεταφορές για το 3% και ο δημοτικός στόλος για το 3%. Με άλλα λόγια, όπως και άλλωστε αναμενόταν οι «ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές» αποτελούσαν την κύρια πηγή εκπομπών CO₂.

Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων και των εκπομπών CO₂ κάθε κατηγορίας μεταφορών παρατίθεται στο Παράρτημα Γ.



Διάγραμμα 8.1. Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δ. Παύλου Μελά το 2010, ανά κατηγορία μεταφορών



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

8.1 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Το 2010 ο στόλος του Δήμου Παύλου Μελά αριθμούσε 103 Οχήματα και είχε μέσο όρο ηλικίας τα 7 έτη. Το 23% αυτών είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια περίπου 1 στα 4 οχήματα του Δήμου, το 2010 είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη και προκαλούσε σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον λόγω υψηλών έως πολύ υψηλών εκπομπών ρύπων. Τα οχήματα αυτά αναμένεται ότι θ' αντικατασταθούν, έως το 2020 αφού η ηλικία τους θα έχει ξεπεράσει τα 20 έτη και συνεπώς θα παρουσιάζουν σοβαρά λειτουργικά προβλήματα.

Η κατανομή των οχημάτων του Δημοτικού στόλου ανά κατηγορία και έτος πρώτης κυκλοφορίας δίνεται στον Πίνακα 8.3. και στο Διάγραμμα 8.2. Επιπλέον αναλυτική λίστα των οχημάτων του δημοτικού στόλου του Δήμου παρατίθεται στο Παράρτημα 1B.

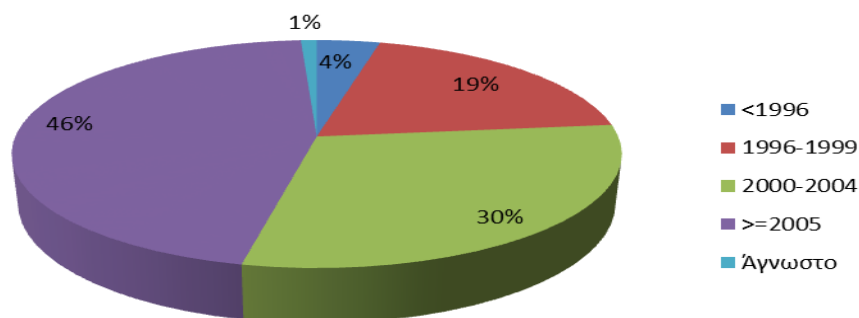
Έως το τέλος του 2010 τα οχήματα του δημοτικού στόλου χρησιμοποιούσαν αποκλειστικά βενζίνη και ντίζελ (5% βενζινοκίνητα, 95% ντιζελοκίνητα).

Πίνακας 8.3. Κατανομή οχημάτων δημοτικού στόλου Δ. Παύλου Μελά ανά κατηγορία και έτος πρώτης κυκλοφορίας

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος πρώτης κυκλοφορίας					ΣΥΝΟΛΟ
	<1996	1996-1999	2000-2004	>=2005	Άγνωστο	
Απορριματοφόρα		6	8	9		23
Πλυντήρια Κάδων		1	1	1		3
Σάρωθρα		1	4	2		7
Καλαθοφόρα οχήματα		1	1	1		3
Υδροφόρα Οχήματα		1		1		2
Γερανοφόρα Οχήματα			1	1		2
Επιβατικά	1		1	6		8
Δίκυκλα		3	4	3		10
Τρίκυκλα				3		3
Φορτηγά	1	5	6	12		24
Πυροσβεστήρας			1			1
Λεωφορεία		1		2		3
Μηχανήματα έργου	2	1	4	6	1	14
ΣΥΝΟΛΟ	4	20	31	47	1	103



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Διάγραμμα 8.2. Έτος πρώτης κυκλοφορίας οχημάτων δημοτικού στόλου

Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τα οικονομικά αρχεία του Δήμου, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικός Στόλος» για το έτος 2010 ανερχόταν σε **3.083 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **773 τόνων CO₂** (Πίνακας 8.4).

Πίνακας 8.4. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από το Δημοτικό Στόλο του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010

2010	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton /MWh)
Βενζίνη	147	37
Ντίζελ	2.758	736
Βιοντίζελ	178	0
ΣΥΝΟΛΟ	3.083	773

8.2 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά εξυπηρετείται συγκοινωνιακά σε σχέση με το Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης αποκλειστικά από τις λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Η συγκοινωνιακή σύνδεση των διαφόρων συνοικιών εντός του Δ. Παύλου Μελά πραγματοποιείται επίσης αποκλειστικά από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ..

Αστικά Λεωφορεία

Το 2010 ο Δ. Παύλου Μελά εξυπηρετούνταν από τις γραμμές **01, 18, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 42, 55Ε, 56** και **83** του ΟΑΣΘ (Πίνακας 8.5). Οι γραμμές **01, 27, 29, 34, 35** και **38**



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

συνέδεαν τις διάφορες συνοικίες του Δήμου με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης και παράλληλα εξυπηρετούσαν ορισμένες εσωτερικές ως προς το Δήμο μετακινήσεις, ενώ οι γραμμές 18, 32, 42, 56 και 83 διέρχονταν μεν διαμπερώς από το Δήμο, αλλά εξυπηρετούσαν σε μεγάλο βαθμό τους κατοίκους του. Πιο συγκεκριμένα:

Η γραμμή 01 συνέδεε το Δ. Παύλου Μελά με το «ΚΤΕΛ Μακεδονία».

Η γραμμή 18 συνέδεε τη Σταυρούπολη με το Δήμους Μενεμένης-Κορδελιού και Νεάπολης-Συκεών.

Η γραμμή 27 συνέδεε τη Σταυρούπολη με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.).

Η γραμμή 29 συνέδεε την Πολίχνη και τη Σταυρούπολη με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης.

Οι γραμμές 32 και 34 συνέδεαν τη Σταυρούπολη με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης και την Ηλιούπολη.

Η γραμμή 35 συνέδεε την Πολίχνη με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης, ενώ η γραμμή 38 την Ευκαρπία και τη Σταυρούπολη με το Σιδηροδρομικό Σταθμό.

Η γραμμή 55Ε συνέδεε τη Σταυρούπολη με την περιοχή της Φιλοθέης στην Ευκαρπία.

Τέλος, οι γραμμές 42, 56 και 83 συνέδεαν τη Σταυρούπολη με το Κορδελιό, το Ωραιόκαστρο και το Λαγκαδά αντίστοιχα, καθώς και με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης.

Πίνακας 8.5. Λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που εξυπηρετούσαν το Δήμο Παύλου Μελά (Πηγή: www.oath.gr)

Γραμμή	Ονομασία γραμμής
1	CAREFOUR - ΝΟΣ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΚΤΕΛ
18	ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ - ΚΟΡΔΕΛΙΟ
27	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
29	ΠΟΛΙΧΝΗ - ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ
32	Κ. ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ - ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ
34	Α. ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ - ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

35	ΜΕΤΕΩΡΑ - ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
38	Ν.Σ. ΣΤΑΘΜΟΣ - ΕΥΚΑΡΠΙΑ
42	ΚΟΡΔΕΛΙΟ - ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΑ ΕΥΟΣΜΟΥ
55Ε	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ - ΦΙΛΟΘΗ
56	Ν.Σ. ΣΤΑΘΜΟΣ - ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ
83	ΛΑΓΚΑΔΑΣ - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **332 τόνους**. (Παράρτημα 2Γ)

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 309 τόνων ντίζελ και 23 τόνων βιοντίζελ. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **3.917 MWh** ενέργειας και έκλυση **982 τόνων CO₂**.

Πίνακας 8.6. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις δημόσιες μεταφορές του Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ντίζελ	3.680	982
Βιοντίζελ	237	0
ΣΥΝΟΛΟ	3.917	982

Αξιολόγηση της προσφερόμενης εξυπηρέτησης των γραμμών του Ο.Α.Σ.Θ.

Η μέση συχνότητα δρομολογίων (min μεταξύ δύο διαδοχικών δρομολογίων), η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (λεωφορεία/ώρα), το ωράριο λειτουργίας (ώρες/ημέρα), η πληρότητα των λεωφορείων και η πυκνότητα των στάσεων χρησιμοποιήθηκαν ως

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

κριτήρια για την αξιολόγηση του επιπέδου εξυπηρέτησης του Δ. Παύλου Μελά από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ..

Η μέση συχνότητα δρομολογίων, η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων και το ωράριο λειτουργίας των γραμμών 01, 18, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 42, 5E, 56 και 83, υπολογίστηκαν στο Παράρτημα 2Γ βάσει των δρομολογίων των καθημερινών της χειμερινής περιόδου, καθώς αυτές αποτελούν και την πιο κρίσιμη χρονική στιγμή για τη λειτουργία ενός συστήματος δημοσίων συγκοινωνιών. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία του Σ.Α.Σ.Θ. σχετικά με το ωρολόγιο πρόγραμμα των λεωφορειακών γραμμών το έτος 2010.

Το επίπεδο εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών αξιολογήθηκε βάσει των παραπάνω τριών κριτηρίων και σύμφωνα με το High Capacity Manual 2000 (Πίνακας 8.7). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.8.

Πίνακας 8.7. Επίπεδα εξυπηρέτησης λεωφορειακών γραμμών βάσει της μέσης ημερήσιας συχνότητας δρομολογίων, της συχνότητας διέλευσης και του ωραρίου λειτουργίας (TRB, 2000)

Επίπεδο Εξυπηρέτησης	Μέση Συχνότητα (min)	Συχνότητα Διέλευσης (δρομολόγια/ώρα)	Ωράριο Λειτουργίας (Ωρες ανά ημέρα που υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο)
A	< 10	> 6	> 18 - 24
B	>= 10 - 14	5 - 6	> 16 - 18
C	> 14 - 20	3 - 4	> 13 - 16
D	> 20 - 30	2	> 11 - 13
E	> 30 - 60	1	> 3 - 11
F	> 60	< 1	0 - 3

Από τον Πίνακα 8.8. προκύπτει ότι οι γραμμές 27, 29, 32, 34, 35, 38 και 56 λειτουργούν ικανοποιητικά (A/B) ή έστω οριακά ικανοποιητικά (C). Αντίθετα οι γραμμές 1 και 83 λειτουργούν σ' επίπεδο D, ενώ οι γραμμές 18, 42 και 55E σ' επίπεδα E/F. Ωστόσο οι γραμμές 1, 18 και 83 αν και δεν είναι ικανοποιητικές από άποψη συχνότητας, είναι πολύ ικανοποιητικές από άποψη ωραρίου λειτουργίας (A).



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Α.Σ.Θ. (Πίνακας 8.9) οι περισσότερες γραμμές που διέρχονται από τον Δ. Παύλου Μελά έχουν τιμές μέσης ετήσιας πληρότητας μικρότερες από 50%. Ωστόσο, τα λεωφορεία συνήθως κινούνται κατά τις ώρες αιχμής με πολύ υψηλή πληρότητα και γενικότερα σε συνθήκες επιβατικής συμφόρησης, γεγονός που αποθαρρύνει τη χρήση τους από τους κατοίκους της περιοχής.

Πίνακας 8.8. Επίπεδα εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από τον Δ. Παύλου Μελά βάσει της μέσης συχνότητας δρομολογίων, της συχνότητας διέλευσης λεωφορείων και του ωραρίου λειτουργίας

Γραμμή	ΧΡΟΝΟΑΠΟΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ		ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	
	Μέση συχνότητα (min)	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)	Λεωφορεία ανά ώρα	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)	Ώρες/ημέρα *	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)
1	28	D	2	D	19	A
18	32	E	2	D	18	B
27	9	A	7	A	19	A
29	10	B	6	B	19	A
32	7	A	8	A	19	A
34	9	A	6	B	19	A
35	13	B	4	C	19	A
38	14	B	4	C	18	B
42	68	F	1	E	16	C
55E	113	F	1	E	15	C
56	14	B	4	C	19	A
83	22	D	3	C	19	A

*Ώρες ανά ημέρα που υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο

Η πυκνότητα στάσεων (μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων) εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Παύλου Μελά υπολογίστηκε στο Παράρτημα 3Γ βάσει των στάσεων της διαδρομής μετάβασης κάθε λεωφορειακής γραμμής.

Στη βιβλιογραφία (Γιαννόπουλος, 1994) προτείνεται οι αποστάσεις μεταξύ των στάσεων στο κέντρο της πόλης ή γενικότερα σε περιοχές πολύ υψηλής πυκνότητας να κυμαίνονται από 150-200m, σε περιοχές μέσης πυκνότητας (γύρω στα 2.000 άτομα/km²) από 180-250m και σε προαστιακές περιοχές από 250-300m. Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της Απογραφής Πληθυσμού του 2011 η μέση πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού του Δ. Παύλου Μελά είναι 4.176 κάτοικοι/km², επομένως βάσει της βιβλιογραφίας η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων θα έπρεπε να είναι 150-200m.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Λαμβάνοντας, λοιπόν ως μία επιθυμητή μέση τιμή τα 250m, από τον Πίνακα 8.9. προκύπτει ότι με εξαίρεση τις γραμμές 35 και 55E στις υπόλοιπες η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων υπερβαίνει την επιθυμητή απόσταση.

Πίνακας 8.9. Επιβατική κίνηση, μέσες ετήσιες πληρότητες και πυκνότητες στάσεων των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δ. Παύλου Μελά

ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ & ΠΛΗΡΟΤΗΤΕΣ 2010 (Πηγή: Ο.Α.Σ.Θ)		ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΣΕΩΝ	
Γραμμή	Επιβατική Κίνηση (επιβάτες/ έτος)	Πληρότητα (%)	Μέση απόσταση ανά στάση (m)
1	921.404	33%	316
18	644.775	28%	272
27	6.252.736	42%	366
29	2.497.937	37%	318
32	6.261.975	40%	300
34	4.839.192	40%	272
35	1.583.402	31%	231
38	1.575.386	31%	268
42	88.725	22%	286
55E	-	-	238
56	2.473.068	45%	315
83	685.600	20%	2.170

Μετρό

Οι εργασίες για την κατασκευή του μετρό της πόλης της Θεσσαλονίκης άρχισαν πριν από λίγα χρόνια και αν επαληθευτούν τα πιο αισιόδοξα σενάρια θα τεθεί σε λειτουργία εντός του 2015. Η βασική γραμμή του μετρό θα ξεκινάει από το σιδηροδρομικό σταθμό και θα καταλήγει στη Νέα Ελβετία (περιοχή Χαριλάου). Λίγα χρόνια μετά την ολοκλήρωση της βασικής γραμμής, αναμένεται να ολοκληρωθεί και η επέκταση προς τα δυτικά (Νεάπολη - Σταυρούπολη - Πολίχνη - Ευκαρπία). Ωστόσο, λόγω της οικονομικής κρίσης είναι αβέβαιο αν τελικά η επέκταση αυτή θα ολοκληρωθεί πριν το τέλος του 2020.

Η κατασκευή του μετρό αναμένεται να διευκολύνει και να επιταχύνει τη σύνδεση του Δ. Παύλου Μελά με το κέντρο της πόλης και να δώσει λύση στο σημερινό έντονο πρόβλημα κυκλοφοριακής συμφόρησης.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Εικ.5.1 Σχέδιο Ανάπτυξης γραμμών Μετρό Θεσσαλονίκης (Πηγή: www.ametro.gr)

8.3 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Στον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών» λήφθηκαν υπόψη μόνο οι μετακινήσεις στο τοπικό οδικό δίκτυο και εντός των γεωγραφικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά. Με άλλα λόγια οι μετακινήσεις επί της περιφερειακής οδού, των εθνικών οδών και γενικότερα επί των οδών που ο Δήμος δεν έχει αρμοδιότητα παρέμβασης παρελήφθησαν.

Στόλος Ιδιωτικών & Εμπορικών Οχημάτων

Σύμφωνα με στοιχεία της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων (Γ.Γ.Π.Σ.) του Υπουργείου Οικονομικών, το 2010 οι κάτοικοι και οι επιχειρήσεις του Δ. Παύλου Μελά ήταν κάτοχοι:

- 48.779 επιβατικών οχημάτων (δεν λαμβάνονται υπόψη τα ταξί), εκ των οποίων 24 υβριδικά
- 5.190 ελαφρών φορτηγών οχημάτων



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- 10.798 δίκυκλων

Στο σύνολο των δίκυκλων δεν περιλαμβάνονται τα μοτοποδήλατα (κυβισμός έως 50cc).

Η κατανομή των επιβατικών οχημάτων στόλου ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας και κυβισμό δίνεται στον Πίνακα 8.10..

Πίνακας 8.10. Κατανομή επιβατικών οχημάτων Δ. Παύλου Μελά ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας (κλάση) και κυβισμό (Γ.Γ.Π.Σ., 2010)

ΚΛΑΣΕΙΣ		Κυβισμός (cc)						ΣΥΝΟΛΟ
		έως 300	301-785	786-1.357	1.358-1.928	1.929-2.357	2.358 και άνω	
A	2005-σήμερα	0	206	3.288	8.681	1.245	419	13.839
B	2000-2004	0	55	5.423	9.485	823	186	15.972
Γ	1996-1999	0	19	3.240	4.458	257	34	8.008
Δ	έως 1995	0	98	4.683	5.741	370	44	10.936
ΥΒΡΙΔΙΚΑ		0	0	0	0	19	5	24
ΣΥΝΟΛΟ		0	378	16.634	28.365	2.714	688	48.779

Το 39% των επιβατικών οχημάτων είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια 8 στα 20 επιβατικά οχήματα το 2010 είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη και μάλιστα τα 5 εξ αυτών πάνω από 15 έτη και προκαλούσαν σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον λόγω υψηλών έως πολύ υψηλών εκπομπών ρύπων. Τα οχήματα αυτά αναμένεται ότι θα αντικατασταθούν έως το 2020 αφού η ηλικία τους θα έχει ξεπεράσει τα 20 έτη και συνεπώς θα παρουσιάζουν σοβαρά λειτουργικά προβλήματα.

Επιπλέον, το 33% των επιβατικών οχημάτων το 2010 είχε ηλικία 6-10 έτη, συνεπώς το 2020 η ηλικία τους θα κυμαίνεται στα 16-20 έτη και πιθανότατα σημαντικό ποσοστό αυτών θα έχει αντικατασταθεί.

Το 7% των επιβατικών οχημάτων ήταν οχήματα μεγάλου κυβισμού (>1.929cc), άρα και υψηλής κατανάλωσης καυσίμου.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Κατανάλωση ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από τις «ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές»

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **8.792 τόνους**. (Παράρτημα 3Γ)

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 8.411 τόνων βενζίνης, 351 τόνων ντίζελ, 26 τόνων βιοντίζελ και 5 τόνων LPG. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **107.965 MWh** ενέργειας και έκλυση **26.890 τόνων CO₂**. (Παράρτημα Γ)

Πίνακας 8.11. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές του Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Βενζίνη	103.454	25.760
Ντίζελ	4.179	1.116
Βιοντίζελ	269	0
LPG	63	14
ΣΥΝΟΛΟ	107.965	26.890



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

9. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Σύμφωνα με στοιχεία του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) έως το τέλος του 2010, εντός των ορίων του Δ. Παύλου Μελά, είχε συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας μόνο 1 φωτοβολταϊκό σύστημα συνολικής ισχύος **9,24 kWp**. Ωστόσο, ο αριθμός των αιτήσεων για εγκατάσταση Φ/Β μέσω των ειδικών εθνικών προγραμμάτων είχε ξεπεράσει τις 32 και αντιστοιχούσε σε συνολική ισχύ **2.611,28 kWp** (συμπεριλαμβανομένης της ήδη εγκατεστημένης). (Πίνακας 9.1)

Πίνακας 9.1. Εγκατεστημένη ισχύς Α.Π.Ε. και ΣΗΘΥΑ στο Δήμο Παύλου Μελά (ΔΕΔΔΗΕ, 2012a, 2012b, 2012c, 2012d, 2012e, 2012f) & (ΑΔΜΗΕ, 2011a, 2011b)

Πρόγραμμα	Τεχνολογία*	Έως 31/12/2010	
		Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Αιτήσεις (kW)**
Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kWp)	Φ/Β	9,24	88,48
Φ/Β από κατ' επάγγελμα αγρότες (<100kWp)	Φ/Β	0,00	0,00
Φ/Β πλην αγροτών (<100kWp)	Φ/Β	0,00	1.354,34
Φ/Β έως 1MWp	Φ/Β	0,00	1.168,46
ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ < 1MWp	ΜΥΗΣ	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ		9,24	2.611,28

* ΑΠΕ= Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ΣΗΘΥΑ= Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης

Φ/Β= Φωτοβολταϊκό, ΜΥΗΣ= Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός

** Στη συνολική ισχύ των αιτήσεων συμπεριλαμβάνεται και η ήδη εγκατεστημένη ισχύς

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το Φ/Β σύστημα ενεργοποιήθηκε στις 15/10/2010, δηλαδή ότι λειτούργησε 77 ημέρες εντός του 2010 και θεωρώντας ότι ένα Φ/Β σύστημα στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει ετησίως περίπου 1.200 kWh (ανά kW εγκατεστημένης ισχύς), εκτιμάται ότι το 2010 παράχθηκαν στο Δ. Παύλου Μελά περίπου 253 kWh ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

$[9,24 \text{ kW} \times 1.200 \text{ (kWh/kW} \times \text{έτος)} \times 77 \text{ ημέρες}] / 365 \text{ (ημέρες/έτος)} = 2.339 \text{ kWh}$

Συνεπώς η τοπική ηλεκτροπαραγωγή το 2010 ήταν μόλις **2,339 MWh** (Πίνακας 9.2).

Πίνακας 9.2. Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια στο Δ. Παύλου Μελά, το έτος 2010 (Εκτιμήσεις)

Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια [MWh]	Εκπομπές CO ₂	Αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών CO ₂ για την ηλεκτροπαραγωγή, σε [t/MWh]
Φωτοβολταϊκά	2,339	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	2,339	0	



10. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Παύλου Μελά το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **962.634 MWh** (Πίνακας 10.1). Το 59% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 19% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 11% σε βενζίνη, το 7% σε φυσικό αέριο, το 3% σε ηλιοθερμική ενέργεια και το 1% σε πετρέλαιο κίνησης. Η κατανάλωση υγραερίου (LPG) και βιοκαυσίμων ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 64% της ενέργειας καταναλώθηκε στις κατοικίες, το 23% στα κτίρια του τριτογενή τομέα, το 11% στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές και μόλις το 2% στα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό φωτισμό. Η κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο και τις δημόσιες μεταφορές ήταν αμελητέα.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **409.493 τόνων CO₂** (Πίνακας 10.2). Το 53% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 37% από κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, το 6% από κατανάλωση βενζίνης, το 3% από φυσικό αέριο και το 1% από πετρέλαιο κίνησης. Οι εκπομπές CO₂ των βιοκαυσίμων και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG(υγραέριο) ήταν αμελητέα. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 64% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂, τα κτίρια του τριτογενή για το 27%, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές για το 7%, ενώ τα δημοτικά κτίρια μαζί με το δημοτικό φωτισμό για το 2%. Η συνεισφορά των δημόσιων μεταφορών και του δημοτικού στόλου ήταν αμελητέα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω , οι κύριες πηγές CO₂, άρα και οι μορφές ενέργειας και οι χρήσεις στις οποίες θα πρέπει να εστιάσει το «Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας», είναι οι:

- κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις κατοικίες
- κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στις κατοικίες
- κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση βενζίνης στις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Πίνακας 10.1. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στο Δήμο Παύλου Μελά το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	3.249	4.058		3.348					10.655
Κτίρια τριτογενή	58.342	6.892	2.223	150.040					217.497
Κατοικίες	121.085	55.095		414.967				23.709	614.856
Δημοτικός φωτισμός	4.661								4.661
Δημοτικός στόλος					2.758	147	178		3.083
Δημόσιες μεταφορές					3.680		237		3.917
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			63		4.179	103.454	269		107.965
ΣΥΝΟΛΟ	187.337	66.045	2.286	568.355	10.617	103.601	684	23.709	962.634

Πίνακας 10.2. Εκπομπές CO₂ (ton) στο Δήμο Παύλου Μελά το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	3.733	820	-	894	-	-	-	-	5.447
Κτίρια τριτογενή	67.035	1.392	505	40.061	-	-	-	-	108.993
Κατοικίες	139.127	11.129	-	110.796	-	-	-	-	261.052
Δημοτικός φωτισμός	5.355	-	-	-	-	-	-	-	5.355
Δημοτικός στόλος	-	-	-	-	736	37	-	-	773
Δημόσιες μεταφορές	-	-	-	-	983	-	-	-	983
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	-	-	14	-	1.116	25.760	-	-	26.890
ΣΥΝΟΛΟ	215.250	13.341	519	151.751	2.835	25.797	-	-	409.493



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΜΕΡΟΣ Γ - ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



11 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

11.1 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Στον τομέα των δημοτικών κτιρίων ο Δήμος έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας και ανάπτυξης συστημάτων ΑΠΕ, ώστε να επιτύχει σημαντική αναλογικά μείωση των εκπομπών CO₂ αλλά και να λειτουργήσουν αυτά επιδεικτικά ως πρότυπα προς τους πολίτες για την υιοθέτηση των πολιτικών και πρακτικών της αειφόρου ανάπτυξης.

Ο Δήμος παρακολουθεί τις τάσεις της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας, για την ενεργειακή πιστοποίηση των δημόσιων κτιρίων έως το 2018 και την ανέγερση ή σταδιακή μετατροπή των δημόσιων κτιρίων σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενέργειας και εκπομπών CO₂.

Ο Δήμος για να αποτελέσει πρότυπο έχει στόχο να μειώσει τις εκπομπές από τα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις κατά 20%. Για το σκοπό αυτό έχει ήδη προχωρήσει στη σύνταξη μελετών για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του (Πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ) και θα συνεχίσει με τη διενέργεια ενεργειακών ελέγχων στα δημοτικά κτίρια με προτεραιότητα σ'αυτά που πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. υψηλές καταναλώσεις, χρήση, υψηλή επισκεψιμότητα, παλαιότητα κτλ) ώστε να προσδιοριστούν τα τεχνικά μέτρα επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, μέχρι το 2018 και σταδιακά ανάλογα με τις χρηματοδοτήσεις που θα έχει ο Δήμος θα προχωρήσει και στις απαιτούμενες παρεμβάσεις ολοκληρωμένα ή στα πλαίσια της συντήρησής τους.

Ο Δήμος σκοπεύει να συνδέσει τα περισσότερα δημοτικά κτίρια με το δίκτυο φυσικού αερίου με στόχο την επιπλέον μείωση των εκπομπών CO₂ με προτεραιότητα στα δημοτικά κτίρια της Δ.Κ.Ευκαρπίας, όπου αν και έχουν πληρωθεί τα τέλη σύνδεσης, λόγω οικονομικής δυσπραγίας δεν ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση των καυστήρων.

Πλήρες σχέδιο για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂ θα κατατεθεί μαζί με το πρώτο δελτίο προόδου του Σχεδίου Δράσης σε 2 έτη από την ολοκλήρωση της ανάπτυξης του ΣΔΑΕ.

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.1.1	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πολίχνης	45	0,8
11.1.2	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Σταυρούπολης	70,4	1,3
11.1.3	Εγκατάσταση συστημάτων αντιστάθμισης	137,4	2,5
11.1.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου	76	1,4
11.1.5	Ενεργειακές επιθεωρήσεις στα δημοτικά κτίρια		
11.1.6	Δημιουργία Ενεργειακού Γραφείου		
11.1.7	Εγκατάσταση πράσινου δώματος στο κτίριο του ΕΠΑΛ Σταυρούπολης		
11.1.8	Πρότυπη αυτοματοποιημένη - βιοκλιματική αίθουσα πολλαπλών χρήσεων		
	ΣΥΝΟΛΟ	328,8	6



11.1.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ

Στα πλαίσια του εθνικού χρηματοδοτικού προγράμματος για Δήμους ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, ο Δήμος θα προχωρήσει σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα κτίρια, σε κοινόχρηστους χώρους και σε δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και ενημέρωσης. Με το σύνολο των παρεμβάσεων του προγράμματος θα επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών CO₂.

Κτίρια:

- Το πρώην Δημαρχείο Πολίχνης επί της οδού Αγνώστου Στρατιώτου στο οποίο λειτουργούν υπηρεσίες του δήμου.
- Το 3^ο Γυμνάσιο/1^ο ΕΠΑΛ Πολίχνης
- Το 4^ο Γυμνάσιο/3^ο ΓΕΛ Πολίχνης

Οι παρεμβάσεις σε υφιστάμενα κτίρια αφορούν:

- Αντικατάσταση κουφωμάτων με νέα θερμομονωτικά πιστοποιημένων ιδιοτήτων, στα παράθυρα και στην κεντρική είσοδο του Δημαρχείου, στα παράθυρα του 3^{ου} Γυμνασίου Πολίχνης και των κτιριακών εγκαταστάσεων του 4^{ου} Γυμνασίου Πολίχνης.
- Αναβάθμιση του συστήματος αυτοματισμού του λεβητοστασίου-τοποθέτηση θερμοστατικών βανών, ενσωμάτωση ηλεκτρονικών στραγγαλιστικών διατάξεων στο κτίριο του 3^{ου} Γυμνασίου και στο κτίριο του 4^{ου} Γυμνασίου Πολίχνης
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων στο κτίριο του 3^{ου} Γυμνασίου και στο κτίριο του 4^{ου} Γυμνασίου Πολίχνης

Με τις προτεινόμενες δράσεις θα επιτευχθεί εξοικονόμηση τελικής ενέργειας 92.850 KWh (155.250 KWh πρωτογενούς ενέργειας), με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιριακών εγκαταστάσεων, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 17,4%.

Η μείωση των εκπομπών CO₂, ανέρχεται σε 45 tn (25,1%).



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών.
Έναρξη-Λήξη	2013-2014
Προϋπολογισμός (€)	440.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	155,250
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	45

Χρονοδιάγραμμα:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.1										

11.1.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Στα πλαίσια του εθνικού χρηματοδοτικού προγράμματος για Δήμους ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ, ο Δήμος θα προχωρήσει σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα κτίρια, σε κοινόχρηστους χώρους και σε δράσεις διάδοσης, δικτύωσης και ενημέρωσης. Με το σύνολο των παρεμβάσεων του προγράμματος επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των εκπομπών CO₂.

Κτίρια:

- Κέντρο Πολιτισμού «Χρήστος Τσακίρης»
- 12^ο - 16^ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης

Οι παρεμβάσεις σε υφιστάμενα κτίρια αφορούν:

- Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους, με προβλεπόμενες ενέργειες:



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- Προσθήκη θερμομόνωσης: Δώμα, παράπλευρη τοικοποιία, φέρον οργανισμός
- Αντικατάσταση παλαιών παραθύρων, θυρών, κουφωμάτων και υαλοπινάκων
- Ενεργειακή αναβάθμιση των Η/Μ εγκαταστάσεων, με προβλεπόμενες ενέργειες:
 - Αναβάθμιση του συστήματος κεντρικής θέρμανσης: Αντικατάσταση λεβήτων
 - Αναβάθμιση στους κυκλοφορητές-κινητήρες: Κινητήρες - κυκλοφορητές ΚΚΜ
 - Εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ για την κάλυψη θερμικών φορτίων: θερμικό ηλιακό σύστημα για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (BEMS), με προβλεπόμενες ενέργειες:
 - Σύστημα BEMS: Dampers, τρίοδες, αισθητήρες, έλεγχος

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται στο 1^ο κτίριο μετά την ενεργειακή αναβάθμιση ανέρχεται σε 27,0% 145,6 MWh/έτος και 47 tn CO₂/έτος.

Η συνολική εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται στο 2^ο υπό μελέτη κτίριο μετά την ενεργειακή αναβάθμιση ανέρχεται σε 26,2% δηλαδή σε 63,8 MWh/έτος και 23,40 tn CO₂/έτος.

Οι παρεμβάσεις αυτές θα αποτελέσουν ένα πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση της ενεργειακής αναβάθμισης και πιστοποίησης των κτιρίων του Δήμου, ενώ τα αποτελέσματα θα γίνουν γνωστά στους πολίτες του Δήμου προκειμένου να υπάρξει ευαισθητοποίηση προς την κατεύθυνση της ενεργειακής επιθεώρησης/πιστοποίησης και της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων του οικιακού και τριτογενήτομέα της πόλης.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013-2014
Προϋπολογισμός (€)	550.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	209,4
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	70,4



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.2										



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

11.1.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά προμηθεύτηκε συστήματα αντιστάθμισης για εξοικονόμηση της ηλεκτρικής ενέργειας σε 15 δημοτικά κτίρια για να εκμηδενίσει την άεργο ισχύ και συνεπώς η ενεργός ισχύς να εξισωθεί τελικώς με τη συνολική ισχύ. Η μέθοδος της αντιστάθμισης βασίζεται στον ακριβή υπολογισμό των πυκνωτών. Αυτό πετυχαίνεται μέσω του υπολογισμού της άεργου ισχύος (Kvarh) που υπάρχει σε κάθε κατανάλωση η οποία ηλεκτροδοτεί κινητήρες, (π.χ σε αντλίες, σε κλιματιστικές μονάδες, σε fan-coils, σε ανελκυστήρες, σε μόνιμα δίκτυα πυρόσβεσης, σε γεωτρήσεις κλπ) και τον φωτισμό (λαμπτήρες φθορισμού, αλλά όχι πυράκτωσης) .

Έχοντας λοιπόν πετύχει το cosφ να είναι μεγαλύτερο ή ίσο του 0,95 έχουμε σαν αποτέλεσμα το ρεύμα RMS να είναι το ελάχιστο δυνατό, ώστε να εξοικονομήσουμε ενέργεια πρωτίστως, να εξοικονομήσουμε χρήματα δευτερευόντως αλλά και να έχουμε μείωση των εκπομπών ρύπων. Επίσης χάρη στην εκφόρτιση του δικτύου από την άεργο ισχύ οι συσκευές μας πετυχαίνουμε να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής . Τα συστήματα θα εγκατασταθούν από συνεργείο του Δήμου και εκτιμάται σύμφωνα με τη μελέτη ότι η αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε 119.574 kwh/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013
Προϋπολογισμός (€)	10.455
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	119,574
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	137,4



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.3										

11.1.4 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Ο Δήμος Παύλου Μελά θα συνδέσει με το δίκτυο φυσικού αερίου δεκατρία δημοτικά κτίρια στη Δημοτική Κοινότητα Ευκαρπίας, για τα οποία έχουν ήδη πληρωθεί τα τέλη σύνδεσης και εκκρεμεί η αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου. Το κόστος της παρέμβασης εκτιμάται στο ποσό των 120.000€ και το 50% ήτοι 60.000€ έχουν προταθεί στον προϋπολογισμό του έτους 2013.

Κτίρια:

- ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑ
- ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- ΚΤΙΡΙΟ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ.
- ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ. ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΓΕΙΟ.
- Κ.Α.Π.Η.
- 1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 4ο Δημ.
- 1ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 2ο ΔΗΜ.ΣΧΟΛΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- ΓΥΜΝΑΣΙΟ-ΛΥΚΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
- 5ο ΕΙΔΙΚΟ

Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης φυσικού αερίου θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 21% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε **133,2 MWh/ έτος**.

$$603,2 \text{ MWh /έτος} \times 21\% \times 1,1 = 139,2 \text{ MWh/ έτος}$$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά 37,2 ton CO₂/έτος.

$$(139,3 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) = 37,203 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών CO₂, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ του φυσικού αερίου είναι 24% χαμηλότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο συντελεστή του πετρελαίου θέρμανσης (0,202 ton CO₂/MWh για το φυσικό αέριο έναντι 0,267 ton CO₂/MWh για το πετρέλαιο θέρμανσης. Έτσι εάν οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO₂ ton.

$$603,2 \text{ MWh/έτος} \times 79\% \times (1,1 \times 0,267 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) - (1,05 \times 0,202 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) =$$

$$= 38,9 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}.$$

$$37,2 \text{ ton CO}_2/\text{έτος} + 38,9 \text{ CO}_2/\text{έτος} = \mathbf{76 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013 -2014
Προϋπολογισμός (€)	120.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	133,2
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	76



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.4										

11.1.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά ήδη έχει προχωρήσει στην ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων του τα οποία και θα αναβαθμιστούν στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ. Ο Δήμος θα προχωρήσει σταδιακά σε ενεργειακούς ελέγχους δημοτικών κτιρίων έως το 2015 ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα και να γίνουν οι απαιτούμενες παρεμβάσεις στο πλαίσιο του εκάστοτε προϋπολογισμού του ή μέσω εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτήσεων, στοχεύοντας σε ουσιαστικές βελτιώσεις του κτιριακού τομέα του.

Η βελτίωση αυτή είναι πολύ σημαντική, ειδικά στην περίοδο της κρίσης, καθώς θα μειώσει το κόστος λειτουργίας των υπηρεσιών του Δήμου αλλά θα αποτελέσει και πρότυπο για τους κατοίκους του Δήμου και τους φορείς του τριτογενή τομέα να αξιοποιήσουν χρηματοδοτήσεις για τη βελτίωση των κατοικιών- των κτιρίων τους, που σύμφωνα και με την απογραφή είναι υπεύθυνοι για το 92% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ στο Δήμο.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013 -2018
Προϋπολογισμός (€)	60.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.5										

11.1.6 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

Στον οργανισμό του Δήμου θα προβλεφθεί η δημιουργία ενός γραφείου ενταγμένο στη Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών με σκοπό τη:

- Συλλογή στοιχείων για τις ενεργειακές καταναλώσεις των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων.
- Τήρηση αρχείου ή τράπεζας δεδομένων για τις ενεργειακές καταναλώσεις και την ενεργειακή συμπεριφορά των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων.
- Μέριμνα για την τακτική ενεργειακή καταγραφή και έλεγχο, ως και την εξαγωγή συγκριτικών συμπερασμάτων.
- Καταγραφή στοιχείων της πραγματοποιημένης χρήσης των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων (χρήση, λειτουργία εγκαταστάσεων και συσκευών, επισήμανση προβλημάτων συντήρησης κ.α.), καθώς και συσχέτιση των ενεργειακών καταναλώσεων με τα προβλήματα λειτουργίας.
- Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός των αναγκαίων επεμβάσεων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και εξασφάλιση πόρων.
- Προγραμματισμός διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων ή ελέγχων και εκπόνησης αντίστοιχων ενεργειακών μελετών για την καταγραφή της ενεργειακής συμπεριφοράς των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013 -2020
Προϋπολογισμός (€)	140.000



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.6										

11.1.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΕΠΑΛ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ.

Στα πλαίσια του προγράμματος «Πράσινα δώματα σε δημόσια κτίρια» ο Δήμος Παύλου Μελά υπέβαλε πρόταση για την εγκατάσταση πράσινου δώματος στο κτίριο που στεγάζει το ΕΠΑΛ Σταυρούπολης. Πραγματοποιήθηκε λεπτομερής αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού συγκροτήματος, με σκοπό την αξιολόγηση και τεκμηρίωση του ενεργειακού προβλήματος του κτιρίου σε σχέση με την κάλυψη των αναγκών του για θέρμανση και ψύξη, και την εκτίμηση της επίδρασης που θα έχει η εγκατάσταση πράσινου δώματος στην εξοικονόμηση της καταναλισκόμενης ενέργειας για τους ίδιους σκοπούς.

Το κέλυφος του κτιρίου (οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία) είναι θερμομονωμένο σύμφωνα με τα όσα προβλέπει ο κανονισμός θερμομόνωσης για την κλιματική ζώνη στην οποία είναι τοποθετημένο, ενώ τα κουφώματα των ανοιγμάτων είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο νέου τύπου και οι εγκατεστημένοι υαλοπίνακες είναι διπλοί. Λόγω δε της πρόσφατης κατασκευής του, όλα τα δομικά στοιχεία του κελύφους βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση.

Η ηλιοπροστασία του κελύφους κατά τους θερινούς μήνες επιτυγχάνεται μέσω εγκατεστημένου συστήματος σκίασης το οποίο αποτελείται από εξωτερικές περσίδες και σχάρες.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Το κτιριακό συγκρότημα θερμαίνεται από κεντρικό σύστημα θέρμανσης καυστήρων φυσικού αερίου συνολικής ισχύος 2910 KW και κλιματίζεται από κεντρικό σύστημα κλιματισμού αντλιών θερμότητας συνολικής ισχύος 1030 KW.

Στο Σχήμα παρουσιάζεται η κάτοψη του δώματος του υπό μελέτη κτιρίου μετά την μοντελοποίηση της εγκατάστασης του πράσινου δώματος, το συνολικό εμβαδόν του οποίου είναι σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη ίσο με 3551 m².



Η μείωση της συνολικής ετήσιας πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη του ορόφου που βρίσκεται σε επαφή με το φυτεμένο δώμα κατά **6702 KWh** ή κατά **11,9%** σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Επιπρόσθετα, η παρέμβαση συντελεί στην βελτίωση του μικροκλίματος του εξωτερικού περιβάλλοντος του κτιρίου, βελτιώνοντας έτσι - πέρα από τα προφανή ενεργειακά κέρδη - το αίσθημα θερμικής άνεσης για τους χρήστες του εν λόγω κτιρίου αλλά και για τους κατοίκους της περιοχής στην οποία είναι αυτό χωροθετημένο.

Η δε συνολική αποτίμηση της εκτιμώμενης θετικής επίδρασης που θα έχει η προτεινόμενη παρέμβαση στην ενεργειακή και περιβαλλοντική συμπεριφορά του υπό μελέτη κτιρίου, εκφράζεται από τους παρακάτω ενεργειακούς και περιβαλλοντικούς δείκτες:

- Εξοικονόμηση ενέργειας **11,9%**
- Ποσοστό μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου **11,9%**
- Αύξηση Χώρων Πρασίνου **3551 m²**

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	893.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	6,7
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.7										

11.1.8 ΠΡΟΤΥΠΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ - ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

Η Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων του Δήμου Παύλου Μελά έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί με χρήση νέων τεχνολογιών και με σχεδόν μηδενικό κόστος ενώ θα αποτελέσει το τεχνολογικό στολίδι του Δήμου Παύλου Μελά.

Θα εκμεταλλεύεται πλήρως την αέναη ενέργεια του ήλιου και της γης ώστε να τροφοδοτεί το κτίριο με θερμική, ψυκτική αλλά και ηλεκτρική ενέργεια. Θα διαθέτει ηλεκτρονικά συστήματα έλεγχου & λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων για την μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας. Θα διαθέτει επιπλέον ηλεκτρονικά συστήματα ροής υγρών, ώστε να ελέγχει την κατανάλωση νερού και να μηδενίζει οποιαδήποτε σπατάλη, ενώ θα είναι ένα «θερμομονωτικό φρούριο» αφού θα έχει την μέγιστη δυνατή θερμική αδράνεια. Τέλος θα χρησιμοποιεί και τεχνολογία αιχμής ώστε να ελέγχεται η πρόσβαση σε οποιοδήποτε χώρο.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	2.073.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.8										

11.2 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Τα κτίρια ευθύνονται για το 40% της κατανάλωσης ενέργειας της Ε.Ε. και αποτελούν συνήθως τον μεγαλύτερο καταναλωτή ενέργειας στις αστικές περιοχές. Το περιθώριο παρέμβασης του Δήμου για ιδιωτικά κτίρια είναι πολύ μικρό αλλά ο Δήμος μπορεί να επιδιώξει την:

- Προβολή των προσπαθειών στα δικά του κτίρια, ως δράση ευαισθητοποίησης
- Ενεργή προώθηση των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών και στόχων εντός των ορίων του
- Συνεργασία με φορείς και οργανισμούς για την προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας και της αειφόρου ανάπτυξης



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Τα κτίρια του τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά, ευθύνονται για το 22,6% της κατανάλωσης ενέργειας και το 26,6% των εκπομπών CO₂ του Δήμου.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο Δήμος Παύλου Μελά δε διαθέτει νομοθετικές και κανονιστικές αρμοδιότητες και συνεπώς δε μπορεί να προχωρήσει σε θέσπιση αυστηρότερων ενεργειακών προδιαγραφών και κανονισμών, από αυτές που προβλέπει η εθνική νομοθεσία, αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων του τριτογενή τομέα και των χρησιμοποιούμενων συστημάτων ψύξης/θέρμανση και φωτισμού. Επιπλέον, δε διαθέτει τα κονδύλια, ιδιαίτερα, στην παρούσα οικονομικά δύσκολη συγκυρία, ώστε να προχωρήσει σε θέσπιση οικονομικών κινήτρων προς την κατεύθυνση αυτή. Ωστόσο, μπορεί να ευαισθητοποιήσει τους επαγγελματίες του τριτογενή τομέα και να τους παρέχει ενημέρωση και πληροφόρηση σχετικά με μέτρα και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια τους, τονίζοντας ταυτόχρονα τα περιβαλλοντικά, ενεργειακά αλλά και οικονομικά οφέλη.

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προσπαθήσει να ελαττώσει τις εκπομπές CO₂ από τα κτίρια & εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα, ενθαρρύνοντας τους επαγγελματίες να προχωρήσουν στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (φυσικό αέριο, βιομάζα), καθώς και να μειώσουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες φωτισμού, τα κλιματιστικά και τον εξοπλισμό γραφείου με νέα αποδοτικότερα. Επιπλέον, θα επηρεάσει τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφορά τους με σκοπό να χειρίζονται ορθολογικότερα τα κλιματιστικά, τον εξοπλισμό γραφείου και τα συστήματα θέρμανση/ψύξης και φωτισμού.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, τα αυστηρότερα ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα και προδιαγραφές, σε συνδυασμό με τις δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του Δήμου Παύλου Μελά θα μειώσουν κατά 38.679 ton/έτος τις εκπομπές CO₂ από τα κτίρια & τις εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα.

Οι δράσεις του Δήμου Παύλου Μελά στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.2.1	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	22.463	20,6
11.2.2	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	6.435	5,9
11.2.3	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	3.285	3
11.2.4	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	1.046	1
11.2.5	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	5.450	5
ΣΥΝΟΛΟ		38.679	35,5



11.2.1 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων της ΕΠΑ Θεσ/νίκης, έως τις 31/12/2010 ο αριθμός των ενεργοποιημένων συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου σε εμπορικές επιχειρήσεις ανερχόταν σε 138. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το δίκτυο φυσικού αερίου εντός του Δήμου συνεχώς επεκτείνεται, αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 ένας πολύ μεγάλος αριθμός από τις συνολικά 4.914 επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα, που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου προκειμένου να συνδεθούν στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα ενθαρρύνει περαιτέρω τη χρήση φυσικού αερίου στα κτίρια του τριτογενή τομέα.

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 30% των επιχειρήσεων του τριτογενή τομέα, που χρησιμοποιούσαν πετρέλαιο θέρμανσης θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου υψηλότερης απόδοσης. Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης φυσικού αερίου θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 21% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 9.453 MWh/ έτος.

$$(150.040 \text{ MWh/έτος}) \times 21\% \times 30\% = 9.453 \text{ MWh/ έτος}$$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά 2.524 ton CO₂/έτος.

$$(9.453 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) = 2.524 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών CO₂, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ του φυσικού αερίου είναι 24% χαμηλότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο συντελεστή του πετρελαίου θέρμανσης (0,202 ton CO₂/MWh για το φυσικό αέριο έναντι 0,267 ton CO₂/MWh



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

για το πετρέλαιο θέρμανσης. Έτσι εάν οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO₂ **22.463 ton**.

Εκπομπές CO₂ με την χρήση πετρελαίου ως καύσιμο:

$$(150.040 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) = 40.061 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Εκπομπές CO₂ με την χρήση φυσικού αερίου ως καύσιμο:

$$(150.040 \text{ MWh/έτος}) \times (100\%-21\%) \times (100\%-30\%) \times (0,202 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) \times 1,05 =$$

17.598 ton CO₂/έτος.

$$(40.061 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) - (17.598 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) = 22.463 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	9.453
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	22.463

11.2.2 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία θέτει μια σειρά από ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις και περιορισμούς για τους λαμπτήρες φωτισμού, που παράγονται για την αγορά της ΕΕ. Οι συμβατικοί λαμπτήρες έχουν αρχίσει ν' αποσύρονται σταδιακά από την αγορά, ενώ παράλληλα άρχισε να διατίθεται ένα ευρύ φάσμα αποδοτικότερων εναλλακτικών επιλογών, όπως για παράδειγμα οι δίοδοι εκπομπής φωτός (LED), που καταναλώνουν 80% λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τους συμβατικούς λαμπτήρες.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά λαμπτήρων φωτισμού υψηλής ενεργειακής κατηγορίας (τουλάχιστον Β κατηγορίας). Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερώσει τους επαγγελματίες για το ευρωπαϊκό σύστημα ενεργειακής σήμανσης των λαμπτήρων (ευρωπαϊκό ενεργειακό σήμα) και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν λαμπτήρες φωτισμού βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας. Επίσης, θα τους παρέχει πληροφόρηση σχετικά με τις διάφορες τεχνολογίες λαμπτήρων φωτισμού που κυκλοφορούν στο εμπόριο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους (ισχύς, φωτεινότητα, διάρκεια ζωής), την ενεργειακή τους απόδοση, το κόστος τους καθ' όλο το κύκλο ζωής και τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των λαμπτήρων φωτισμού, σε συνδυασμό με τις σχετικές δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του Δήμου Παύλου Μελά, αναμένεται ότι θα μειώσουν τουλάχιστον κατά 60% (Balagas et al) την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από το φωτισμό των κτιρίων του τριτογενή τομέα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο φωτισμός αντιστοιχεί στο 16% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) και ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 6.408 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 6.435 ton/έτος.

$$(58.342 \text{ MWh/έτος}) \times 16\% \times 60\% = 5.600 \text{ MWh/έτος}$$

$$(67.035 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 16\% \times 60\% = 6.435 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	6.408
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	6.435
--	-------

11.2.3 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ INVERTER ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ & ΠΑΛΑΙΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κλάσης A με inverter, καθώς και παλαιών κεντρικών συστημάτων αντλιών θερμότητας με νέα τεχνολογίας υψηλότερης απόδοσης. Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερώσει τους πολίτες για το ευρωπαϊκό σύστημα ενεργειακής σήμανσης των κλιματιστικών (ευρωπαϊκό ενεργειακό σήμα) και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν κλιματιστικά βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας. Επίσης, θα τους παρέχει πληροφόρηση σχετικά με την τεχνολογία inverter και πώς αυτή συμβάλει στη σημαντική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τα κλιματιστικά. Τέλος, θα τους ενημερώσει σχετικά με το βαθμό αποδοτικότητας C.O.P. των αντλιών θερμότητας και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν κεντρικά συστήματα αντλιών θερμότητας υψηλής ενεργειακής απόδοσης.

Η αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών και κεντρικών συστημάτων αντλιών θερμότητας με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον 10% μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κλιματισμό και συνεπώς και σε 10% μείωση στις αντίστοιχες εκπομπές CO₂.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο κλιματισμός αντιστοιχεί περίπου στο 49% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 2.863 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 3. 285 ton/έτος.

$$(58.342 \text{ MWh/έτος}) \times 49\% \times 10\% = 2.863 \text{ MWh/έτος}$$

$$(67.035 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 49\% \times 10\% = 3.285 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	2.863
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	3. 285

11.2.4 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αντικατάσταση του εξοπλισμού γραφείου (οθόνες, υπολογιστές, εκτυπωτές, φωτοαντιγραφικά μηχανήματα κτλ.) με νέας τεχνολογίας «πιστοποιημένα» με το σήμα «Energy Star».

Η αντικατάσταση παλαιού εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον 20% μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς 20% μείωση στις εκπομπές CO₂.

Εκτιμώντας ότι έως το 2020 θ' αντικατασταθεί τουλάχιστον το 30% του παλαιού εξοπλισμού γραφείου με νέο αποδοτικότερο και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εξοπλισμός γραφείου ευθύνεται για το 26% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 910 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 1.046 ton/έτος.

$(58.342 \text{ MWh/έτος}) \times 26\% \times 30\% \times 20\% = 910 \text{ MWh/έτος}$

$(67.035 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 26\% \times 30\% \times 20\% = 1.046 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	910
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.046

11.2.5 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

Σημαντική παράμετρος της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων του τριτογενή τομέα είναι η συμπεριφορά των χρηστών. Η ελλιπής ενημέρωση τους σε θέματα ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των ηλεκτρολογικών συστημάτων και εξοπλισμού του κτιρίου οδηγεί συχνά σε σπάταλες συμπεριφορές. Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα παρέχει στους επαγγελματίες του απλές πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για την εξοικονόμηση ενέργειας από το φωτισμό, τη χρήση γραφειακού εξοπλισμού, τη θέρμανση και τη ψύξη.

Οι επιχειρηματίες, μπορούν σχετικά εύκολα να «επιβάλλουν» κανόνες καλής ενεργειακής συμπεριφοράς στο προσωπικό τους, γι' αυτό και εκτιμάται ότι η βελτίωση της συμπεριφοράς των χρηστών θα μειώσει τουλάχιστον κατά 5% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από τα κτίρια του τριτογενή τομέα. Η μείωση αυτή αντιστοιχεί σε 7.690 MWh/έτος και 5.618 ton CO₂/έτος.

$$(217.497 \text{ MWh/έτος}) \times 5\% = 10.875 \text{ MWh/έτος}$$

$$(108.992 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 5\% = 5.450 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	10.875
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	5.450

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.2.1										
11.2.2										
11.2.3										
11.2.4										
11.2.5										



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

11.3 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο τομέας των κατοικιών αποτελεί τον κύριο καταναλωτή ενέργειας και τον κύριο παραγωγό CO₂, καθώς ευθύνεται για το 64% της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO₂ του Δ. Παύλου Μελά .

Ο Δήμος Παύλου Μελά δε διαθέτει νομοθετικές και κανονιστικές αρμοδιότητες και συνεπώς δε μπορεί να προχωρήσει σε θέσπιση αυστηρότερων ενεργειακών προδιαγραφών και κανονισμών, από αυτές που προβλέπει η εθνική νομοθεσία, αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση των κατοικιών και των χρησιμοποιούμενων συστημάτων ψύξης/θέρμανση και φωτισμού. Επιπλέον, δε διαθέτει τα κονδύλια, ιδιαίτερα, στην παρούσα οικονομικά δύσκολη συγκυρία, ώστε να προχωρήσει σε θέσπιση οικονομικών κινήτρων προς την κατεύθυνση αυτή. Ωστόσο, μπορεί να ευαισθητοποιήσει τους πολίτες και να τους παρέχει ενημέρωση και πληροφόρηση σχετικά με μέτρα και πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες, τονίζοντας ταυτόχρονα τα περιβαλλοντικά, ενεργειακά αλλά και οικονομικά οφέλη τους.

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προσπαθήσει να ελαττώσει τις εκπομπές CO₂ από τον τομέα των κατοικιών, ενθαρρύνοντας τους πολίτες να προχωρήσουν στη βελτίωση της θερμομόνωσης των κατοικιών τους, στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (φυσικό αέριο, βιομάζα), στην αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων θέρμανσης με νέα αποδοτικότερα και την εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Επιπλέον, θα τους ενημερώσει σχετικά με τα υπάρχοντα συστήματα ενεργειακής σήμανσης και πιστοποίησης λαμπτήρων φωτισμού, κλιματιστικών, οικιακών ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού πληροφορικής, με σκοπό να τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν προϊόντα υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Τέλος, θα επηρεάσει τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφορά τους με σκοπό να χειρίζονται ορθολογικότερα τις ηλεκτρικές συσκευές και τα συστήματα θέρμανση/ψύξης και φωτισμού.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, τα αυστηρότερα ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα και προδιαγραφές, σε συνδυασμό με τις δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του Δήμου Παύλου Μελά θα μειώσουν κατά 53.629 ton/έτος τις εκπομπές CO₂ από τον τομέα των κατοικιών.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Οι δράσεις του Δήμου Παύλου Μελά στον τομέα των κατοικιών συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.3.1	Ενεργειακή Αναβάθμιση 2500 Κατοικιών	1.512	0,5
11.3.2	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	6.740	2,5
11.3.3	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	18.922	7
11.3.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	881	0,3
11.3.5	Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων	3.936	1,5
11.3.6	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	8.348	3,2
11.3.7	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.502	0,5
11.3.8	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	4.257	1,6
11.3.9	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	7.531	2,9
ΣΥΝΟΛΟ		53.629	20,5



11.3.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ

Το 2010 το 43% των κατοικιών του Δ. Παύλου Μελά, με άλλα λόγια 18.604 κατοικίες, είχαν κατασκευαστεί προ του 1980 και συνεπώς δε διέθεταν θερμομόνωση στους τοίχους και την οροφή, ενώ τα κουφώματα τους ήταν χαμηλών προδιαγραφών με μονά υαλοστάσια. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προωθήσει την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών αυτής της χρονικής περιόδου. Πιο συγκεκριμένα θα ενθαρρύνει τους δημότες να προχωρήσουν στην ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους των κατοικιών τους μέσω της τοποθέτησης εξωτερικής θερμομόνωσης στην οροφή, στην πρόσοψη και στους τοίχους τους, καθώς και μέσω της αντικατάστασης των παλαιών κουφωμάτων με αντίστοιχα υψηλών προδιαγραφών και των μονών υαλοστασίων με διπλά χαμηλής εκπομπής (low-e). Οι δημότες θα προχωρήσουν στις παραπάνω επεμβάσεις είτε αποκλειστικά με ίδιου πόρους είτε μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Οι μονοκατοικίες & διπλοκατοικίες κατασκευής προ 1980 της Γ κλιματικής ζώνης, όπου ανήκει ο Δήμος, καταναλώνουν $159,4\text{kW/m}^2$ θερμικής ενέργειας ετησίως, ενώ οι πολυκατοικίες $110,8\text{kW/m}^2$ (Balaras et al, 2005). Η τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης στην οροφή, την πρόσοψη και τους τοίχους και η αναβάθμιση των κουφωμάτων και των υαλοπινάκων αναμένεται ότι θα τους προσδώσει θερμικά χαρακτηριστικά τουλάχιστον ανάλογα με αυτά των κατοικιών που κατασκευάστηκαν βάσει του Κανονισμού Θερμομόνωσης» του 1979 (ΦΕΚ 362/04-07-79), με άλλα λόγια των κατοικιών που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2001-2010 (η εφαρμογή του Κανονισμού θερμομόνωσης κατά την πρώτη τουλάχιστον δεκαετία υπήρξε προβληματική και μόνο πρόσφατα τα νέα κτίρια διαθέτουν επαρκή θερμομόνωση στον φέροντα οργανισμό και διπλά υαλοστάσια στα κουφώματα). Οι μονοκατοικίες & διπλοκατοικίες κατασκευής 2001-2010, της Γ κλιματικής ζώνης, καταναλώνουν $107,7\text{kW/m}^2$ θερμικής ενέργειας ετησίως (Balaras et al, 2005), με άλλα λόγια 32% λιγότερο από μονοκατοικίες & διπλοκατοικίες κατασκευής πριν το 1980. Αντίστοιχα οι πολυκατοικίες κατασκευής 2001-2010, της Γ κλιματικής ζώνης, καταναλώνουν 90kW/m^2 θερμικής ενέργειας ετησίως (Balaras et al, 2005), με άλλα λόγια 18% λιγότερο από τις πολυκατοικίες κατασκευής πριν το 1980.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 2500 νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 θα προχωρήσουν στην ενεργειακή αναβάθμιση τους. Οι κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 του Δ. Παύλου Μελά καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 10,3 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 18.604 κατοικιών κατασκευής προ 1980 εκτιμήθηκαν σε 190.886 MWh/έτος), ενώ οι περισσότερες χρησιμοποιούν ως καύσιμο θέρμανσης το πετρέλαιο. Αν θεωρήσουμε ότι οι ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών αυτών θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 20% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 6.028 MWh/έτος.

$$(2500 \text{ κατοικίες}) \times (10,3 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 20\% \times 1,1 = 5.665 \text{ MWh/έτος}$$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά 1.512 ton /έτος.

$$(5.665 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}) = 1.512 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	5.665
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.512



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

11.3.2 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ/ΛΕΒΗΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Το 2020 το 43% των κατοικιών Δ. Παύλου Μελά, με άλλα λόγια 18.604 κατοικίες, θα έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 29 ετών, ενώ 35% των κατοικιών, με άλλα λόγια 15.212 κατοικίες, ηλικία μεγαλύτερη των 19 ετών. Αντίστοιχες ηλικίας θα είναι φυσικά και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός τους και πιο συγκεκριμένα τα σύστημα θέρμανσης τους, που κατά κύριο λόγο είναι καυστήρες πετρελαίου παλαιάς τεχνολογίας και χαμηλής απόδοσης. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προωθήσει την αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων/λεβήτων είτε αποκλειστικά με ίδιου πόρους είτε μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 13.500 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης, κυρίως αυτές που βρίσκονται στις εκτός σχεδίου περιοχές και στους οικισμούς που δε διαθέτουν πρόσβαση στο δίκτυο φυσικού αερίου. Οι κατοικίες του Δ. Παύλου Μελά καταναλώνουν κατά μέσο όρο 10 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 33.816 κατοικιών εκτιμήθηκαν σε 338.561 MWh/έτος). Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 17% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας ((Balagas et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 44.038 MWh/ έτος.

$(13500 \text{ κατοικίες}) \times (10 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 17\% \times 1,1 = 25.245 \text{ MWh/ έτος}$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά 6.740 ton/έτος.

$(25.245 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/\text{ MWh}) = 6.740 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	25.245
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	6.740

11.3.3 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων της ΕΠΑ Θεσ/νίκης, έως τις 31/12/2010 ο αριθμός των ενεργοποιημένων οικιακών συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου ανέρχονταν σε 5.716. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το δίκτυο φυσικού αερίου εντός του Δήμου συνεχώς επεκτείνεται, αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 ένας πολύ μεγάλος αριθμός από τις συνολικά 42.863 κατοικίες του Δήμου θα προχωρήσει στην αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου προκειμένου να συνδεθεί στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα ενθαρρύνει περαιτέρω τη χρήση φυσικού αερίου. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου κατά κύριο λόγο με ίδιου πόρους και σε κάποιες περιπτώσεις μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 15.000 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου υψηλότερης απόδοσης. Οι κατοικίες του Δ. Παύλου Μελά καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 10 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία. Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης φυσικού αερίου θα οδηγήσει κατά

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

μέσο όρο σε 21% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 34.650 MWh/ έτος.

$$(15.000 \text{ κατοικίες}) \times (10 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 21\% \times 1,1 = 34.650 \text{ MWh/ έτος}$$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά 9.252 ton CO₂/έτος.

$$(34.650 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) = 9.252 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών CO₂, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ του φυσικού αερίου είναι 24% χαμηλότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο συντελεστή του πετρελαίου θέρμανσης (0,202 ton CO₂/MWh για το φυσικό αέριο έναντι 0,267 ton CO₂/MWh για το πετρέλαιο θέρμανσης. Έτσι εάν οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO₂ 22.177 ton.

$$(15.000 \text{ κατοικ.}) \times (10 \text{ MWh/κατοικ./έτος}) \times 79\% \times (1,1 \times 0,267 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) - (1,05 \times 0,202 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) =$$

$$= 9.670 \text{ ton CO}_2/\text{έτος.}$$

$$9.252 \text{ ton CO}_2/\text{έτος} + 9.670 \text{ CO}_2/\text{έτος} = 18.922 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	34.650
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	18.922



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

11.3.4 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΒΙΟΜΑΖΑΣ (ΠΕΛΕΤΤΕΣ)

Την τελευταία διετία κυρίως λόγω της αύξησης των τιμών του πετρελαίου, παρατηρείται ραγδαία αύξηση της χρήσης βιομάζας (πελέττες) στη χώρα. Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει τη χρήση βιομάζας προωθώντας την αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες πελεττών. Οι καυστήρες πελεττών έχουν μεν μηδενικές εκπομπές CO₂, αλλά οι εκπομπές μικροσωματιδίων είναι αυξημένες, συνεπώς και δε συστήνεται η χρήση τους σε αστικές περιοχές. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με πελετών κατά κύριο λόγο με ίδιου πόρους και σε κάποιες περιπτώσεις μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 300 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους βιομάζας (πελεττών) υψηλότερης απόδοσης. Οι κατοικίες του Δ. Παύλου Μελά καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 10 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία. Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης πελεττών θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 17% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, τους συντελεστές μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου και βιομάζας σε πρωτογενή ενέργεια ίσους με 1,1 και 1 αντίστοιχα, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 935 MWh/ έτος και η παραγωγή βιοενέργειας σε 4.565 MWh/ έτος .

$$(500 \text{ κατοικίες}) \times (10 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 17\% \times 1,1 = 935 \text{ MWh/ έτος}$$

$$(500 \text{ κατοικίες}) \times (10 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 83\% \times 1 = 4.565 \text{ MWh/ έτος}$$

Η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με βιομάζα, θα έχει σαν αποτέλεσμα τον μηδενισμό των εκπομπών CO₂, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ της βιομάζας είναι μηδέν. Συνεπώς, η μείωση εκπομπών CO₂ θ' ανέλθει σε **881 ton/έτος**.

$$(300 \text{ κατοικίες}) \times (10 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 1,1 \times (0,267 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) = 881 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	935
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	4.565
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	881

11.3.5 ΠΡΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Εκτιμάται ότι το 2010 μόνο το 32% των κατοικιών του Δ. Παύλου Μελά διέθετε ηλιοθερμικό σύστημα. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων. Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι 2.000 κατοικίες θα προχωρήσουν στην εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (Παραδεισιάδης, 2011) το 2011 στο σύνολο της χώρας είναι εγκατεστημένοι 1.300.000 θερμοσίφωνες, με 4.200.000 m² συνολική επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών. Επομένως, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι κάθε θερμοσιφωνικό σύστημα έχει κατά μέσον όρο 3,2 m² ηλιακού συλλέκτη. Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην Κεντρική Μακεδονία η μέση ετήσια απόδοση ενός θερμοσιφωνικού ηλιοθερμικού συστήματος, είναι περίπου 540 kWh/m² συλλέκτη (HELIONAL,2011) εκτιμάται ότι η εγκατάσταση 2.000 ηλιοθερμικών συστημάτων σε κατοικίες θα έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή 3.546 MWh ηλιοθερμικής ενέργειας.

(2.000 ηλιοθερμικά συστήματα) x (3,2 m² συλλέκτη/ηλιοθερμικό σύστημα) x

(0,54 MWh/m² συλλέκτη/έτος)= 3.456 MWh/έτος



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Η ηλιοθερμική αυτή ενέργεια θ' αντικαταστήσει κατά κύριο λόγο ηλεκτρική ενέργεια και θα έχει σαν αποτέλεσμα το μηδενισμό των εκπομπών CO₂, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδέν. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τοπικός συντελεστής ηλεκτρικής ενέργειας είναι 1,139 tonCO₂/MWh, η μείωση εκπομπών CO₂ εκτιμάται σε 3.936 ton/έτος

$$(3.456 \text{ MWh/έτος}) \times (1,139 \text{ tonCO}_2/\text{MWh}) = 3.936 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	3.456
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	3.936

11.3.6 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ο Κανονισμός αριθ. 244/2009 της Ε.Ε. έθεσε ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις για όλους τους λαμπτήρες οικιακής χρήσης που παράγονται για την αγορά της ΕΕ. Οι συμβατικοί λαμπτήρες πυράκτωσης και αλογόνου που δεν πληρούσαν τις νέες αυτές προδιαγραφές άρχισαν ν' αποσύρονται σταδιακά από την αγορά από την 1^η Σεπτεμβρίου 2009 έως τα τέλη του 2012. Παράλληλα άρχισε να διατίθεται στην αγορά ένα ευρύ φάσμα αποδοτικότερων εναλλακτικών επιλογών, όπως οι βελτιωμένοι λαμπτήρες πυράκτωσης κατηγορίας Β και C, οι λαμπτήρες φθορισμού μικρού μεγέθους (CLF) και οι δίοδοι εκπομπής φωτός (LED), που καταναλώνουν 20-80% λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τους συμβατικούς λαμπτήρες.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά λαμπτήρων φωτισμού υψηλής ενεργειακής κατηγορίας (τουλάχιστον Β κατηγορίας). Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερώσει τους πολίτες για το ευρωπαϊκό σύστημα ενεργειακής σήμανσης των λαμπτήρων (ευρωπαϊκό ενεργειακό σήμα) και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν λαμπτήρες φωτισμού βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας. Επίσης, θα τους παρέχει πληροφόρηση σχετικά με τις διάφορες τεχνολογίες λαμπτήρων φωτισμού που κυκλοφορούν στο εμπόριο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους (ισχύς, φωτεινότητα, διάρκεια ζωής), την ενεργειακή τους απόδοση, το κόστος τους καθ' όλο το κύκλο ζωής και τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των λαμπτήρων φωτισμού, σε συνδυασμό με τις σχετικές δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του Δήμου Παύλου Μελά, αναμένεται ότι θα μειώσουν τουλάχιστον κατά 60% την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από τον οικιακό φωτισμό.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο φωτισμός αντιστοιχεί στο 11% της τελικής ηλεκτρικής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα (Γιακουμή, 2010) η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 9.081 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 7.992 ton/έτος.

$(121.085 \text{ MWh/έτος}) \times 11\% \times 60\% = 7.992 \text{ MWh/έτος}$

$(139.127 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 11\% \times 60\% = 8.348 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$



Εικόνα 1. Εξοικονόμηση ενέργειας και κατανάλωση διαφόρων τύπων λαμπτήρων, (Πηγή: http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/whatchanges/index_el.htm)

- Συμβατικοί λαμπτήρες πυράκτωσης



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- Βελτιωμένοι λαμπτήρες πυράκτωσης (κατηγορία C στο σήμα ενεργειακής απόδοσης, λαμπτήρας αλογόνου με ξένο)
- Βελτιωμένοι λαμπτήρες πυράκτωσης (κατηγορία B στο σήμα ενεργειακής απόδοσης, λαμπτήρας αλογόνου με κάλυψη για υπέρυθη ακτινοβολία)
- Λαμπτήρες φθορισμού μικρού μεγέθους CFL)
- Δίοδοι εκπομπής φωτός (LED)

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.992
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	8.348

11.3.7 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ INVERTER ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κλάσης A με inverter. Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερώσει τους πολίτες για το ευρωπαϊκό σύστημα ενεργειακής σήμανσης των κλιματιστικών (ευρωπαϊκό ενεργειακό σήμα) και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν κλιματιστικά βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας. Επίσης, θα τους παρέχει πληροφόρηση σχετικά με την τεχνολογία inverter και πώς αυτή συμβάλει στη σημαντική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τα κλιματιστικά.

Η αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κατηγορίας μπορεί να οδηγήσει σε 72% μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ηλεκτρικής



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ενέργειας για ψύξη (Balaras et all, 2007) και συνεπώς 72% μείωση στις εκπομπές CO₂. Εκτιμώντας ότι έως το 2020 θ' αντικατασταθεί τουλάχιστον το 30% των κλιματιστικών λόγω παλαιότητας με νέα αποδοτικότερα και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο κλιματισμός για ψύξη αντιστοιχεί στο 5% της τελικής ηλεκτρικής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα (Γιακουμή, 2010) η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 1.308 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 1.502 ton/έτος.

$(121.085 \text{ MWh/έτος}) \times 5\% \times 30\% \times 72\% = 1.308 \text{ MWh/έτος}$

$(139.127 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 5\% \times 30\% \times 72\% = 1.502 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.308
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.502

11.3.8 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αντικατάσταση παλαιών ηλεκτρικών οικιακών συσκευών με νέας τεχνολογίας ενεργειακής κλάσης A-A+++ , καθώς και την αντικατάσταση του εξοπλισμού πληροφορικής (laptop, οθόνες, υπολογιστές, εκτυπωτές) με νέας τεχνολογίας «πιστοποιημένο» με το σήμα «Energy Star». Πιο συγκεκριμένα, αναφορικά με τις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές θα ενημερώσει τους πολίτες σχετικά με το ευρωπαϊκό σύστημα

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ενεργειακής σήμανσης ηλεκτρικών συσκευών (ευρωπαϊκό ενεργειακό σήμα) και θα τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν ηλεκτρικές συσκευές βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας. Οι προσπάθειες θα εστιαστούν στην αντικατάσταση ψυγείων, τηλεοράσεων και πλυντηρίων ρούχων και πιάτων. Επιπλέον, αναφορικά με τον εξοπλισμό πληροφορικής θα τους ενημερώσει για το σύστημα ενεργειακής πιστοποίησης εξοπλισμού γραφείου «Energy Star».

Η αντικατάσταση παλαιών ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κατηγορίας εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον 20% μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς 20% μείωση στις εκπομπές CO₂.

Εκτιμώντας ότι έως το 2020 θ' αντικατασταθεί τουλάχιστον το 30% των παλαιών ηλεκτρικών συσκευών και του εξοπλισμού πληροφορικής με νέο αποδοτικότερο και λαμβάνοντας υπόψη ότι αντιστοιχούν στο 51% της τελικής ηλεκτρικής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα (Γιακουμή, 2010) η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 3.705 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε 4.257 ton/έτος.

$$(121.085 \text{ MWh/έτος}) \times 51\% \times 30\% \times 20\% = 3.705 \text{ MWh/έτος}$$

$$(139.127 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 51\% \times 30\% \times 20\% = 4.257 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	3.705
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	4.257

11.3.9 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

Σημαντική παράμετρος της ενεργειακής απόδοσης μιας κατοικίας είναι η συμπεριφορά των ενοίκων. Η ελλιπής ενημέρωσή τους σε θέματα ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των ηλεκτρολογικών συστημάτων και συσκευών της κατοικίας οδηγεί συχνά σε σπάταλες



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

συμπεριφορές. Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα παρέχει στους πολίτες του απλές πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για την εξοικονόμηση ενέργειας από το φωτισμό, τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών, τη θέρμανση, τη ψύξη και το ζεστό νερό χρήσης (Πίνακας 1).

Η βελτίωση της συμπεριφοράς των χρηστών θα μειώσει τουλάχιστον κατά 3% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από τις κατοικίες.

$$(614.856 \text{ MWh/έτος}) \times 3\% = 18.446 \text{ MWh/έτος}$$

$$(261.052 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 3\% = 7.531 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	18.446
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	7.531

Πίνακας 1. Πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για τη εξοικονόμηση ενέργειας από τους ενοίκους

ΦΩΤΙΣΜΟΣ	Σβήσιμο φωτισμού όταν δεν είναι αναγκαίος
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	Απενεργοποίηση ηλεκτρικών συσκευών όταν δεν χρησιμοποιούνται
ΨΥΓΕΙΟ	Ρύθμιση θερμοκρασίας στους 5°C - 7°C Συχνή απόψυξη ψυγειοκαταψυκτών
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΡΟΥΧΩΝ	Πλύσιμο ρούχων σε χαμηλές θερμοκρασίες. Τα ρούχα καθαρίζουν εξίσου καλά στους 60°C όσο και στους 90°C Πλύσιμο ρούχων όταν το πλυντήριο ρούχων είναι γεμάτο
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΠΙΑΤΩΝ	Πλύσιμο πιάτων όταν το πλυντήριο πιάτων είναι γεμάτο
ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΗΣ	Μη άσκοπη χρήση του ζεστού νερού Εγκατάσταση εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού (π.χ. ντους και βρύσες μειωμένης ροής ή ανάμιξης νερού και αέρα)
ΘΕΡΜΑΝΣΗ	Καλή συντήρηση του καυστήρα



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

	Ρύθμιση της θερμοκρασίας του θερμοστάτη το πολύ στους 20 °C Τα θερμαντικά σώματα δεν καλύπτονται με έπιπλα ή υφάσματα
ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ	Άνοιγμα των παραθύρων τις πρωινές ώρες για δροσισμό του σπιτιού Ρύθμιση του θερμοστάτη του κλιματιστικού στους 27 °C



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.3.1										
11.3.2										
11.3.3										
11.3.4										
11.3.5										
11.3.6										
11.3.7										
11.3.8										
11.3.9										



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



12 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά σταδιακά αντικαθιστά και θα συνεχίσει να αντικαθιστά τους λαμπτήρες παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας σύγχρονης τεχνολογίας και LED και να χρησιμοποιεί ένα σύστημα διαχείρισης του φωτισμού για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στο δίκτυο δημοτικού οδοφωτισμού. Η δράση αυτή γίνεται μέσα από τα έργα αναπλάσεων αλλά και μέσω των έργων συντήρησης του δημοτικού φωτισμού και στα έργα επέκτασης του δικτύου του.

Το έτος αναφοράς 2010 αντικαταστάθηκαν όλοι οι λαμπτήρες οδοφωτισμού στη Δημοτική Κοινότητα Ευκαρπίας με λαμπτήρες LED 318 τεμάχια, με αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και την εξασφάλιση καλύτερων συνθηκών ασφάλειας και οπτικής άνεσης.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
12.1	Έργα εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ)	5	1
12.2	Καταγραφή του δικτύου δημοτικού φωτισμού και εγκατάσταση συστήματος ελέγχου για την ενεργειακή διαχείρισή του και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	1.606	34,5
12.3	Πιλοτικό δίκτυο δημοτικού φωτισμού στην περιοχή της Άνω Ηλιούπολης	14	0,3
ΣΥΝΟΛΟ		1.625	34,9



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

12.1 ΈΡΓΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ)

Οι παρεμβάσεις στον οδοφωτισμό των κεντρικών αρτηριών του δήμου (Αγνώστου Στρατιώτη και Ελπίδος) αποσκοπούν στην Εγκατάσταση Συστημάτων Ελέγχου και Διαχείρισης Οδικού Φωτισμού, στην αντικατάσταση ενεργοβόρων λαμπτήρων με νέους μεγαλύτερης απόδοσης καθώς και στην αντικατάσταση κυκλώματος έναυσης και τροφοδοσίας λαμπτήρων εκκένωσης Νατρίου Υψηλής Πίεσης και Αλογονιδίων Μετάλλων. Με τις προτεινόμενες παρεμβάσεις στο φωτισμό δύο οδών υψηλής κυκλοφορίας ο δήμος επιτυγχάνει βελτιωμένη ενεργειακή διαχείριση και έλεγχο σημείου σε επίπεδο on/off και μείωσης έντασης του φωτισμού, με σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας κατά **5.682 Kwh** ετησίως πού αντιστοιχούν σε **6,5 tn CO₂**.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013
Προϋπολογισμός (€)	25.498
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	5,682
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	6,5

12.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΠΑΛΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά προτίθεται να καταγράψει την υφιστάμενη κατάσταση του δικτύου του και να το διαχειριστεί ενεργειακά μέσω της εγκατάστασης ενός συστήματος που πιλοτικά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

εγκαθίσταται εντός του 2013 στο έργο της ανάπλασης της περιοχής της Άνω Ηλιούπολης. Η διαχείριση αυτή θα γίνεται εξ' αποστάσεως, μέσω Ίντερνετ ή με σύστημα Wifi , με τη χρήση ενός φορητού υπολογιστή. Με το σύστημα αυτό μπορεί ο Δήμος να ορίζει το ποσό του ηλεκτρικού φορτίου που θα καταναλώνει το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού ανάλογα με το φως της ημέρας με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, τη μείωση των εκπομπών CO₂ και να ελέγχει την κατάσταση του δικτύου του με αποτέλεσμα την παροχή καλύτερης ποιότητας υπηρεσιών προς τους κατοίκους με χαμηλότερο κόστος.

Η σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων θα γίνει με την προμήθεια των αντίστοιχων νέων λαμπτήρων, μέσω του τακτικού προϋπολογισμού του Δήμου, κάθε φορά που χρειάζεται αντικατάσταση από τις τεχνικές υπηρεσίες του Δήμου ή μέσω των έργων αναπλάσεων που χρηματοδοτούνται μέσω του ΕΣΠΑ και πάντα περιλαμβάνουν και την αναβάθμιση του δημοτικού φωτισμού.

Η καταγραφή του δικτύου δημοτικού φωτισμού, η εγκατάσταση συστήματος ελέγχου για την ενεργειακή διαχείρισή του και η σταδιακή αντικατάσταση των λαμπτήρων με νέους αποδοτικότερους, μέχρι το 2020 εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας της τάξης του 30%.

$$4661 \text{ MWh} \times 30\% = 1.398 \text{ MWh}$$

$$1.398 \text{ MWh} \times 1,149 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh} = 1.606 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	30.000/έτος
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.398
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.606



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

12.3 ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΆΝΩ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

Στο πλαίσιο του έργου της ανάπλασης της περιοχής της Άνω Ηλιούπολης που χρηματοδοτείται από το ΕΣΠΑ θα εγκατασταθεί νέο δίκτυο δημοτικού φωτισμού ελεγχόμενο εξ αποστάσεως μέσω ηλεκτρονικού συστήματος που θα είναι επεκτάσιμο, με στόχο τη μελλοντική συνένωση όλου του δικτύου ηλεκτροφωτισμού, κάτω από ένα λογισμικό, κάτω από ένα μόνο σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης.

Το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού υπολογίζεται σε πραγματική βάση ότι θα εκπέμπει μαζί με το φορτίο του εορταστικού φωτισμού 14.011 KgCO₂ λιγότερα στο περιβάλλον ετησίως ενώ θα καταναλώνει 12.184 λιγότερες KWh

$$12,18 \text{ MWh/έτος} \times 1,149 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh} = 14 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013
Προϋπολογισμός (€)	500.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	12,18
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	14



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
12.1										
12.2										
12.3										



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



13 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

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, αποτελεί σήμερα ένα από τα βασικότερα περιβαλλοντικά και εμμέσως ενεργειακά προβλήματα που αναζητούν βιώσιμη λύση στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως αν σκεφτούμε ότι οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για μέχρι και το 85% της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.

Οι μετακινήσεις δεν επηρεάζονται μόνο από το δίκτυο μεταφορών, αλλά και από τη θέση και την επιλογή των προορισμών. Επηρεάζονται επίσης από την ευκολία με την οποία οι άνθρωποι μπορούν να αλλάξουν συμπεριφορά.

Ο Δήμος Παύλου Μελά δε διαθέτει συνολική κυκλοφοριακή μελέτη, με αποτέλεσμα η κυκλοφοριακή οργάνωση να έχει μείνει στο επίπεδο της κάθε Δημοτικής Κοινότητας (Σταυρούπολης, Πολίχνης, Ευκαρπίας), η σύνταξη μιας κυκλοφοριακής μελέτης για το σύνολο του Δήμου θα συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών του CO₂ και των άλλων ρύπων, στη μείωση του θορύβου και γενικότερα στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.

Οι παρεμβάσεις που μπορεί να υλοποιηθούν στο Δήμο Παύλου Μελά για τη μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων αφορούν τις εξής κατηγορίες:

- I. Παρεμβάσεις στα οχήματα του Δημοτικού Στόλου
- II. Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις αποτροπής της χρήσης ΙΧ και σε προωθητικές ενέργειες εφαρμογής ήπιων μορφών μετακίνησης (ποδήλατο, πεζή μετακίνηση)
- III. Δράσεις εκπαιδευτικού χαρακτήρα.
- IV. Συνεργασία με τον Ο.Α.Σ.Θ για τον επανασχεδιασμό δρομολογίων, νέες λεωφορειακές γραμμές, αύξηση της συχνότητας των δρομολογίων τις ώρες αιχμής, ευρύτερη χρήση των στάσεων με τηλεματική για την πληροφόρηση των χρηστών



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.1 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά αναγνωρίζει ότι οι παρεμβάσεις για την μείωση της κατανάλωσης καυσίμου από τον στόλο δημοτικό οχημάτων, από τη μία οδηγεί μεσοπρόθεσμα σε μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά συμβάλλει και στη μείωση των εκπομπών του CO₂, περισσότερο έμμεσα, καθώς μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα και οδηγό για τους πολίτες και επαγγελματίες του Δήμου.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.1.1	Αντικατάσταση οχημάτων παλιάς τεχνολογίας	51	6,5
13.1.2	Ορθολογική διαχείριση του δημοτικού στόλου και του προσωπικού		
13.1.3	Δημιουργία αμαξοστασίου	18,7	2
13.1.4	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	23	3
13.1.5	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	27	3,5
ΣΥΝΟΛΟ		119,7	15,5



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.1.1 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΙΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά υπέβαλε πρόταση για την αντικατάσταση οχημάτων παλιάς τεχνολογίας στο πλαίσιο της αριθ. Πρωτ. 5448/17.07.2012 Ανοικτής Πρόσκλησης (Κωδικός Πρόσκλησης: 065/12) της Ενδιάμεσης Διαχειριστικής Αρχής της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, στο πλαίσιο του άξονα προτεραιότητας «Προστασία ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος - αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής - ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» της κατηγορίας πράξης «Δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και αντικατάστασης ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων με νέα οχήματα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας».

Τα οχήματα που χρήζουν αντικατάστασης είναι 23 στο σύνολο 100 οχημάτων του δημοτικού στόλου, διαφόρων τύπων (απορριμματοφόρα, φορτηγά, βυτιοφόρα, πλυντήρια κάδων, σάρωθρα, καλαθοφόρα, μικρά φορτηγά, δομικά μηχανήματα και επιβατικά) με έτος κατασκευής (παλαιότητα) από το 1981 μέχρι το 1997 χωρίς αντιρρυπαντική τεχνολογία κατασκευής, πετρελαιοκίνητα και το ένα βενζινοκίνητο.

Η αντικατάσταση των 22% των οχημάτων παλιάς τεχνολογίας του δημοτικού στόλου θα συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Η ενεργειακή και οικονομική αποδοτικότητα των νέων οχημάτων για τον συνολικό χρόνο ζωής τους, είναι τεκμηριωμένη και αποδεδειγμένη από τους ίδιους τους κατασκευαστές. Τα οχήματα που πρόκειται να αντικατασταθούν εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται τα οχήματα που προτάθηκαν να αγοραστούν προς αντικατάσταση των αντίστοιχων παλιάς τεχνολογίας του δημοτικού στόλου καθώς και το κόστος της παρέμβασης.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ €	ΣΥΝΟΛΟ €
1	Απορριμματοφόρα		7	135.000	945.000
2	Βυτιοφόρα/Υδροφόρο		1	115.000	115.000
3	Καλαθοφόρα		2	100.000	200.000
4	Φορτηγά μεγάλα (>3.500 kg)		5	100.000	500.000
5	Φορτηγά μικρά (<=3.500 kg)		2	20.000	40.000



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

6	Πλυντήρια κάδων	2	140.000	280.000
7	Σάρωθρα	1	140.000	140.000
8	Δομικά Μηχανήματα	2	100.000	200.000
9	Επιβατικά	1	15.000	15.000
ΣΥΝΟΛΟ				2.435.000
ΦΠΑ 23%				560.050
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				2.995.000

Θεωρούμε ότι η αντικατάσταση των 22% των οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂, θα μειώσει τουλάχιστον κατά 30% την κατανάλωση καυσίμου και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂.

Μείωση ενέργειας και εκπομπών:

$3.083 \text{ MWh/έτος} \times 22\% \times 30\% = 204 \text{ MWh/έτος}$

$773 \text{ ton CO}_2/\text{έτος} \times 22\% \times 30\% = 51 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Περιβάλλοντος
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	2.995.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	204
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	51

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά****Χρονοδιάγραμμα**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.1										

13.1.2 ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Απογραφή των δημοτικών αναγκών και τακτικών δρομολογίων των οχημάτων και επαναπρογραμματισμός των δρομολογίων με κριτήριο την μείωση των διανυθέντων χιλιομέτρων και την εξοικονόμηση καυσίμου. Μείωση των δρομολογίων των απορριμματοφόρων θα προκύψει κυρίως από τη συμμετοχή του Δήμου στη λειτουργία του Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) που βρίσκεται εντός των οίων του Δήμου.

Με τον τρόπο αυτό τα δρομολόγια των 23 κατά μέσο όρο απορριμματοφόρων που διανύουν το ταξίδι στον ΧΥΤΑ Μαυροράχης δεν θα πραγματοποιούνται. Επίσης η χρήση του εν λειτουργία γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών για τον επανασχεδιασμό των δρομολογίων των απορριμματοφόρων και το σχεδιασμό των ημερήσιων δρομολογίων των φορτηγών μπορεί να έχει μείωση της τάξης του 10% των συνολικών διανυθέντων χιλιομέτρων.

ρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Περιβάλλοντος
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	30.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.2										

13.1.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΜΑΞΟΣΤΑΣΙΟΥ

Δημιουργία ασφαλούς αμαξοστασίου για τη στέγαση του δημοτικού στόλου σε συνδυασμό με τη λειτουργία πρατηρίου καυσίμου για τις ανάγκες του Δήμου. Με την παρέμβαση αυτή θα εξοικονομηθούν τουλάχιστον 7.000 λίτρα πετρελαίου ετησίως, καθώς σήμερα, για την τροφοδότησή τους με καύσιμο, τα οχήματα του Δήμου εξυπηρετούνται από πρατήριο σε απόσταση 15 χλμ. από την έδρα τους. Η έλλειψη ενός ασφαλούς χώρου στάθμευσής τους εγκυμονεί και άλλους κινδύνους(π.χ. κλοπή καυσίμων).

Μείωση ενέργειας και εκπομπών

$7.000 \text{ λίτρα/έτος} \times 0,01 \text{ MWh/lit} = 70 \text{ MWh/έτος}$

$70 \text{ MWh/έτος} \times 0,267 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 18,7 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Περιβάλλοντος Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2014-2015
Προϋπολογισμός (€)	3.000.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	70
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	18,7

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**Χρονοδιάγραμμα**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.3										

13.1.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΔΗΓΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ

Η εφαρμογή κανόνων οικολογικής οδήγησης μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου από τα οχήματα και επομένως τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂ κατά 10-15%. Ο Δήμος θα προχωρήσει στην υλοποίηση σεμιναρίων για την εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση. Τα εκπαιδευτικά σεμινάρια θα επαναλαμβάνονται κάθε 2 έτη, ενώ κάθε 6 μήνες ο υπεύθυνος του Γραφείου Κίνησης θα «υπενθυμίζει» στους οδηγούς τους κανόνες οικολογικής οδήγησης. Επιπλέον, σε κάθε όχημα θα τοποθετηθεί σχετικό ενημερωτικό φυλλάδιο.

Η υιοθέτηση πρακτικών οικολογικής οδήγησης από τους οδηγούς του δημοτικού στόλου αναμένεται να μειώσει τουλάχιστον κατά 3% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από το δημοτικό στόλο.

$$(3.917 \text{ MWh/έτος}) \times 3\% = 117,5 \text{ MWh/έτος}$$

$$(773 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 3\% = 23 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	117,5
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	23
--	----

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.4										

13.1.5 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

Οι κανονισμοί της Ε.Ε. ορίζουν ότι τα κράτη μέλη θα πρέπει να αντικαταστήσουν το 10% των μεταφορικών καυσίμων με βιοκαύσιμα μέχρι το 2020. Η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να συμμορφωθεί με τους κανονισμούς αυτούς.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN15376 η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων βενζίνης σε συγκεντρώσεις έως 5% κατ' όγκο. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει παραγωγή ή εισαγωγή βιοαιθανόλης στην Ελλάδα με σκοπό τη χρήση της ως καύσιμο κίνησης. Ωστόσο, αναμένεται ότι έως το 2020 οι Ελληνικές αρχές θα λάβουν τις απαραίτητες νομοθετικές πρωτοβουλίες προς την κατεύθυνση αυτή. Συνεπώς, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έως το τέλος το 2020 η βενζίνη που θα κυκλοφορεί στην Ελληνική αγορά θα διαθέτει τουλάχιστον 3% κατ' όγκον βιοαιθανόλη.

Αντίστοιχα σύμφωνα με το πρότυπο το EN14214 το βιοντίζελ μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων ντίζελ σε συγκεντρώσεις έως 10% κατ' όγκο. Από τις αρχές του 2010 το ντίζελ που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά δεν είναι αυτούσιο, αλλά έχει βιοντίζελ σε ποσοστό 6,5% κατ' όγκο. Αναμένεται ότι έως το τέλος το 2020 το ποσοστό αυτό θ' ανέλθει σε 10%.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα βιοκαύσιμα έχουν μηδενικές εκπομπές CO₂, εκτιμάται ότι θα αποφευχθεί η έκλυση **27 ton CO₂/έτος**.

Ντίζελ:

$736 \text{ ton CO}_2/\text{έτος} \times (10\% - 6,5\%) = 25,8 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Βενζίνη:

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

37 ton CO₂/έτος x (3%) = 1,1 ton CO₂/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	52

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.5										



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.2 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά δε διαθέτει τη δυνατότητα να παρέμβει στο σύστημα δημοσίων μεταφορών και πιο συγκεκριμένα στα λεωφορεία του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ). Ωστόσο, οι νομοθετικές πρωτοβουλίες σε εθνικό επίπεδο για αύξηση της διείσδυσης των βιοκαυσίμων στα καύσιμα κίνησης, αναμένεται να έχουν θετικά αποτελέσματα και σε τοπικό επίπεδο.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.2.1.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	34,4	3,5
ΣΥΝΟΛΟ		34,4	3,5

13.2.1 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

Οι κανονισμοί της ΕΕ ορίζουν ότι τα κράτη μέλη θα πρέπει να αντικαταστήσουν το 10% των μεταφορικών καυσίμων με βιοκαύσιμα μέχρι το 2020. Η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να συμμορφωθεί με τους κανονισμούς αυτούς.

Σύμφωνα με το πρότυπο το EN14214 το βιοντίζελ μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων ντίζελ σε συγκεντρώσεις έως 10% κατ' όγκο. Από τις αρχές του 2010 το ντίζελ που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά δεν είναι αυτούσιο, αλλά έχει βιοντίζελ σε ποσοστό 6,5% κατ' όγκο. Αναμένεται ότι έως το τέλος το 2020 το ποσοστό αυτό θ' ανέλθει σε 10%.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα βιοκαύσιμα έχουν μηδενικές εκπομπές CO₂, εκτιμάται ότι οι θα αποφευχθεί η έκλυση 34,4 ton CO₂/έτος.

Ντίζελ:

$(982 \text{ ton ντίζελ/έτος}) \times (10\% - 6,5\%) = 34,4 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	34,4

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.2.1										



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.3 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο τομέας των ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών αποτελεί σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO₂, καθώς ευθύνεται για το 11% της κατανάλωσης ενέργειας και το 6,5% των εκπομπών CO₂ του Δ. Παύλου Μελά.

Κατανάλωση ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από τις «ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές»

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **8.792 τόνους**.

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 8.411 τόνων Βενζίνης, 351 τόνων ντίζελ, 26 τόνων βιοντίζελ και 5 τόνων LPG. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **107.965 MWh** ενέργειας και έκλυση **26.890 τόνων CO₂**.

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton/MWh)
Βενζίνη	8.411	103.454	25.760
Ντίζελ	351	4.179	1.116
Βιοντίζελ	26	269	0
LPG	5	63	14
ΣΥΝΟΛΟ	8.792	107.965	26.890

Ο Δήμος Παύλου Μελά θα προσπαθήσει να ενθαρρύνει τους δημότες του να μειώσουν τη χρήση Ι.Χ. αυτοκινήτου για τις καθημερινές τους μετακινήσεις εντός του Δήμου, βελτιώνοντας τα πεζοδρόμια και γενικότερα τις συνθήκες κίνησης των πεζών. Επιπλέον, σε συνεργασία με τη διοίκηση του Ο.Α.Σ.Θ. θα προσπαθήσει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες αστικών συγκοινωνιών. Τέλος, θα προσπαθήσει να ενθαρρύνει την αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα τεχνολογίας, αποδοτικότερα, καθώς και να



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

επηρεάσει τα πρότυπα οδήγησης και μετακίνησης των πολιτών του, προωθώντας την οικολογική οδήγηση και τις εναλλακτικές μετακινήσεις αντίστοιχα.

Οι δράσεις του Δήμου Παύλου Μελά στον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.3.1	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO ₂	1.640	0,6
13.3.2	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	812	0,3
13.3.3	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	269	0,1
13.3.4	Μέτρα για την μείωση της χρήσης του Ι.Χ αυτοκινήτου και την προώθηση εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο)	269	0,1
13.3.5	Συνεργασία με τον φορέα της αστικής συγκοινωνίας (Ο.Α.Σ.Θ) για την προώθηση των μετακινήσεων με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ).		
	Σύνολο	2.990	11



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.3.1 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΝΕΑ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂

Στόλος Ιδιωτικών & Εμπορικών Οχημάτων

Σύμφωνα με στοιχεία της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων (Γ.Γ.Π.Σ.) του Υπουργείου Οικονομικών, το 2010 οι κάτοικοι και οι επιχειρήσεις του Δ. Παύλου Μελά ήταν κάτοχοι:

- 48.755 επιβατικών οχημάτων (δεν λαμβάνονται υπόψη τα ταξί), εκ των οποίων 25 υβριδικά
- 5.190 ελαφρών φορτηγών οχημάτων
- 10.798 δίκυκλων (δεν περιλαμβάνονται τα μοτοποδήλατα, κυβισμός έως 50cc).

Η κατανομή των επιβατικών οχημάτων στόλου ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας και κυβισμό δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

	ΚΛΑΣΕΙΣ	έως 300	301-785	786-1357	1358-1928	1929-2357	2358 και άνω
A	2005-σημερα	-	206	3.288	8.681	1.245	419
B	2000-2004	-	55	5.423	9.485	823	186
Γ	1996-1999	-	19	3.240	4.458	257	34
Δ	εως 1995	-	98	4.683	5.741	370	44
	ΣΥΝΟΛΟ		378	16.634	28.365	2.695	683
	ΔΙΚΥΚΛΑ	8.171	2034	576	16	1	-
	ΥΒΡΙΔΙΚΑ					19	5
	ΦΟΡΤΗΓΑ	έως 3500	5.190				

Το 83% της κατανάλωσης καυσίμων των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» του Δ. Παύλου Μελά οφείλεται στα επιβατικά οχήματα. Το 2010 οι κάτοικοι και οι επιχειρήσεις του Δ. Παύλου Μελά ήταν κάτοχοι 13.839 επιβατικών οχημάτων, εκ των οποίων το 22,4% είχε τεθεί σε κυκλοφορία έως το 1999 και συνεπώς το 2020 θα είναι άνω των 21 ετών. Επιπλέον, το 16,4% είχε τεθεί σε κυκλοφορία πριν το 2004 και συνεπώς το 2020 θα είναι άνω των 16



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ετών. Έως το 2020, αναμένεται ότι τουλάχιστον το 80% των οχημάτων που είχαν τεθεί σε κυκλοφορία πριν το 1999 και τουλάχιστον το 40% των οχημάτων είχαν τεθεί σε κυκλοφορία πριν το 2004, θ' αντικατασταθούν λόγω παλαιότητας με νέας τεχνολογίας αποδοτικότερα. Με άλλα λόγια αναμένεται ν' αντικατασταθούν περίπου 11.952 οχήματα, αριθμός που αντιστοιχεί στο 24,5% των συνολικών επιβατικών οχημάτων του στόλου.

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα «εκπαιδεύσει» του πολίτες ώστε να επιλέξουν οχήματα χαμηλής κατανάλωσης καυσίμου και χαμηλών εκπομπών CO₂.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, σε συνδυασμό με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία σχετικά με τα όρια εκπομπών CO₂ από τα επιβατικά οχήματα (Κανονισμός αρ. 443/2009/EK), θεωρούμε ότι η αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂, θα μειώσει τουλάχιστον κατά 30% την κατανάλωση καυσίμου και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂, από τον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών». Με άλλα λόγια θα μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά **6.586 MWh** και τις εκπομπές CO₂ κατά **1.640 ton**.

$$(107.965 \text{ MWh}) \times 83\% \times 24,5\% \times 30\% = 6.586 \text{ MWh}$$

$$(26.890 \text{ ton CO}_2) \times 83\% \times 24,5\% \times 30\% = 1.640 \text{ ton CO}_2$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	6.586
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.640



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.3.1										

13.3.2 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

Οι κανονισμοί της ΕΕ ορίζουν ότι τα κράτη μέλη θα πρέπει να αντικαταστήσουν το 10% των μεταφορικών καυσίμων με βιοκαύσιμα μέχρι το 2020. Η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να συμμορφωθεί με τους κανονισμούς αυτούς.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN15376 η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων βενζίνης σε συγκεντρώσεις έως 5% κατ' όγκο. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει παραγωγή ή εισαγωγή βιοαιθανόλης στην Ελλάδα με σκοπό τη χρήση της ως καύσιμο κίνησης. Ωστόσο, αναμένεται ότι έως το 2020 οι Ελληνικές αρχές θα λάβουν τις απαραίτητες νομοθετικές πρωτοβουλίες προς την κατεύθυνση αυτή. Συνεπώς, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έως το τέλος το 2020 η βενζίνη που θα κυκλοφορεί στην Ελληνική αγορά θα διαθέτει τουλάχιστον 3% κατ' όγκον βιοαιθανόλη.

Αντίστοιχα σύμφωνα με το πρότυπο το EN14214 το βιοντίζελ μπορεί να χρησιμοποιείται ως συστατικό μειγμάτων ντίζελ σε συγκεντρώσεις έως 10% κατ' όγκο. Από τις αρχές του 2010 το ντίζελ που κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά δεν είναι αυτούσιο, αλλά έχει βιοντίζελ σε ποσοστό 6,5% κατ' όγκο. Αναμένεται ότι έως το τέλος το 2020 το ποσοστό αυτό θ' ανέλθει σε 10%.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα βιοκαύσιμα έχουν μηδενικές εκπομπές CO₂, εκτιμάται ότι θ' αποφευχθεί η έκλυση **812 ton CO₂/έτος**.

Ντίζελ:

$$(1.116 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times (10\% - 6,5\%) = 39 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Βενζίνη:

$$(25.760 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times (3\%) = 773 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	812

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.3.2										

13.3.3 ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά- μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα ενθαρρύνει την οικολογική οδήγηση.

Η εφαρμογή κανόνων οικολογικής οδήγησης μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου από τα οχήματα και επομένως τις αντίστοιχες εκπομπές CO₂ κατά 10-15%. Η ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη της οικολογικής οδήγησης, αναμένεται να συμβάλλει στη μείωση τουλάχιστον κατά 1% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και συνεπώς και των εκπομπών CO₂ από τις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

$$(107.965 \text{ MWh/έτος}) \times 1\% = 1.079 \text{ MWh/έτος}$$

$$(26.890 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 1\% = 269 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.079
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	269

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.3.3										

13.3.4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ Ι.Χ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ (ΣΥΝΕΠΙΒΑΤΙΣΜΟΣ, ΠΕΖΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ, ΠΟΔΗΛΑΤΟ)

Ο Δήμος Παύλου Μελά μέσω των μελετών και έργων αναπλάσεων που εκπονεί (βλ. Δράσεις αστικές αναπλάσεις) στοχεύει στην αναβάθμιση των υποδομών για τη βελτίωση της κίνησης των πεζών (διαπλατύνσεις πεζοδρομίων, κατασκευή δρόμων ήπιας κυκλοφορίας) διασφαλίζοντας ένα ασφαλές , προσβάσιμο για όλους και ευχάριστο περιβάλλον.

Για τη χρήση του ποδηλάτου έχει εκπονηθεί προμελέτη για τη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμου στη Δημοτική Κοινότητα Σταυρούπολης και θα ολοκληρωθεί εντός του έτους ένα μικρό τμήμα του δικτύου αυτού στο πλαίσιο του έργου διαπλάτυνσης της οδού Γωγούση.

Υπάρχει επίσης πρόταση για την ενοποίηση του αρχαιολογικού χώρου του άξονα της πλατείας Κουντουριώτη με τους Βυζαντινούς νερόμυλους, μέσω διαμόρφωσης πεζοδιαδρομής- ποδηλατοδιαδρομής, παράλληλα με τη ροή του Ξηροπόταμου, που αποτελεί



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ζωτικό χώρο πρασίνου και φυσικό αγωγό αε-ρισμού της πόλης, δίνει ομαλές κλίσεις με ευνοϊκές συνθήκες λόγω βλάστησης και απουσίας του αυτοκινήτου, για περίπατο.

Έλεγχος της παράνομης στάθμευσης επί των πεζοδρομίων και της κατάληψής τους από διάφορες χρήσεις (επέκταση των παρόδιων χρήσεων)

Καθορισμός ωραρίου τροφοδοσίας και χωροθέτηση θέσεων για φορτοεκφόρτωση

Εφαρμογή συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης στο κύριο οδικό δίκτυο, όπου παρουσιάζεται και η έντονη χρήση του τριτογενή τομέα.

Τα παραπάνω μέτρα, αναμένεται να συμβάλλει στη μείωση τουλάχιστον κατά 2% της κατανάλωσης ενέργειας και συνεπώς και των εκπομπών CO₂ από τις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

$$(107.965 \text{ MWh/έτος}) \times 1\% = 1.079 \text{ MWh/έτος}$$

$$(26.890 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 1\% = 269 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.079
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	269

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.3.4										



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

13.3.5 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Θ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (ΜΜΜ).

Πάγια αιτήματα του Δήμου προς τον Ο.Α.Σ.Θ είναι η επίτευξη καλύτερης συχνότητας, η βελτίωση του στόλου των οχημάτων, η αύξηση του αριθμού των στάσεων των λεωφορείων με εγκατεστημένο σύστημα τηλεματικής για την πληροφόρηση του επιβατικού κοινού για το χρόνο αναμονής και η δημιουργία νέας λεωφορειακής γραμμής που δε θα διέρχεται μέσα από γειτονικούς Δήμους, για την καλύτερη εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού και την προώθηση των μετακινήσεων με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ).



14.ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στην Ελλάδα, το πλέον πρόσφατο καθεστώς για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ ορίζεται από τους παρακάτω νόμους και αποφάσεις:

- Ν. 3468/2006 για την «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ»,
- Ν. 3734/2009 για την «Προώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας,» και
- Ν. 3851/2010 για την «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»
- ΚΥΑ 12323/2009, «Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων»
- ΚΥΑ 18513/2010, «Συμπλήρωση του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις»

Σε αυτό το πλαίσιο, ένας μεγάλος αριθμός έργων ΑΠΕ έχουν ήδη ή πρόκειται να υλοποιηθούν σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας. Ιδιαίτερα μέσα στα πλαίσια του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών αναμένεται να εγκατασταθούν σε κτίρια της περιοχής του Δήμου Παύλου Μελά στο εδάφους ή στις στέγες βιοτεχνικών κτιρίων.

Επιπρόσθετα ο Δήμος, σκοπεύει μέχρι το 2020 να αναδείξει και προωθήσει την εγκατάσταση και χρήση ΑΠΕ μέσω της εγκατάστασης 20 φωτοβολταϊκών συστημάτων, συνολικής εκτιμώμενης ισχύος 200 kW_p σε ισάριθμα σχολικά συγκροτήματα του Δήμου και 10 σε δημοτικά κτίρια, συνολικής εκτιμώμενης ισχύος 100 kW_p.

Μέσω της τοπικής παραγωγής ενέργειας από Φ/Β αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 θ' αποφεύγεται η έκλυση 7.316 ton CO₂/έτος.

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)
		ton
14.1	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	1.379
14.2	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους	5.515
14.3	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	422
	ΣΥΝΟΛΟ	7.316



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

14.1 ΕΙΔΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Τον Ιούνιο 2009 ξεκίνησε η εφαρμογή του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συστημάτων μέχρι 10 kW_p σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες (ΦΕΚ 1079B/4-6-2009).

Μέσα στα πλαίσια του συγκεκριμένου προγράμματος και σύμφωνα με στοιχεία του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας)¹ έως το Ιούνιο 2012, εντός των ορίων του Δ. Παύλου Μελά, είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας 363,5 KW_p συνολικής εγκατεστημένης ισχύος. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός αιτήσεων έχει ξεπεράσει σε συνολική ισχύ 784 KW_p.

Πρόγραμμα	Τεχνολογία	Έως Ιούνιο 2012	
		Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Αιτήσεις (kW)
Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kW _p)	Φ/Β	363,47	784,66

Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι έως το τέλος του 2020 θα έχουν εγκατασταθεί στις στέγες των κτιρίων Φ/Β συνολικής ισχύος 1 MW_p. Θεωρώντας ότι ένα Φ/Β στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει 1.200 MWh/MW_p ανά έτος, αναμένεται ότι τα Φ/Β στις στέγες των κτιρίων του Δ. Παύλου Μελά- θα παράγουν συνολικά 4.800 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

$$1 \text{ MW}_p \times 1.200 \text{ MWh} / \text{MW}_p / \text{έτος} = 1.200 \text{ MWh}$$

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 4.800 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 1.379 ton CO₂/έτος:

$$1200\text{MWh} \times 1,149 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 1.379 \text{ ton CO}_2$$

1

ΔΕΔΔΗΕ (2012α), <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59922&nt=18&lang=1>



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία:	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη:	2010-2020
Προϋπολογισμός (€):	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος):	1.200
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος):	1.379

14.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΕΓΩΝ

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.² οι αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών που έχουν κατατεθεί μέσα στα όρια του Δήμου Παύλου Μελά, μετά την εφαρμογή του Ν. 3851/2010, συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πρόγραμμα	Τεχνολογία	Έως Ιούνιο 2012	
		Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Αιτήσεις (kW)
Φ/Β από κατ' επάγγελμα αγρότες (<100kWp)	Φ/Β	-	-
Φ/Β <100kWp, Ν.3851/2010	Φ/Β	190,62	2.070,05
Φ/Β έως 1MWp, Ν.3851/2010	Φ/Β	-	1.706,06
ΣΥΝΟΛΟ			3.776

Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι έως το τέλος του 2020 θα έχουν εγκατασταθεί επί εδάφους ή στις στέγες βιοτεχνικών κτιρίων Φ/Β συνολικής ισχύος 4 MWp. Θεωρώντας ότι ένα Φ/Β στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει 1.200 MWh/MWp ανά έτος, αναμένεται ότι τα Φ/Β επί εδάφους ή στις στέγες βιοτεχνικών κτιρίων θα παράγουν συνολικά 2.400 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

$$4 \text{ MWp} \times 1.200 \text{ MWh} / \text{MWp} / \text{έτος} = 4.800 \text{ MWh}$$

² ΔΕΔΔΗΕ (2012B), <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59923&nt=19&lang=1>

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 4.800 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 5.515 ton CO₂/έτος:

$$4.800 \text{ MWh} \times 1,149 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 5.515 \text{ ton CO}_2$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία:	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη:	2010-2020
Προϋπολογισμός (€):	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος):	4.800
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος):	5.515

14.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΙΣ ΣΤΕΓΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ο Δήμος Παύλου Μελά προτίθεται να εκμισθώσει τις στέγες εικοσιτεσσάρων (24) σχολικών κτιρίων στις τρεις (3) δημοτικές κοινότητες για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων ισχύος από 10,5 KW έως 15 KW , για είκοσι έτη

Τα σχολικά συγκροτήματα, των οποίων οι στέγες θα εκμισθωθούν , σύμφωνα με τη μελέτη που έχει συνταχθεί είναι τα κάτωθι και το ετήσιο μισθίο ορίζεται σε 30.000 €:

Εκτιμώντας ότι ένα Φ/Β στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει 1.200 MWh/MW_p ανά έτος, αναμένεται ότι τα Φ/Β στις στέγες και τα δώματα των σχολικών συγκροτημάτων και των δημοτικών κτιρίων θα παράγουν συνολικά 367 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

$$[(10,5 \text{ KW} + 15 \text{ KW})/2]/1000] \times 24 \times 1.200 \text{ MWh}/\text{MW}_p / \text{έτος} = 367 \text{ MWh}$$

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 360 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 422 ton CO₂ ετησίως:

$$367 \text{ MWh} \times 1,149 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 422 \text{ ton CO}_2$$



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	600.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	367
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	422

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
14.1										
14.2										
14.3										



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

15. ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΛΑΣΕΙΣ

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στο αστικό περιβάλλον σήμερα δεν είναι απόρροια μόνο της καταναλωτικής συμπεριφοράς του ανθρώπου -κατοίκου της πόλης- αλλά και των επιλογών που γίνονται για τη λειτουργία του συστήματος από το επίσημο κράτος (πολιτεία και τις δημοτικές αρχές) μέσα από τις πολιτικές των χρήσεων γής.

Οι εκάστοτε επιλογές του χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού, που στηρίχθηκαν στις κατά καιρούς διαφορετικές οικονομικές σκοπιμότητες και κοινωνικές διεκδικήσεις, έχουν καθορίσει το αστικό περιβάλλον των ελληνικών πόλεων. Σήμερα η κατεύθυνση ως προς τον σχεδιασμό των πόλεων, έχει ενταχθεί στο πλαίσιο της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας και τον διατοπικό ανταγωνισμό. Οι πολεοδομικές αναπλάσεις είναι η αιχμή της υλοποίησης της στρατηγικής για την απόκτηση νέων χώρων στις πόλεις και τη διαμόρφωση νέων δημόσιων χώρων και υποδομών που θα προσελκύσουν τους ιδιώτες να επενδύσουν στην πόλη.

Στόχος του Δήμου είναι η σύνταξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου για τη δημιουργία ενός ποιοτικού-φιλικού και ελκυστικού περιβάλλοντος που θα συμβάλλει στην περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής αλλά στην οικονομική ανάπτυξή της.

Βασικός στόχος των αναπλάσεων που υλοποιεί ο Δήμος Παύλου Μελά και θα συνεχίσει να υλοποιεί στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ είναι η βελτίωση της αστικής κινητικότητας με την αναβάθμιση των κυκλοφοριακών συνθηκών και της προσβασιμότητας, με την οποία εξασφαλίζεται η μείωση του αστικού θορύβου και των ρύπων από την άσκοπη κίνηση των οχημάτων.

Στην ίδια κατεύθυνση συμβάλλει και η αύξηση του αστικού πρασίνου, η χρήση ψυχρών υλικών και το δίκτυο φωτισμού με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας σύγχρονης τεχνολογίας και συστήματα διαχείρισης του φωτισμού για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, διασφαλίζοντας έτσι ένα ευχάριστο - ασφαλές περιβάλλον κίνησης για τους πεζούς.

Σύντομη περιγραφή των κύριων στόχων του ΣΔΑΕ στο συγκεκριμένο τομέα, καθώς και των προβλεπόμενων δράσεων και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων (συνολική αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας MWh/έτος, συνολική αναμενόμενη παραγόμενη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές MWh/έτος, συνολική αναμενόμενη μείωση CO₂ (%)).



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Κωδ.	Δράσεις
15.1.	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΩ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ
15.2.	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΝΕΟΚΤΙΣΤΩΝ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ
15.3.	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ - ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΚΟΥ ΦΩΚΑ
15.4	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΛΙΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
15.5	ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ
15.6	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗ
15.7	ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ (ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ) ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥΣ



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

15.1 ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΩ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

Το έργο αφορά τη βελτίωση των βασικών οδικών αξόνων- συλλεκτήριων οδών της περιοχής, Μακρυγιάννη και Νικομηδείας,

- την ανακατασκευή του οδοστρώματος με μείωση του πλάτους του και δημιουργία χώρων στάθμευσης παρά την οδό,
- την απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση
- την ανακατασκευή -επέκταση των πεζοδρομίων με χρήση νέων υλικών πλακοστρώσεων και υποδομές για την εξυπηρέτηση των ΑμεΑ,
- τοποθέτηση αστικού εξοπλισμού
- αύξηση του πρασίνου
- τη δημιουργία δικτύου δημοτικού οδοφωτισμού με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας σύγχρονης τεχνολογίας και σύστημα διαχείρισης του φωτισμού για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το ΕΣΠΑ

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2012-2020
Προϋπολογισμός (€)	1.500.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

15.2 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΝΕΟΚΤΙΣΤΩΝ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ ΔΗΜΟΥ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ

Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις στα χαρακτηριστικά του δημόσιου χώρου της περιοχής των Νεοκτίστων, ενσωματώνουν τις κατευθύνσεις ενός ευρύτερου πολεοδομικού σχεδιασμού της πόλης, (άνοιγμα του χώρου του Ψυχιατρείου και του Στρατοπέδου Παύλου Μελά στην πόλη και τους κατοίκους της με νέες χρήσεις) με στόχο την αειφόρο ανάπτυξη και μπορούν να λειτουργήσουν πιλοτικά και να ευαισθητοποιήσουν τους κατοίκους για την διεκδίκηση ενός δημόσιου χώρου με προτεραιότητα στον πεζό, για μια νέα μορφή κινητικότητας στην πόλη και μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου, με σημαντικά περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη.

Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη βιοκλιματική παρέμβαση σε μια συνοικία με πληθυσμό 3.200 κατοίκων, των χαμηλών οικονομικά στρωμάτων και υψηλή επισκεψιμότητα, με έντονη ροή πεζών και οχημάτων που εμφανίζει σαφή στοιχεία υποβάθμισης, με τα συνεπαγόμενα κοινωνικά προβλήματα

Ως εκ τούτου, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις έχουν ως στόχο τη βελτίωση του μικροκλίματος, την αντιμετώπιση άλλων δυσμενών περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση και ο θόρυβος, και την αισθητική αναβάθμιση με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Η βιοκλιματική ανάπλαση της εν λόγω περιοχής προβλέπει την αύξηση του αστικού πρασίνου, τη χρήση ψυχρών υλικών και του υδάτινου στοιχείου, τη χρήση λαμπτήρων LED στο δημοτικό φωτισμό της περιοχής παρέμβασης. Τα εξαγόμενα των βιοκλιματικών αναλύσεων τεκμηριώνουν πως οι προτεινόμενες παρεμβάσεις θα έχουν ως αποτέλεσμα ένα λειτουργικό, φιλικό και αισθητικά αναβαθμισμένο περιβάλλον με αυξημένα επίπεδα θερμικής άνεσης και βελτιωμένο αστικό μικροκλίμα.

Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων του έργου όσον αφορά στη βελτίωση του κλίματος και των συνθηκών διαβίωσης στην περιοχή παρέμβασης έχει ιδιαίτερη σημασία αφενός για την αναγνώριση της χρησιμότητας του έργου και αφ' ετέρου για την αξιοποίησή του ως καλό παράδειγμα για μελλοντικές παρόμοιες εφαρμογές. Για το λόγο αυτό, ήδη από τα πρώτα στάδια υλοποίησης του έργου της βιοκλιματικής αναβάθμισης των Νεοκτίστων, θα εγκατασταθεί στην περιοχή τηλεμετρικό σύστημα παρακολούθησης μετεωρολογικών δεδομένων. Το σύστημα θα διαθέτει σε ροή τα δεδομένα των μετεωρολογικών σταθμών



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

καθώς και μέσω ειδικής εφαρμογής την εικόνα του κλίματος, όπως αυτό ήταν πριν τις επεμβάσεις βιοκλιματικής αναβάθμισης και όπως θα διαμορφωθεί μετά απ' αυτές. Επιπλέον, το αρχείο δεδομένων το οποίο θα δημιουργείται θα χρησιμεύει στο μέλλον για το σχεδιασμό και άλλων βιοκλιματικών παρεμβάσεων σε γύρω περιοχές της πόλης.

Το έργο είναι ενταγμένο στο Ε.Π. «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ» 2007-2013

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	2.800.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

15.3 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ - ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΑΡΚΟΥ ΦΩΚΑ

Με την παρέμβαση στο χώρο, επιτυγχάνεται η βελτίωση του μικροκλίματος στο επιλεγμένο πάρκο, με μείωση κατά 1,08° C της θερμοκρασίας στους θερινούς μήνες, μείωση δείκτη PMV το καλοκαίρι έως και 1,56, αύξηση χειμερινής θερμοκρασίας αέρα έως και 0,45 °C και επίτευξη θερμικής άνεσης το χειμώνα, με συνακόλουθη επίδραση στις γειτνιάζουσες κτιριακές εγκαταστάσεις.

Συγκεκριμένα θα υλοποιηθούν οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- Φύτευση κατάλληλων φυτών.
- Τοποθέτηση συστημάτων ηλιοπροστασίας (φυτικές πέργκολες).
- Προσθήκη αστικού εξοπλισμού.
- Τοποθέτηση ψυχρών υλικών.
- Προσθήκη υδάτινου στοιχείου.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- Σχεδιασμός με κριτήρια θερμικής - οπτικής άνεσης, αισθητικής και λειτουργικότητας.

Το έργο είναι ενταγμένο στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ με προϋπολογισμό 150.000€

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	150.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

15.3 ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΛΙΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ

Το έργο αστικής ανάπλασης επικεντρώνεται ουσιαστικά στο κέντρο του παλιού οικισμού Ευκαρπίας με σημείο αναφοράς την πλατεία του Αγίου Κωνσταντίνου. Βασικός στόχος της μελέτης είναι η ασφαλής κίνηση πεζών και ΑμεΑ στην περιοχή και η αναβάθμιση λειτουργικά και αισθητικά των οδών, η διατήρηση του υφιστάμενου πρασίνου (δενδροστοιχίες) και η αύξησή του.

Σύμφωνα με τη μελέτη, προβλέπεται:

- η βελτίωση των βασικών οδικών αξόνων- συλλεκτήριων οδών της περιοχής, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Πολυτεχνείου, Νικολάου Πλαστήρα, Αλεξάνδρου Παπάγου, Μάρκου Μπότσαρη, Κολοκοτρώνη και Παύλου Μελά, με μείωση του οδοστρώματος, με την απαραίτητη σήμανση(οριζόντια- κάθετη),δημιουργία χώρων στάθμευσης παρά την οδό , ανακατασκευή -επέκταση των πεζοδρομίων με χρήση νέων υλικών πλακοστρώσεων και υποδομές για την εξυπηρέτηση των ΑμεΑ, τοποθέτηση αστικού εξοπλισμού, και δενδροφύτευση καθώς και ηλεκτροφωτισμό των παραπάνω οδών.
- η ήπια ανάπλαση της πλατείας του Αγίου Κωνσταντίνου και



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- η βελτίωση και δημιουργία δικτύου δημοτικού φωτισμού σε έκταση 16στρ.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	3.000.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

15.4 ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Ένας από τους βασικούς στόχους διαχείρισης του αστικού και περιαστικού πρασίνου είναι η βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας έτσι ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση του μικροκλίματος. Συγκεκριμένα, επιχειρείται η ανανέωση του οξυγόνου της ατμόσφαιρας και η απορρόφηση ρύπων όπως το CO₂. Εκτός από τις συνεχείς φυτεύσεις και ανανεώσεις της φυτικής κάλυψης εντός του αστικού χώρου, ο δήμος διαχειρίζεται τα εξής:

- Έχει εγκριθεί ήδη με απόφαση του ΥΠΕΚΚΑ (Αρ πρωτ. 179183/4970- 17/12/2012) η πράξη «Δασοκομικοί χειρισμοί αντιπυρικής προστασίας της περιαστικής δασικής έκτασης Ευκαρπίας του Δήμου Μελά» στο Μέτρο 226 Δράση 1 «Βελτίωση των συνθηκών πρόληψης για την αντιπυρική προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων και αποκατάσταση δασών και δασικών εκτάσεων που έχουν υποστεί καταστροφές κυρίως από τις πυρκαγιές» του Προγράμματος «Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας 2007-2013» (Π.Α.Α). Η πράξη συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ). Προϋπολογισμός 569.681,39€ (με ΦΠΑ). Η χρονική διάρκεια υλοποίησης του φυσικού αντικείμενου της πράξης ορίζεται από την 18/12/2012 έως την 31/12/2013.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Στην εν λόγω μελέτη προτείνονται να γίνουν εντός της Περιαστικής Δασικής έκτασης της Ευκαρπίας του Δήμου Παύλου Μελά, και σε συνολική έκταση 690 στρ. οι παρακάτω εργασίες.

- Καθαρισμοί - καλλιέργεια πρινώνων
- Μεταφορά των προϊόντων κλάδευσης - καλλιέργειας - καθαρισμού.
- Θρυμματισμός αυτών.

Πρόκειται για δασική έκταση που απέχει μόλις 1,5 Km από τον κύριο οικισμό της Ευκαρπίας, γειτνιάζει δυτικά με τη βιομηχανική ζώνη και συγκεκριμένα με τις εγκαταστάσεις της τσιμεντοβιομηχανίας ΤΙΤΑΝ, Δυτικά όσο και Νότια - Νοτιανατολικά γειτνιάζει με σημαντικούς οδικούς άξονες (Οδός Λαγκαδά, Περιφερειακή Οδός) , ενώ και άλλες βιοτεχνικές δραστηριότητες αναπτύσσονται πλησίον της περιοχής.

Το φυσικό οικοσύστημα που έχει διαμορφωθεί (θαμνοσκεπείς εκτάσεις) παρουσιάζει προστατευτικό ρόλο ως προς την επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος από αέριους ρύπους. Οι παραπάνω δασοκομικές επεμβάσεις έχουν στόχο την αναγωγή των θαμνοτόπων μελλοντικά σε δάσος με δένδρα πρίνου. Το πουρνάρι (πρίνος) βρίσκεται στον φυσικό του αυξητικό χώρο και θα πρέπει να συγκροτεί το μελλοντικό δάσος της περιοχής. Έτσι θα πετύχουμε την ανόρθωση του δασικού οικοσυστήματος της περιοχής, γεγονός που θα καταστήσει ανθεκτικότερο στους βιοτικούς και αβιοτικούς κινδύνους που το απειλούν και σαφώς στην αποτελεσματικότερη προστασία της περιοχής από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

- Έχει κατατεθεί για έγκριση στη Διεύθυνση Δασών Θεσσαλονίκης μελέτη εφαρμογής αναδασώσεων (φυτοτεχνικών και τεχνικών έργων αποκατάστασης) στη Δασική Έκταση της Δημοτικής Ενότητας Ευκαρπίας του Δήμου Παύλου Μελά. Το συνολικό εμβαδόν της μελετώμενης έκτασης ανέρχεται σε 2.236στρ. Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 5.520.769,79 Ευρώ και οι εργασίες θα γίνονται σταδιακά με βάση τους διαθέσιμους πόρους του Δήμου.

Η δασική έκταση που πραγματεύεται η μελέτη (παρακείμενη έκταση της περίπτωσης 1) αποτελεί τμήμα του περιαστικού δάσους του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για περιοχή με ιδιαίτερα υποβαθμισμένο φυσικό περιβάλλον εξαιτίας πιέσεων που συνιστά η εκτεταμένη λατομική ζώνη (ανενεργή σήμερα), η παλιά χωματερή, οι λίγες κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, η μη ελεγχόμενη βόσκηση, η υλοτομία, η



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

πυρκαγιά κλπ. Το δασικό οικοσύστημα περιλαμβάνει ορεινές - ημιορεινές μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις χαμηλής βλάστησης και γυμνό έδαφος. Η εν λόγω μελέτη στοχεύει στην αναδάσωση δασικής έκτασης, έτσι ώστε να αυξηθεί η έκταση των δασών, να βελτιωθεί το δασοκομικό δυναμικό που θα συμβάλλει στη δέσμευση του άνθρακα και στην αποφυγή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) στην ατμόσφαιρα σε μια ιδιαίτερα επιβαρυσμένη από ρύπους και άλλες πιέσεις περιοχή. Συνολικά θα φυτευτούν 497.012 φυτά (249.244 πλατύφυλλα και 247.768 Κωνοφόρα)

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ-Περιβάλλοντος
Έναρξη-Λήξη	2011-2020
Προϋπολογισμός (€)	6.000.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

15.5 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗ

Σε εξέλιξη βρίσκεται η μελέτη για τη διαμόρφωση του χώρου στο κέντρο της πολεοδομικής ενότητας Ομόνοιας “πλατεία Κουντουριώτη”, έκτασης περίπου 15 στρ. Στο χώρο προβλέπεται να δημιουργηθούν χώροι πρασίνου , αναψυχής , παιδική χαρά , καθιστικά και ένα κτίριο 100 τ.μ. πρότυπου βιοκλιματικού σχεδιασμού, με χρήση αναψυκτηρίου και μικρού εκθεσιακού χώρου με αναφορές στα αρχαιολογικά ευρήματα της περιοχής. Το έργο προβλέπεται να ενταχθεί για χρηματοδότηση στο “Πράσινο Ταμείο” .

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
Έναρξη-Λήξη	2015-2020



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Προϋπολογισμός (€)	3.000.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	

15.6 ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ (ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ) ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥΣ

Οι δυτικές συνοικίες της Θεσσαλονίκης υποφέρουν ιδιαίτερα από την έλλειψη αστικού πρασίνου, καθώς επιβαρύνονται ιδιαίτερα από την ατμοσφαιρική ρύπανση των βιομηχανικών περιοχών που γειτνιάζουν με αυτές. Εντός του πυκνοδομημένου αστικού ιστού του δήμου Παύλου Μελά υπάρχουν δύο χώροι στρατοπέδων έκτασης περίπου 1000 στρ., το στρατόπεδο Παύλου Μελά και το στρατόπεδο Καρατάσιου που προορίζονται να λειτουργήσουν ως υπερτοπικοί πόλοι πρασίνου -ελεύθερων χώρων -αθλητικών και πολιτιστικών εγκαταστάσεων με επαναχρησιμοποίηση των σημαντικότερων παλαιών στρατιωτικών κτιρίων. Η απόδοση και ο ανασχεδιασμός των στρατοπέδων προς όφελος της πόλης και των κατοίκων της εκκρεμεί, παρόλες τις προσπάθειες και μελέτες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, κατά περίπτωση, για τους χώρους αυτούς από διάφορους φορείς (Ο.Ρ.Θ.Ε., Αναπτυξιακή Εταιρεία Β.Δ. Θεσσαλονίκης και το Δήμο).

Ο Δήμος Παύλου Μελά δραστηριοποιείται έντονα για την απόκτηση και διαχείριση των μοναδικών αξιολογών αυτών χώρων για την αναζωογόνηση του Δήμου, έχοντας συγκεκριμένες προτάσεις για την αξιοποίησή τους σε συνεργασία και με άλλους φορείς της πόλης, στο πνεύμα της εναλλακτικής οικολογικής προσέγγισης και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η αξιοποίηση των δύο αυτών χώρων στην κατεύθυνση που προσανατολίζεται ο Δήμος θα αποφέρει σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂ στην υποβαθμισμένη ατμόσφαιρα της πόλης.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
15.1.										
15.2.										
15.3.										
15.4										
15.5										
15.6										
15.7										



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

16. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, θέλοντας να αποτελέσει πρότυπο για τους πολίτες του και ταυτόχρονα να μειώσει τις εκπομπές CO₂ από τα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό στόλο, θα υιοθετήσει πολιτική πράσινων συμβάσεων. Πιο συγκεκριμένα θα θεσπίσει συγκεκριμένες ενεργειακές τεχνικές προδιαγραφές για τις συμβάσεις προμήθειας λαμπτήρων φωτισμού, εξοπλισμού γραφείου, ηλεκτρικών συσκευών, οικοδομικών υλικών και οχημάτων, ενώ κατά την αξιολόγηση των σχετικών προσφορών θα χρησιμοποιεί ως βασικό κριτήριο ανάθεσης το «κόστος καθ' όλο τον κύκλο ζωής» (κόστος αγοράς, λειτουργικό κόστος και κόστος διάθεσης μετά το τέλος του «κύκλου ζωής»). Επιπλέον, θα θεσπίσει συγκεκριμένα ενεργειακά κριτήρια και προδιαγραφές για τις συμβάσεις κατασκευής και ενοικίασης κτιρίων.

Αρωγός στην προσπάθεια αυτή του Δήμου θα είναι το ευρωπαϊκό έργο BuySmart+. Πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο του έργου Buysmart+ το Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΕΚΚΜ)/Αναπτυξιακή Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε.) θα επιμορφώσει το προσωπικό του Δήμου και θα του παρέχει τεχνική υποστήριξη για την πιλοτική εφαρμογή ενεργειακά αποδοτικών συμβάσεων.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
16.1.										



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά



17.ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ

Η μείωση των εκπομπών CO₂ του Δήμου Παύλου Μελά απαιτεί πάνω απ' όλα την αλλαγή νοοτροπίας και την υιοθέτηση λιγότερο ενεργοβόρων και πιο φιλικών προς το περιβάλλον προτύπων συμπεριφοράς. Για το σκοπό αυτό ο Δήμος Παύλου Μελά - θα προσπαθήσει να «καλλιεργήσει» στους πολίτες του αειφόρα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς από πολύ μικρή ηλικία και παράλληλα να τους ενημερώσει και να τους «εκπαιδεύσει» ώστε να επιλέγουν ενεργειακά αποδοτικότερα προϊόντα και υπηρεσίες. Επιπλέον, μέσω από ενημερωτικές δράσεις και μνημόνια συνεργασίας θα προωθήσει την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση εκπομπών CO₂ στον τριτογενή τομέα.

Οι επιμέρους δράσεις συνεργασίας με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες παραγράφους, ενώ οι συνεισφορά τους στη μείωση εκπομπών CO₂ άνθρακα υπολογίζεται στα προηγούμενα κεφάλαια.

Κωδ.	Δράσεις
17.1	Παροχή πληροφοριών και συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. & το Ενεργειακό Γραφείο
17.2	Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας
17.3	Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία
17.4	Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών
17.5	Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα
17.6	Υπογραφή μνημονίων συνεργασίας με μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα
17.7	Συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

17.1 ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΠΟ ΤΑ Κ.Ε.Π. & ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ

Ο Δήμος Παύλου Μελά θα παρέχει μέσω των Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π.) και του «Ενεργειακού Γραφείου» πληροφορίες σχετικά με εθνικά χρηματοδοτικά προγράμματα που απευθύνονται σε πολίτες και επιχειρήσεις και αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας και την παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε.: π.χ. «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», «Χτίζοντας το μέλλον», Ειδικό Πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά στις στέγες», «Πράσινη Επιχείρηση». Επίσης, θα παρέχει ενημερωτικά φυλλάδια σχετικά με την επιλογή αποδοτικών λαμπτήρων φωτισμού, αποδοτικών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών και γραφειακού εξοπλισμού, καθώς και επιλογή οικολογικών Ι.Χ. ή γενικότερα Ι.Χ. χαμηλών εκπομπών CO₂. Επιπλέον, θα παρέχει ενημερωτικά φυλλάδια σχετικά με τη χρήση ηλιοθερμικών συστημάτων για τη θέρμανση ζεστού νερού χρήσης, την οικολογική οδήγηση και τις εναλλακτικές μετακινήσεις (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο).

Επιπλέον, θα παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα μέσα μαζικής μεταφοράς: ωρολόγιο πρόγραμμα δρομολογίων των λεωφορείων, βέλτιστη διαδρομή για μετακίνηση με τα μέσα μαζικής μεταφοράς κτλ.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΚΕΠ-Ενεργειακό γραφείο
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	

17.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά θα δημιουργήσει ηλεκτρονική ενημερωτική πλατφόρμα για τους πολίτες και τους επιχειρηματίες, που δραστηριοποιούνται στα διοικητικά του όρια, με πληροφορίες σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την οικολογική μετακίνηση. Πιο συγκεκριμένα η πλατφόρμα θα περιέχει πληροφορίες σχετικά με:

- Το Σύμφωνο των Δημάρχων και τις ευρωπαϊκές ενεργειακές πολιτικές.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

- Το «Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας» του Δήμου και την πρόοδο των εργασιών για την επίτευξη των τοπικών ενεργειακών στόχων για το 2020.
- Εθνικά χρηματοδοτικά προγράμματα που απευθύνονται σε πολίτες και επιχειρήσεις και αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας και την παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε.: π.χ. «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», «Χτίζοντας το μέλλον», Ειδικό Πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά στις στέγες», «Πράσινη Επιχείρηση».
- Τεχνολογίες λαμπτήρων φωτισμού που κυκλοφορούν στο εμπόριο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους (ισχύς, φωτεινότητα, διάρκεια ζωής), την ενεργειακή τους απόδοση, το κόστος τους καθ' όλο το κύκλο ζωής και τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.
- Συστήματα και τεχνολογίες θέρμανσης/ψύξης
- Συστήματα και τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (φωτοβολταϊκά συστήματα, γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, καυστήρες βιομάζας, ηλιοθερμικά συστήματα).
- Συστήματα και τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες και τις επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα.
- Κατανάλωση καυσίμου και εκπομπές CO₂ των διάφορων μοντέλων οχημάτων. Οικολογικά οχήματα και οικολογικά καύσιμα κίνησης.
- Ενεργειακά σήματα (Ευρωπαϊκό Ενεργειακό Σήμα, Energy Star, Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα, Ενεργειακή σήμανση οχημάτων και ελαστικών)
- Μέσα μαζικής μεταφοράς: ωρολόγιο πρόγραμμα, χάρτες δικτύου λεωφορειακών γραμμών, βέλτιστες διαδρομές.
- Οικολογική Οδήγηση.
- Εναλλακτικές μετακινήσεις: ποδήλατο, πεζή μετακίνηση.
- Οδηγίες για την επιλογή λαμπτήρων φωτισμού, οικιακών ηλεκτρικών συσκευών, εξοπλισμού γραφείου και κλιματιστικών.
- Οδηγίες ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των ηλεκτρολογικών συστημάτων και των συσκευών/εξοπλισμού των κατοικιών και των επιχειρήσεων του τριτογενή τομέα από τους ενοίκους και τους υπαλλήλους αντίστοιχα.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Τμήμα προγραμματισμού
Έναρξη-Λήξη	2014-2020



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Προϋπολογισμός (€)	-
--------------------	---

17.3 ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ/ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, θέλοντας να προωθήσει λιγότερο ενεργοβόρα και πιο φιλικά προς το περιβάλλον πρότυπα συμπεριφοράς, θα προχωρήσει στη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων προώθησης της εξοικονόμησης ενέργειας, της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της μετακίνησης με οικολογικούς τρόπους, για κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης (νηπιαγωγεία, δημοτικά σχολεία, γυμνάσια, λύκεια), καθώς και για τις δημοτικές δομές φροντίδας παιδιών και νηπίων (παιδικοί σταθμοί, κέντρα δημιουργικής απασχόλησης).

Στους παιδικούς σταθμούς και γενικότερα στις δημοτικές δομές φροντίδας παιδιών και νηπίων, τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα εφαρμοστούν από τις παιδαγωγούς, οι οποίες και θα επιμορφωθούν για το σκοπό αυτό. Αντίθετα, στις υπόλοιπες βαθμίδες εκπαίδευσης, θα πραγματοποιηθούν ενημερώσεις από το προσωπικό του Δήμου.

Ο Δήμος θα προχωρήσει επίσης στη θέσπιση ετήσιου διαγωνισμού «εξοικονόμησης ενέργειας» μεταξύ των σχολείων, με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα σχολικά κτίρια. Επιπλέον, θα θεσπίσει ετήσιους μαθητικούς διαγωνισμούς ζωγραφικής και φωτογραφίας με θεματολογία σχετική με την αειφόρο ενέργεια και την αειφόρο μετακίνηση.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το 2012 στα δημόσια σχολεία του Δήμου φοιτούσαν 15.497 παιδιά ενώ τους δημοτικούς παιδικούς σταθμούς παρακολουθούσαν 750 νήπια, είναι σαφές ότι μέσα από δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική και σχολική ηλικία ο Δήμος μπορεί ν' αλλάξει τη νοοτροπία και τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς όχι μόνο της νέας γενιάς πολιτών, αλλά μέσω αυτής και των γονιών και των παιδαγωγών.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Τμήμα Παιδείας- Προγραμματισμού
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

17.4 ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΩΝ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, θέλοντας να επηρεάσει την ενεργειακή συμπεριφορά και τις ενεργειακές επιλογές των δημοτών του θα τους παρέχει σχετική ενημέρωση μέσω της ιστοσελίδας και του περιοδικού του Δήμου. Πιο συγκεκριμένα θα τους παρέχει οδηγίες για επιλογή αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης, λαμπτήρων φωτισμού, οικιακών ηλεκτρικών συσκευών, οχημάτων και ελαστικών, καθώς και συμβουλές για οικολογική οδήγηση και εξοικονόμηση ενέργειας στις κατοικίες. Επιπροσθέτως, θα τους παρέχει συμβουλές για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών τους και την εγκατάσταση συστημάτων Α.Π.Ε., καθώς και πληροφορίες για τα υπάρχοντα χρηματοδοτικά προγράμματα και επιδοτήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το περιοδικό του Δήμου εκδίδεται κάθε δυο μήνες σε 40.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 500 επισκέψεις ετησίως, είναι σαφές ότι μέσα από σχετικά άρθρα και δημοσιεύσεις μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα ενεργειακά πρότυπα συμπεριφοράς και τις ενεργειακές επιλογές των δημοτών του.

Επιπλέον, ο Δήμος Παύλου Μελά θα προχωρήσει σε εκστρατείες ευαισθητοποίησης στις δημοτικές δομές όπου υπάρχει συνάθροιση πολιτών, όπως π.χ. οι πολιτιστικές ομάδες, αθλητικές ομάδες, Κ.Α.Π.Η.. Πιο συγκεκριμένα, το προσωπικό του Δήμου θα πραγματοποιήσει ενημερώσεις, ενώ σχετικές ενημερωτικές αφίσες θ' αναρτηθούν στ' αντίστοιχα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις. Το 2012, συμμετείχαν περίπου 900 άτομα στις πολιτιστικές ομάδες του Δήμου.

Τέλος, ο Δήμος θα συμμετέχει με δράσεις ευαισθητοποίησης σε όλες τις σημαντικές ευρωπαϊκές αλλά και παγκόσμιες πρωτοβουλίες προώθησης της αειφόρου ενέργειας και αειφόρου μετακίνησης, όπως η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Αειφόρου Ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Αειφόρου Μετακίνησης (16-22 Σεπτεμβρίου) και η Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος (5 Ιουνίου).

17.5 ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, θέλοντας να ελαττώσει την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ από τις επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα, θα τους παρέχει σχετική ενημέρωση μέσω της ιστοσελίδας και του περιοδικού του Δήμου. Πιο συγκεκριμένα θα τους παρέχει οδηγίες για



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

επιλογή αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης/ψύξης, λαμπτήρων φωτισμού και γραφειακού εξοπλισμού. Επιπροσθέτως, θα τους παρέχει συμβουλές για την εγκατάσταση συστημάτων Α.Π.Ε., καθώς και πληροφορίες για τα υπάρχοντα χρηματοδοτικά προγράμματα και επιδοτήσεις για επιχειρήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το περιοδικό του Δήμου εκδίδεται κάθε δυο μήνες σε 40.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και τις επιχειρήσεις και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 500 επισκέψεις ετησίως), είναι σαφές ότι μέσα από σχετικά άρθρα και δημοσιεύσεις μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή συμπεριφορά του τριτογενή τομέα.

Επιπλέον, ο Δήμος Παύλου Μελά θα διοργανώσει ημερίδα με θέμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση Α.Π.Ε. στον τριτογενή τομέα. Τέλος, θα διοργανώσει workshop ειδικά για τις κλινικές και τα νοσηλευτικά ιδρύματα που δραστηριοποιούνται στα όρια του, με σκοπό να προωθήσει τη συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού ή ακόμα καλύτερα την τριπαραγωγή θερμότητας, ηλεκτρισμού και ψύξης.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Τμήμα Προγραμματισμού- Ενεργειακό γραφείο
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-

17.6 ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΝΗΜΟΝΙΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Ο Δήμος Παύλου Μελά, θα ενημερώσει τις μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα, που εδρεύουν στην περιοχή του για το ενεργειακό του όραμα και θα ζητήσει τη βοήθεια και τη συνεργασία τους για τη μείωση του ενεργειακού του αποτυπώματος. Πιο συγκεκριμένα, θα προχωρήσει στην υπογραφή μνημονίων συνεργασίας, στα οποία οι επιχειρήσεις θα δηλώνουν την πρόθεση τους να συμβάλλουν στις προσπάθειες του Δήμου, μειώνοντας την



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ από τη λειτουργία τους. Ο Δήμος θα επιβραβεύσει τις προσπάθειες αυτές προβάλλοντας ταις μέσω της ιστοσελίδας και του περιοδικού του.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Τμήμα Προγραμματισμού
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-

17.7 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ο Δήμος Παύλου Μελά σε συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης που έχουν προχωρήσει στο «Σύμφωνο των Δημάρχων», θα προχωρήσει στην από κοινού υλοποίηση ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκστρατειών μέσω των τοπικών ραδιοτηλεοπτικών μέσων. Στόχος των εκστρατειών θα είναι τόσο η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των πολιτών όσο και η ενημέρωσή τους σχετικά με την επιλογή λαμπτήρων φωτισμού, ηλεκτρικών οικιακών συσκευών, γραφειακού εξοπλισμού και οχημάτων βάσει της ενεργειακής τους κατηγορίας και γενικότερα βάσει της ενεργειακής τους απόδοσης.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Τμήμα προγραμματισμού - Ενεργειακό γραφείο
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
17.1										
17.2										
17.3										
17.4										
17.5										
17.6										
17.7										

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά****18.ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ			
1.1.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πολίχνης	155,25	45
1.2.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Σταυρούπολης	209,40	70,4
1.3.	Εγκατάσταση συστημάτων αντιστάθμισης	119,57	137,4
1.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου	133,20	76
1.6	Ενεργειακές επιθεωρήσεις - παρεμβάσεις στα δημοτικά κτίρια		
1.7	Εγκατάσταση πράσινου δώματος στο κτίριο του ΕΠΑΛ Σταυρούπολης	6,70	
1.8	Πρότυπη αυτοματοποιημένη - βιοκλιματική αίθουσα πολλαπλών χρήσεων		
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑ			
1.1.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	9.453	22.463
1.2.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	6.408	6.435
1.3.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	2.863	3.285
1.4.	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	910	1.046
1.5.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	10.875	5.450
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ			
1.1.	Ενεργειακή Αναβάθμιση 2500 Κατοικιών	5.665	1.512
1.2.	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	25.245	6.740
1.3.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	34.650	18.922
1.4.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	935	881
1.5.	Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων		3.936
1.6.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	7.992	8.348
1.7.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.308	1.502

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.8.	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	3.705	4.257
1.9.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	18.446	7.531
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ			
1.1	Έργα εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ)	5.682	6,50
1.2.	Καταγραφή του δικτύου δημοτικού φωτισμού και εγκατάσταση συστήματος ελέγχου για την ενεργειακή διαχείρισή του και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	1.398	1.606
1.3	Πιλοτικό δίκτυο δημοτικού φωτισμού στην περιοχή της Άνω Ηλιούπολης	12,18	14
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ			
1.1	Αντικατάσταση οχημάτων παλιάς τεχνολογίας	204	51
1.2	Ορθολογική διαχείριση του δημοτικού στόλου και του προσωπικού		
1.3	Δημιουργία αμαξοστασίου	70	18,7
1.4	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	117,5	23
1.5	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων		27
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
1.1.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων		34,4
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
1.1	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO ₂	6.586	1.640
1.2	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων		812
1.3	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	1.079	269
1.4	Μέτρα για την μείωση της χρήσης του Ι.Χ αυτοκινήτου και την προώθηση εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο)	1.079	269
1.5	Συνεργασία με τον φορέα της αστικής συγκοινωνίας (Ο.Α.Σ.Θ) για την προώθηση των μετακινήσεων με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ).		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ			
1.1.	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	1.200	1.379

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.2.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους	4.800	5.515
1.3.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	367	422
	ΣΥΝΟΛΟ	151.675	104.723

ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂**25,6%**



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

**19. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ**

Η τακτική παρακολούθηση και η επικαιροποίηση του Σχεδίου Δράσης του Δήμου Παύλου Μελά έχει σαν στόχο την βελτίωσή του και την προσαρμογή του στα εκάστοτε πραγματικά δεδομένα. Σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμφώνου των Δημάρχων ο Δήμος υποχρεούται να υποβάλει μία «Αναφορά Υλοποίησης» κάθε 2 χρόνια μετά την υποβολή του αρχικού Σχεδίου Δράσης. Σε κάθε αναφορά θα περιέχεται ο νέος υπολογισμός των εκπομπών CO₂ εντός του Δήμου και πληροφορίες για τα μέτρα που υλοποιήθηκαν και τα αποτελέσματά τους στο ενδιάμεσο διάστημα. Επίσης έμφαση θα δοθεί στο να περιέχονται ποσοτικά στοιχεία για την κάθε δράση που υλοποιήθηκε.

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
Δημοτικά κτίρια	Αριθμός πρότυπων κτιρίων	-	↑	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
	Αριθμός επισκεπτών (ενημέρωση -ευαισθητοποίηση)	-	↑	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
	Συνολική κατανάλωση ενέργειας από δημοτικά κτίρια	10.655	↓	Τιμολόγια καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας
	Κατανομή ενεργειακής κλάσης δημοτικών κτιρίων	*	↑	Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	Αριθμός ενεργοποιημένων συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου στον εμπορικό τομέα	138	↑	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα	58.342	↓	ΔΕΔΔΗΕ

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	Αριθμός κατοικιών που αναβαθμίστηκαν ενεργειακά	-	↑	Πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον», Πρόγραμμα «Χτίζοντας το μέλλον», Τηλεφωνική έρευνα
	Αριθμός παλαιών καυστήρων πετρελαίου που αντικαταστάθηκαν με νέους	-	↑	Πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον», Πρόγραμμα «Χτίζοντας το μέλλον», Τηλεφωνική έρευνα
	Αριθμός ενεργοποιημένων συνδέσεων παροχής φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα	5.716	↑	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Αριθμός παλαιών καυστήρων πετρελαίου που αντικαταστάθηκαν με νέους καυστήρες βιομάζας	-	↑	Πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον», Πρόγραμμα «Χτίζοντας το μέλλον», Τηλεφωνική έρευνα
	Ποσοστό κατοικιών που διαθέτουν ηλιοθερμικό σύστημα	32%	↑	Τηλεφωνική έρευνα
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα (MWh)	121.085	↓	ΔΕΔΔΗΕ
	Κατανάλωση φυσικού αερίου ανά κατοικία	11,8 MWh	↓	Διεύθυνση Εμπορικών

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

	(κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα (MWh)/αριθμός συνδέσεων)			Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Μεταβολή (%) στις πωλήσεις των τοπικών πρατηρίων πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με το έτος βάσης	-	↓	Έρευνα στα τοπικά πρατήρια πετρελαίου θέρμανσης
Δημοτικός Φωτισμός Οδών και Πλατειών	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο Φ.Ο.Π.	4.661 MWh	↓	ΔΕΔΔΗΕ, Τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας
	Ποσοστό αντικατάστασης λαμπτήρων	0	↑	Δημοτική Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού
	Μήκος αυτόματα ελεγχόμενου δικτύου	0	↑	Δημοτική Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	Αντικατάσταση οχημάτων παλιάς τεχνολογίας		↑	Γραφείο Κίνησης
	Κατανάλωση καυσίμου (lit) στον δημοτικό στόλο	311.000	↓	Ετήσιες καταναλώσεις καυσίμων κίνησης, Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός σεμιναρίων οικολογικής οδήγησης	0	↑	Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός οδηγών που έχουν εκπαιδευτεί στην οικολογική οδήγηση	0	↑	Λίστες Συμμετεχόντων
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,5%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα	0%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

	Βιοαιθανόλης στη βενζίνη που κυκλοφορεί στην αγορά			Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,5%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	Αριθμός οχημάτων έτους πρώτης κυκλοφορίας έως 1999	7.674	↓	Γ.Γ.Π.Σ.
	Αριθμός οχημάτων έτους πρώτης κυκλοφορίας έως 2004	8.307	↓	Γ.Γ.Π.Σ.
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,5%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοαιθανόλης στη βενζίνη που κυκλοφορεί στην αγορά	0%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	Ποσοστό πολιτών (%) που εφαρμόζει κανόνες οικολογικής οδήγησης	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα
	Ποσοστό πολιτών (%) που χρησιμοποιεί συνεπιβατισμό	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα
	Ποσοστό (%) πολιτών που μετακινείται με τα πόδια ή ποδήλατο για μικρές μετακινήσεις εντός των οικισμών	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα
.....				
ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ	Συνολική εγκατεστημένη ισχύ Φ/Β συστημάτων	0,124 MWh	↑	ΔΕΗ, ΔΕΔΔΗΕ, ΛΑΓΗΕ
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ	Ποσοστό (%) των συμβάσεων προμήθειας οχημάτων, που ήταν	0	↑	Γραφείο Προμηθειών

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

	ενεργειακά αποδοτικές			
	Ποσοστό (%) των συμβάσεων προμήθειας λαμπτήρων φωτισμού, που ήταν ενεργειακά αποδοτικές	0	↑	Γραφείο Προμηθειών
	Ποσοστό (%) των συμβάσεων προμήθειας εξοπλισμού γραφείου, που ήταν ενεργειακά αποδοτικές	0	↑	Γραφείο Προμηθειών
	Ποσοστό (%) των συμβάσεων προμήθειας οικοδομικών υλικών, που ήταν ενεργειακά αποδοτικές	0	↑	Γραφείο Προμηθειών
	Αριθμός σεμιναρίων επιμόρφωσης του προσωπικού στις ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες συμβάσεις	0	↑	Γραφείο Προμηθειών
	Αριθμός υπαλλήλων που επιμορφώθηκαν σχετικά με τη σύναψη ενεργειακά αποδοτικών συμβάσεων.	0	↑	Λίστες συμμετεχόντων
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ	Αριθμός πολιτών που έλαβαν ενεργειακές πληροφορίες από τα Κ.Ε.Π. /Ενεργειακό Γραφείο	0	↑	ΚΕΠ
ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ	Αριθμός ενημερωτικών φυλλαδίων που διανεμήθηκαν από τα Κ.Ε.Π. /Ενεργειακό Γραφείο	0	↑	ΚΕΠ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ	Αριθμός επισκέψεων στην	0	↑	Διαχειριστής

**Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά**

ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟ ΜΕΝΟΥΣ	ενημερωτική πλατφόρμα			Πλατφόρμας
	Αριθμός παιδαγωγών δημοτικών δομών προσχολικής αγωγής και φροντίδας που επιμορφώθηκαν στα εκπαιδευτικά προγράμματα	0	↑	Υπεύθυνος επιμορφώσεων
	Αριθμός παιδιών που παρακολουθούν τις δημοτικές δομές προσχολικής αγωγής και φροντίδας που συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά προγράμματα	0	↑	Υπεύθυνες Παιδικών Σταθμών
	Αριθμός ενημερωτικών σεμιναρίων σε σχολεία	0	↑	Υπεύθυνος ενημερωτικών σεμιναρίων
	Αριθμός μαθητών που παρακολούθησαν ενημερωτικά σεμινάρια	0	↑	Υπεύθυνος ενημερωτικών σεμιναρίων
	Αριθμός μαθητών που συμμετείχε σε διαγωνισμούς ζωγραφικής ή/και φωτογραφίας	0	↑	Διοργανωτική επιτροπή
	Αριθμός σχολείων που συμμετείχαν στον ετήσιο σχολικό διαγωνισμό «εξοικονόμησης ενέργειας»	0	↑	Διοργανωτική επιτροπή
	Αριθμός άρθρων με θεματολογία σχετική με την αειφόρο ενέργεια και μετακίνηση, που δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό του Δήμου (εκτός Έδεσσας)	0	↑	Υπεύθυνος ύλης περιοδικού
	Αριθμός άρθρων με θεματολογία	0	↑	Υπεύθυνος

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

σχετική με την αειφόρο ενέργεια και μετακίνηση, που δημοσιεύτηκαν στην ιστοσελίδα του Δήμου			διαχείρισης ιστοσελίδας
Αριθμός ενημερώσεων στις δημοτικές δομές όπου υπάρχει συνάθροιση πολιτών	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο/Υπεύθυνος Ενημερώσεων
Αριθμός πολιτών που παρακολούθησαν τις ενημερώσεις στις δημοτικές δομές όπου υπάρχει συνάθροιση πολιτών	0	↑	Λίστες συμμετεχόντων
Αριθμός εκδηλώσεων που διοργανώθηκαν κατά τη διάρκεια ευρωπαϊκών ή/και παγκόσμιων πρωτοβουλιών προώθησης της αειφόρου ενέργειας και της αειφόρου μετακίνησης	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο
Αριθμός πολιτών, που παρακολούθησαν, τις εκδηλώσεις που διοργανώθηκαν κατά τη διάρκεια ευρωπαϊκών ή/και παγκόσμιων πρωτοβουλιών προώθησης της αειφόρου ενέργειας και της αειφόρου μετακίνησης	0	↑	Εκτιμήσεις
Αριθμός ημερίδων με θέμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση Α.Π.Ε. στον τριτογενή τομέα	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Αριθμός συμμετεχόντων στις ημερίδες με θέμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση Α.Π.Ε. στον τριτογενή τομέα	0	↑	Λίστες Συμμετεχόντων
Αριθμός workshop για τη συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού στις κλινικές και τα νοσηλευτικά ιδρύματα	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο
Αριθμός επιχειρήσεων με τις οποίες έχουν υπογραφεί μνημόνια συνεργασίας	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο
Αριθμός τηλεοπτικών ή ραδιοτηλεοπτικών εκστρατειών σε συνεργασία με άλλους Δήμους	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο

(*1) Η ενεργειακή κλάση όλων των Δημοτικών κτιρίων θα προκύψει από τις σχεδιαζόμενες ενεργειακές επιθεωρήσεις



20. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΔΜΗΕ.(2011a). Σταθμοί σε λειτουργία- Νοέμβριος 2011

ΑΔΜΗΕ.(2011b). Οριστικές και Δεσμευτικές Προσφορές Σύνδεσης.

ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. (2011). Τηλεφωνική επικοινωνία με ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, κ. Γεώργιος Κωνσταντινίδης

Balaras C.A., Gaglia A.G., Georgopoulou E., Mirasgedis S., Sarafidis G., Lals D.P. (2007). European residential buildings and empirical assessment of the Hellenic building stock, energy consumption, emissions, and potential energy savings, *Building and Environment*, (42), p. 1298-1314.

Γιακουμή, Α. (2010). Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα. Ημερίδα «Τρόποι ενσωμάτωσης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ηλεκτρικής Ενέργειας σε τοπικό επίπεδο». 30 Ιουνίου 2010. ΚΑΠΕ & Δήμος Κερατέας.

Γιαννόπουλος, Γ.(1994). Δημόσιες Αστικές Συγκοινωνίες", Τόμος 1, Λεωφορειακές συγκοινωνίες, Εκδόσεις Παρατηρητής.

ΔΕΔΔΗΕ.(2012a). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Κεντρικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων του Ειδικού Προγράμματος- Ενημέρωση Ιούνιος 2012

ΔΕΔΔΗΕ.(2012b). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Δυτικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων του Ειδικού Προγράμματος- Ενημέρωση Ιούνιος 2012

ΔΕΔΔΗΕ.(2012c). ΔΕΔΔΗΕ/ Περιοχή Δυτικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών κατ' επάγγελμα αγροτών- Ενημέρωση Ιούνιος 2012

ΔΕΔΔΗΕ.(2012d). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Κεντρικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών μετά τον Ν.3851/2010- Ενημέρωση Ιούνιος 2012

ΔΕΔΔΗΕ.(2012e). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Δυτικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών μετά τον Ν.3851/2010- Ενημέρωση Ιούνιος 2012

ΔΕΔΔΗΕ.(2012f). ΔΕΔΔΗΕ / Περιφέρεια Μακεδονίας - Θράκης : Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών μετά τον Ν. 3851/2010 - Ενημέρωση Ιούνιος 2012



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2000α). Κτίρια κατά αριθμό ορόφων, χρονική περίοδος κατασκευής, κύρια υλικά κατασκευής, μορφή επικάλυψης και κύρια υλικά επικάλυψης της κεκλιμένης στέγης. Απογραφή οικοδομών - κτιρίων της 1ης Δεκεμβρίου 2000.

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2000b). Κτίρια κατά χρήσεις ή προορισμός χρήσεων (αποκλειστική και μικτή). Απογραφή οικοδομών - κτιρίων της 1ης Δεκεμβρίου 2000.

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2000c). Οικοδομές κατά αριθμό κτιρίων. Απογραφή οικοδομών - κτιρίων της 1ης Δεκεμβρίου 2000.

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2001a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό, Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2001 - 12/2001

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2001b.) Απογραφή Πληθυσμού 2001. Πραγματικός Πληθυσμός κατά Νομό, Δήμο ή Κοινότητα, Δημοτικό ή Κοινοτικό Διαμέρισμα και Αστικότητα

ΕΛ. ΣΤΑΤ (2002a) Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2002 - 12/2002

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2002b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2002 - 12/2002

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2003a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2003 - 12/2003

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2003b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2003 - 12/2003

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2004a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2004 - 12/2004

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2004b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2004 - 12/2004

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2005a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2005 - 12/2005



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2005b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2005 - 12/2005

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2006a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2006 - 12/2006

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2006b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2006 - 12/2006

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2007a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2007 - 12/2006

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2007b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2007 - 12/2007

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2007c). Μητρώο Επιχειρήσεων 2007. Αριθμός επιχειρήσεων σε διψήφια ανάλυση ΣΤΑΚΟΔ08 ανά Δήμο στο σύνολο της Χώρας.

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2008a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2008 - 12/2008

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2008b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2008 - 12/2008

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2008c). Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κατά μεγάλη γεωγραφική περιοχή, περιφέρεια, νομό και κατά κατηγορία χρήσης: 2008

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2009a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.

Περίοδος: 01/2009 - 12/2009

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2009b). Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2009 - 12/2009

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2009c). Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, κατά μεγάλη γεωγραφική περιοχή, περιφέρεια, νομό και κατά κατηγορία χρήσης: 2009

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2010a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα.



Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Δήμου Παύλου Μελά

Περίοδος: 01/2010 - 12/2010

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2010b.) Νέες οικοδομές, προσθήκες, αριθμός κατοικιών κατά Υ.Π.Α., Νομό, Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2010 - 12/2010

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2011). Ανακοίνωση προσωρινών αποτελεσμάτων Απογραφής Πληθυσμού 2011.

EUBIA.(2012). Fuel properties. 17 Δεκεμβρίου 2012 από: <http://www.eubia.org>

European Commission. (2010). *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook*. Luxemburg: Publication Office of European Union.115p.

Παπαδόπουλος, Ν., Σπανός Γ. Τουργουτιάν, Μ. (2010). Διπλωματική Εργασία. Ενεργειακή Μελέτη Δημόσιου Κτιρίου- Κτίριο Δ της Πολυτεχνικής Σχολής Α.Π.Θ. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών. Πολυτεχνική Σχολή. Α.Π.Θ..

Παραδεισιάσης Ι. (2011). Εφαρμογές Θερμικών Ηλιακών σε Κτίρια. *Επιστημονικό Τριήμερο «Κτίριο και Ενέργεια»*, 20-12 Οκτωβρίου 2011, ΤΕΕ Λάρισας.

TRB .(2000). Highway Capacity Manual. Transportation Research Board (TRB). National Research Council. Washington D.C.

ΥΠΕΚΑ. (2010). 6^η Εθνική Έκθεση (έτους 2009) σχετικά με την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα την περίοδο 2005-2010 (άρθρο 3 της Οδηγίας 2003/30/ΕΚ).Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Γενική Γραμματεία Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Γενική Διεύθυνση Ενέργειας. Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής. 21p.

ΥΠΕΚΑ (2011a) Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Ανακτήθηκε 24/11/2011 από <http://195.251.42.2/cgi-bin/nisehist.sh>

ΥΠΕΚΑ. (2011b). Ενέργεια - Πετρελαιοειδή -Βιοκαύσιμα. Υπουργείο Περιβάλλοντος & Κλιματικής Αλλαγής. 10 Οκτωβρίου 2011, από: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=292&language=el-GR>



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

21. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΚΤΙΡΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α - ΚΤΙΡΙΑ

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 ο Δ. Παύλου Μελά διέθετε συνολικά 14.331 κτίρια, εκ των οποίων 9.542 είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και τα υπόλοιπα 4.758 κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των «υπό κατασκευή» κτιρίων, την περίοδο 1981-2000 (Πίνακας 1.1α.). Επιπλέον, το έτος κατασκευής 31 κτιρίων δεν είχε δηλωθεί. Αν θεωρήσουμε ότι τα κτίρια αυτά κατασκευάστηκαν πριν το 1980, τότε στην κατηγορία «Έως 1980» προστίθενται ακόμη 31 κτίρια.

Πίνακας 1.1α. Κατανομή κτιρίων του Δ. Παύλου Μελά βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους, Απογραφή οικοδομών & κτιρίων 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000α).

Έως 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996+	Υπό Κατασκευή	Δεν Δηλώθηκαν	Σύνολο Κτιρίων
Πολίχνη											
1	20	1.056	2.172	1.136	689	529	456	417	72	18	6.566
Ευκαρπία											
0	33	782	1.788	1.481	487	394	342	244	78	5	5.634
Σταυρούπολη											
0	0	68	388	617	321	175	178	327	49	8	2.131
Δήμος Παύλου Μελά											
1	53	1.906	4.348	3.234	1.497	1.098	976	988	199	31	14.331

Πίνακας 1.2α. Είδος οικοδομικών αδειών στον Δ. Παύλου Μελά την χρονική περίοδο 2001-2010 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2001α 2002α, 2003α, 2004α, 2005α, 2006α, 2007α, 2008α, 2009α, 2010α και ίδια επεξεργασία).

Έτος	Νέες οικοδομές	Προσθήκες	Επισκευές	Αναπαλαιώσεις	Κατεδαφίσεις
2001	207	10	33	0	43
2002	215	13	47	0	29
2003	256	19	31	2	54
2004	304	18	55	0	60
2005	388	13	31	0	100
2006	298	23	47	1	81
2007	144	16	43	0	38
2008	110	5	41	0	42
2009	88	10	33	0	29
2010	69	11	23	0	22
ΣΥΝΟΛΟ	2.079	138	384	3	498

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2001-2010 εκδόθηκαν στον Δ. Παύλου Μελά, 2.079 άδειες για ανέγερση νέων οικοδομών και 498 άδειες για κατεδάφιση παλαιών (Πίνακας 1.2α.). Θεωρώντας ότι:

- **100 άδειες κατασκευής νέων οικοδομών αντιστοιχούν στην ανέγερση 106 νέων κτιρίων.** Η αναλογία αυτή οικοδομών/κτιρίων προκύπτει από την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.,2000ς), καθώς οι 13.567 οικοδομές του Δ. Παύλου Μελά αντιστοιχούσαν σε 14.331 κτίρια
- **1 άδεια κατεδάφισης αντιστοιχεί στην κατεδάφιση 1 μόνο κτιρίου,** που κατασκευάστηκε πριν το 1980

προκύπτει ότι την περίοδο 2001-2010 αναγέρθηκαν 2.204 νέα κτίρια και κατεδαφίστηκαν 498 κτίρια που είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980.

Βάσει των παραπάνω εκτιμήσεων, το 2010 στον Δ. Παύλου Μελά υπήρχαν 9.075 κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, 4.758 κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1981-2000 και 2.204 κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2001-2010. (Πίνακας 1.3α.).

Πίνακας 1.3α. Κατανομή κτιρίων του Δ. Παύλου Μελά το 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους (Εκτιμήσεις).

	Έως 1980	1981-2000	2001-2010
Απογραφή κτιρίων 2000	9.542	4.758	0
Κτίρια που «δεν δηλώθηκαν» στην απογραφή του 2000	31	0	0
Νέα κτίρια 2001-2010	0	0	+ 2.204
Κατεδαφίσεις 2001-2010	- 498	0	0
Κατ' εκτίμηση απογραφή κτιρίων 2010	9.075	4.758	2.204

Τέλος, σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (Πίνακας 1.4α) 12.694 κτίρια (88,6%) είχαν αποκλειστική ή κύρια χρήση κατοικίες, 402 (2,8 %) καταστήματα-γραφεία, 49 (0,34%) σχολικά κτίρια, 634 (4,4 %) εργοστάσια-εργαστήρια και 552 (3,9%) άλλες χρήσεις. Στο 3,9% των άλλων χρήσεων συμπεριλαμβάνονται και οι κατηγορίες των

εκκλησιών-μοναστηριών, ξενοδοχείων, σταθμών αυτοκινήτων και νοσοκομείων-κλινικών.

Πίνακας 1.4α. Κατανομή κτιρίων ανά χρήση ή προορισμό χρήση (αποκλειστική και κύρια), Απογραφή οικοδομών & κτιρίων 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000c).

	Κατοικί ες	Εκκλη σίες - Μονασ τήρια	Ξενοδ οχεία	Εργασ τάσια - Εργασ τήρια	Σχολικ ά κτίρια	Κατασ τήμα τα - Γραφε ία	Σταθμοί Αυτοκινή των (πάρκινγ) +	Νοσοκ ομεία, Κλινικ ές κλπ	Άλλες χρήσει ς	Σύνολο Κτιρίων
Πολίχνη										
Κτίρια Αποκλειστικ ής Χρήσης	5.388	9	0	122	12	91	0	2	121	5.745
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	715	0	0	10	4	73	1	0	18	821
ΣΥΝΟΛΟ	6.103	9	0	132	16	164	1	2	139	6.566
Ευκαρπία										
Κτίρια Αποκλει- στικής Χρήσης	1.184	4	0	376	5	87	0	3	230	1.889
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	143	1	0	76	0	11	0	0	11	242
ΣΥΝΟΛΟ	1.327	5	0	452	5	98	0	3	241	2.131
Σταυρούπολη										
Κτίρια Αποκλει- στικής Χρήσης	3.860	8	0	42	22	103	0	20	108	4.163
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	1.404	1	0	8	6	37	0	1	14	1.471
ΣΥΝΟΛΟ	5.264	9	0	50	28	140	0	21	122	5.634
Δήμος Παύλου Μελά										
Κτίρια Αποκλει- στικής Χρήσης	10.432	21	0	540	39	281	0	25	459	11.797
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	2.262	2	0	94	10	121	1	1	43	2.534
ΣΥΝΟΛΟ	12.694	23	0	634	49	402	1	26	502	14.331

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στοιχεία σχετικά με τις ετήσιες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου σε κάθε κτίριο και εγκατάσταση ζητήθηκαν από τη Δ.Ε.Η. και την Ε.Π.Α Θεσ/νίκης αντίστοιχα, βάσει των αριθμών παροχής ή/και των κωδικών πελάτη κάθε κτιρίου/εγκατάστασης. Αντιθέτως, τα στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης ανακτήθηκαν από τ' αντίστοιχα τιμολόγια, που διατηρούνται από την οικονομική υπηρεσία του Δήμου και τις σχολικές επιτροπές.

Η κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις του Δ. Παύλου Μελά, ανά μορφή ενέργειας δίνεται αναλυτικά στους Πίνακες 2.3α- 2.5α.

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ από τα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις δίνονται στον Πίνακα 2.2α και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 2.1α. και σύμφωνα με τη συνάρτηση:

$$E_A(\text{ton}) = \Sigma E_A (\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times K_A(\text{MWh}), \text{ όπου:}$$

A= μορφή ενέργειας, π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο

E_A= Εκπομπές CO₂ από την μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής ενέργειας A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010)

K_A= Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 2.1α.)

Πίνακας 2.1α. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Παύλου Μελά το 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	3.248,833
Πετρέλαιο Θέρμανσης	3.347,916
Φυσικό Αέριο	4.058,251
ΣΥΝΟΛΟ	10.655,000

Πίνακας 2.2α. Εκπομπές CO₂ από τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Παύλου Μελά το 2010

	Συντελεστή Εκπομπών ton CO ₂ /MWh (E.C., 2010)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	3.732,909
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	893,894
Φυσικό Αέριο	0,202	819,767
ΣΥΝΟΛΟ		5.446,569

Κτίριο/Εγκατάσταση	Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)				
			Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ							
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών							
1	Διοίκηση, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών υπηρεσιών, Αίθουσα Συνεδριάσεων	1990	345	84.014		94.399	178.413
2	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών	2001	322	77.382		76.927	154.309
3	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	1982	140				
4	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	1982	98				
5	διοικητικές Υπηρεσίες	1990	50				
6	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών/ ΔΗΜΟΤ	1990	65	26.116	17.188		43.304
	Αποθήκη- Γραφείο Δημ. Αστυνομίας						
7	Σιδηρουργείο-Δ/νση Τεχν. Υπηρεσιών	1995	345				
8	ΚΕΠ	1991	90	17.695			17.695
9	ΚΕΠ (υπό κατασκευή)	2011	331				
10	ΚΚΥ, Κέντρο Πληροφ. Νέων, Τρίτοι φορείς, ΑΜΕΑ-ΔΡΑΣΗ ΚΚΥ, Αίθουσα Συνεδριάσεων, Δ/νση Δημοτικής Αστυνομίας	2000	303	17.198		83.952	101.150
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας							
11	ΙΚΑ	2006	476				

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
12	Πρόνοια	1963	225	8.456			8.456
13	Α΄ ΚΑΠΗ & Ωδείο	1995	344	61.160			61.160
14	ΚΑΠΗ	2004	256	18.444	13.500		31.944
15	ΚΑΠΗ	1989	108		36.700		36.700
16	ΚΑΠΗ	1996	160				
17	ΚΑΠΗ		110	13.474	20.000		33.474
18	ΚΑΠΗ	1982	115	15.573	31.500		47.073
19	Ομάδα Γυναικών ΚΑΠΗ (Διαμέρισμα)	2002	84				
20	Διαμέρισμα (Πιλοτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης ατόμων με νοητική στέρση για θέματα αυτόνομης διαβίωσης)	2001	68	134			134
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού							
21	Κολυμβητήριο	2003	594			98.186	98.186
22	Άρσης Βαρών	2003	2442	18.400			18.400
23	Γραφείο Τύπου, Διαιτητής, Γυμναστής, Ιατρείο, Γυμναστήρια-Αποδυτήρια	2001	2950			160.589	160.589
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού							
24	ΙΡΙΣ Δημ.Κοιν/κή Επιχείρηση, ΙΡΙΣ - Σχολή Χορού, Δ/ση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δημοτική Βιβλιοθήκη, Γραφεία Δημοτ.Βιβλιοθήκης, Αίθουσα Δ.Σ. - Πολ. Χρήσεων, Δημοτικό Θέατρο	1987	1330	68.800		470.541	539.341
25	ΙΡΙΣ-Εικαστικά-Γραφείο, Εικαστικά-Αίθουσες	2000	239	7.240			7.240
26	ΙΡΙΣ-Οπτοακουστικά,Οπτοακουστικά-Αίθουσες	2006	284	8.072	17.190		25.262
27	ΙΡΙΣ-ΚΔΑΠ-Γραφείο, ΚΔΑΠ-Αίθουσες	2002	154	5.572	21.540		27.112
28	ΙΡΙΣ-Ωδείο-Γραφείο, Ωδείο-Αίθουσες	1995	206				
29	B/N	1956	483				19.261

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
				19.261			
30	B/N, ΙΡΙΣ (Εργαστήρι Τέχνης)	2002	1030	40.718			40.718
31	B/N	1989	800	27.353	134.800		162.153
32	B/N	2007	370	13.188	49.000		62.188
33	B/N - Κενό	1998	279	10.452			10.452
34	B/N - Κενό	2008	537				
Σχολεία							
35	1 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			22.528		125.556	148.084
	19 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	1ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
36	3 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			28.405		71.299	99.704
	13 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	3 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
37	4 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			22.840	100.000		122.840
	5 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	4ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
38	6ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			3.109		31.809	34.918
39	8 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			36.855	95.000		131.855
	8 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
40	7 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			24.120	20.000	89.406	133.526
	9ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
41	11 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			6.266	20.000		26.266
42	12 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			36.819	40.000	166.574	243.393
	16 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						



Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
	12ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
	16ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
43	14 Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			29.327	20.000	145.890	195.217
	23ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
	14ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
44	15ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			10.777		15.831	26.608
45	17ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			5.895	20.000		25.895
46	18ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			19.604	20.000		39.604
47	20ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης					15.591	15.591
48	21ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			5.943		31.809	37.752
49	22ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			12.690		167.177	179.867
	2ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης						
50	2ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης						
51	24ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			6.730	20.000		26.730
52	5ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			22.360	60.000		82.360
53	6ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			18.332		108.455	126.787
54	7ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			32.866		102.865	135.731
55	13ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			22.240		89.169	111.409
56	18ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			33.731	65.000		98.731
57	19ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			7.756			7.756
58	1ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			76.025		82.626	158.651
59	1ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης						
60	2ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			5.040	80.164		85.204
	2ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης						
61	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			48.608		66.533	115.141
62	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			16.760		48.894	65.654

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
63	4ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			41.960		98.569	140.529
64	5ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			33.550		103.554	137.104
65	6ο & 7ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης			31.760	80.000		111.760
66	4ο Λύκειο Σταυρούπολης			49.120		112.659	161.779
67	ΤΕΕ Σταυρούπολης			441.600		702.057	1.143.657
	1 ^ο ΕΠΑΛ						
	2 ^ο ΕΠΑΛ						
	ΕΠΑΣ						
	Εσπερινό						
	1ο ΣΕΚ						
2ο ΣΕΚ							
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ							
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών							
68	Δημαρχείο		657	70.120		42.372	112.492
69	Κ.Ε.Π.		135	14.183			14.183
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας							
70	Κέντρο Κοινωνικής Στήριξης			24.051	30.000		54.051
71	Γρ. Κοινωνικής Πολιτικής		110	6.324			6.324
72	Πρόνοια- Ε' Παιδικός Σταθμός		594	13.478			13.478
73	Τεχνικές Υπηρεσίες			26.734			26.734
74	Β' Βρεφονηπιακός -Παιδικός Σταθμός		731	28.981	86.000		114.981
75	Κ.Α.Π.Η. Κέντρου		150	21.055	10.000		31.055
76	Κ.Α.Π.Η. Ανωθεν Ασύλου		104	13.156			13.156
77	Κ.Α.Π.Η. Μετέωρων		200	17.943			17.943
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού							
78	Αλέξανδρος Νικολαΐδης (Αθλητική αίθ. πολλαπλών χρήσεων)		1.545	65.482	200.000		265.482
79	Κλειστό Γυμναστήριο		1.490	50.200	200.000		250.200
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού							

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
80	Πνευματικό Κέντρο Μετεώρων		500	10.733	80.000		90.733
81	Πνευματικό Κέντρο Πολίχνης		385	70.352			70.352
82	Πνευματικό Κέντρο Καρατάσιου		480	26.532	70.200		96.732
83	ΔΕΚΑΠΑ (Βιβλιοθήκη- Ωδείο)		732	30.446	45.000		75.446
84	Αίθουσα Εκμάθησης Υπολογιστ. ECDL		72	3.288			3.288
85	Σχολή Χορού		110	1.669			1.669
Άλλα Κτίρια & Εγκαταστάσεις							
86	Αρχείο-Αποθήκη		45	733			733
87	Αμαξοστάσιο -Αποθήκη - Συνεργείο		836	61.825	24.115		85.940
Σχολεία							
88	1ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			23.613		102.498	126.111
	8ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης						
	10ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης						
89	2ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			21.067	80.000		101.067
90	2ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης						
91	3ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			29.480	75.000		104.480
	3ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης						
92	4ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			5.395	40.000		45.395
	13ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης						
93	5ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			62.486		324.823	387.309
	11ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης						
	5° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη						
	12° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη						
	1ο Γυμν. -1Λυκ. 5ο-12Δημ. Πολίχνης						
1° Γενικό Λύκειο Πολίχνης							
94	6ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης, 5x5			38.285	20.000		58.285
95	7ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			5.238	-	26.202	31.440
96	9ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			30.360			110.360

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
	6 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης				80.000		
97	12ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			9.294	20.000		29.294
98	14ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			39.440	85.000		124.440
	1ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης						
99	4ο Δημ.Σχολείο Πολίχνης			82.018	177.270		259.288
	2 ^ο Γυμνάσιο Πολίχνης						
100	7ο-14ο ΔΣ&Νηπιαγωγείο Πολίχνης			34.926		118.853	153.779
	14ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης						
101	13ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης			25.118	70.000		95.118
102	3ο Γυμνάσιο-ΤΕΕ Πολίχνης			47.989	203.970		251.959
	1 ^ο ΕΠΑΛ						
103	4ο Γυμνάσιο Πολίχνης			47.800	81.865		129.665
	3 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης						
104	2 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης			34.754	71.851		106.605
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ							
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών							
105	Δημοτικό Κατάστημα Ευκαρπίας	1986	587		35.245		35.245
106	Γραφεία ΚΕΠ	2000	100	25.505		3.403	28.908
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας							
107	Βρεφονηπιακός Σταθμός Ευκαρπίας	2006	7509 (Υπόγειο 281)	12.680	83.000		95.680
108	Κ.Α.Π.Η.			19.364	39.300		58.664
109	Κ.Α.Π.Η.			46.776			46.776
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού							
110	Αθλητικό Πολιτιστικό Κέντρο Ευκαρπίας	2007	502 (Υπόγειο 225)	6.800	27.210		34.010
111	Κλειστό Γυμναστήριο		1375	28.223	59.043		87.266
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού							
112	Πολιτιστικό Κέντρο Ανθοκήπων		200	7.197			7.197
113	Πολιτιστικό Κέντρο Ευξεινούπολης		160	2.794			2.794
114	Πολιτιστικό Κέντρο Φιλοθέης		54				

Κτίριο/Εγκατάσταση		Έτος Κατά-σκευής	Συνολική Επιφάνεια (τ.μ.)	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
				Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
115	Πολιτιστικό Κέντρο Εφεδρούπολης		54	1.227			1.227
Άλλα Κτίρια & Εγκαταστάσεις							
116	Αίθουσες Εργατικών Κατοικιών	1986	217	5.307			5.307
117	Αποθήκη εργοταξίου		204	10.516			10.516
Σχολεία							
118	1ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	1982		37.579	40.000		77.579
	2° Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	1982					
119	3ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2005	250	15.296		38.283	53.579
	6° Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2007	350				
120	4ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2003/2004	225	21.717	20.000		41.717
121	5ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2005	350	5.028		24.027	29.055
122	1ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1974	1996	43.558	55.000		98.558
	4° Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1974	598				
123	2ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	1997	2127	56.760	65.000		121.760
124	3ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	2007	1181 +(Υπόγειο 4808)	24.560	55.000		79.560
125	Γυμνάσιο- Λύκειο Ευκαρπίας	2004	2191 +(Υπόγειο 915)	31.640	72.268	16.874	120.782
126	5° Ειδικό Σχολείο	2009	629	39.440	65.000		104.440
ΣΥΝΟΛΟ				3.248.833	3.347.919	4.058.251	10.655.003

Πίνακας 2.3α. Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (MWh) στα κτίρια & εγκαταστάσεις του Δ. Παύλου Μελά το 2010

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ			
<i>Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών</i>			
1	Διοίκηση, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών υπηρεσιών, Αίθουσα Συνεδριάσεων	20635739	84.014
2	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών	20732909	53.920
3	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	20590835	15.168
4	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών	20590836	3.048
5	διοικητικές Υπηρεσίες	20590742	5.246
6	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών/ ΔΗΜΟΤ	20590742	26.116
	Αποθήκη- Γραφείο Δημ. Αστυνομίας		
7	Σιδηρουργείο-Δ/νση Τεχν. Υπηρεσιών	20522715	
8	ΚΕΠ	20740462	17.695
9	ΚΕΠ (υπό κατασκευή)	-	
10	ΚΚΥ, Κέντρο Πληροφ. Νέων, Τρίτοι φορείςΣ, ΑΜΕΑ-ΔΡΑΣΗ ΚΚΥ, Αίθουσα Συνεδριάσεων , Δ/νση Δημοτικής Αστυνομίας	20719522	17.198
<i>Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας</i>			
11	ΙΚΑ		
12	Πρόνοια	20586921	8.456
13	Α΄ ΚΑΠΗ & Ωδείο	20694974	61.160
14	ΚΑΠΗ	20767118	18.444

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
15	ΚΑΠΗ	20641246	
16	ΚΑΠΗ	20641247	
17	ΚΑΠΗ	20686718	13.474
18	ΚΑΠΗ	20555262	15.573
19	Ομάδα Γυναικών ΚΑΠΗ (Διαμέρισμα)		
20	Διαμέρισμα (Πιλοτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης ατόμων με νοητική στέρωση για θέματα αυτόνομης διαβίωσης)	20731536	134
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
21	Κολυμβητήριο		
22	Άρσης Βαρών	82200610	18.400
23	Γραφείο Τύπου, Διαιτητής, Γυμναστής, Ιατρείο, Γυμναστήρια-Αποδυτήρια		
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
24	ΙΡΙΣ Δημ.Κοιν/κή Επιχείρηση, ΙΡΙΣ - Σχολή Χορού, Δ/ση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δημοτική Βιβλιοθήκη, Γραφεία Δημοτ.Βιβλιοθήκης, Αίθουσα Δ.Σ. - Πολ. Χρήσεων, Δημοτικό Θέατρο	92200325	68.800
25	ΙΡΙΣ-Εικαστικά-Γραφείο, Εικαστικά-Αίθουσες	20723156	7.240
26	ΙΡΙΣ-Οπτοακουστικά,Οπτοακουστικά-Αίθουσες	20769274	8.072
27	ΙΡΙΣ-ΚΔΑΠ-Γραφείο, ΚΔΑΠ-Αίθουσες	20732740	5.572
28	ΙΡΙΣ-Ωδείο-Γραφείο, Ωδείο-Αίθουσες		
29	B/N	20518629	19.261

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
30	B/N, ΙΡΙΣ (Εργαστήριο Τέχνης)	20756701	40.718
31	B/N	92200274	27.353
32	B/N	20785856	13.188
33	B/N - Κενό	20714508	10.452
34	B/N - Κενό	-	
Σχολεία			
35	1 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20651159	22.528
	19 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	1 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
36	3 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20635746	28.405
	13 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	3 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
37	4 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20636679	22.840
	5 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	4ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
38	6 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20766685	3.109
39	8 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20705913	36.855
	8 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
40	7 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20649418	24.120
	9ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
41	11 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20770020	6.266
42	12 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20635719	36.819
	16 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	12 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
	16° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
43	14° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20635704	29.327
	23° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	14° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
44	15° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20766684	10.777
45	17° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20766168	5.895
46	18° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2075231301	19.604
47	20° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20711538	
48	21° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20765523	5.943
49	22° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2073391401	12.690
	2° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
50	2° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20679481	
51	24° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	20732741	6.730
52	5° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20765843	22.360
53	6° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20635688	18.332
54	7° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20710081	32.866
55	13° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20718526	22.240
56	18° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20691143	33.731
57	19° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	20569617	7.756
58	1° Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20566566	12.865
59	1° Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης	20635741	63.160
60	2ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20790289	5.040

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
	2 ^ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης		
61	3 ^ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20741975	48.608
62	3 ^ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20749507	16.760
63	4 ^ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20754047	41.960
64	5 ^ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20653671	33.550
65	6 ^ο & 7 ^ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	20777003	31.760
66	4 ^ο Λύκειο Σταυρούπολης	20678217	49.120
67	ΤΕΕ Σταυρούπολης	82200618	441.600
	1 ^ο ΕΠΑΛ		
	2 ^ο ΕΠΑΛ		
	ΕΠΑΣ		
	Εσπερινό		
	1 ^ο ΣΕΚ		
	2 ^ο ΣΕΚ		
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ			
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών			
68	Δημαρχείο	20062215	70.120
69	Κ.Ε.Π.	20145222	14.183
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας			
70	Κέντρο Κοινωνικής Στήριξης	20186085	24.051
71	Γρ. Κοινωνικής Πολιτικής	20129711	6.324
72	Πρόνοια- Ε' Παιδικός Σταθμός	20045149	13.478
73	Τεχνικές Υπηρεσίες	20206449	26.734

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
74	Β΄ Βρεφονηπιακός -Παιδικός Σταθμός	20182426	28.981
75	Κ.Α.Π.Η. Κέντρου	20066299	21.055
76	Κ.Α.Π.Η. Ανωθεν Ασύλου	20181672	13.156
77	Κ.Α.Π.Η. Μετέωρων	20172627	17.943
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
78	Αλέξανδρος Νικολαΐδης (Αθλητική αίθ. πολλαπλών χρήσεων)	20148830	65.482
79	Κλειστό Γυμναστήριο	20207913	50.200
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
80	Πνευματικό Κέντρο Μετεώρων	20204976	10.733
		20989902531	
81	Πνευματικό Κέντρο Πολίχνης	20181238	70.352
82	Πνευματικό Κέντρο Καρατάσιου	20202381	26.532
83	ΔΕΚΑΠΑ (Βιβλιοθήκη- Ωδείο)	20053694	25.352
		20145208021	5.094
84	Αίθουσα Εκμάθησης Υπολογιστ. ECDL	20190115	3.288
85	Σχολή Χορού	20164119	1.669
Άλλα Κτίρια & Εγκαταστάσεις			
86	Αρχείο-Αποθήκη	20164925	733
87	Αμαξοστάσιο -Αποθήκη - Συνεργείο	20148824	61.825
Σχολεία			
88	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20116648	23.613
	8 ^ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης		



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
	10° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		
89	2° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20145200	21.067
90	2° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		
91	3° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20208733	29.480
	3° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		
92	4° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20193363	5.395
	13° Νηπιαγωγείο Πολίχνης		
93	5° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20145225	62.486
	11° Νηπιαγωγείο Πολίχνης		
	5° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη		
	12° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη		
	1° Γυμν.-1Λυκ. 5°-12° Δημ. Πολίχνης		
	1° Γενικό Λύκειο Πολίχνης		
94	6° Νηπιαγωγείο Πολίχνης, 5x5	20192739	38.285
95	7° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20197477	5.238
96	9° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20200483	30.360
	6° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		
97	12° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20195155	9.294
98	14° Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20200493	39.440
	1° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		
99	4° Δημ. Σχολείο Πολίχνης	20145243	82.018
	2° Γυμνάσιο Πολίχνης		
100	7°-14° ΔΣ&Νηπιαγωγείο Πολίχνης	20170304	34.926
	14° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης		

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
101	13 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	20153055	25.118
102	3 ^ο Γυμνάσιο-ΤΕΕ Πολίχνης	20182139	47.989
	1 ^ο ΕΠΑΛ		
103	4 ^ο Γυμνάσιο Πολίχνης	20160695	47.800
	3 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης		
104	2 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης	20160688	34.754
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ			
<i>Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών</i>			
105	Δημοτικό Κατάστημα Ευκαρπίας	20328979	
106	Γραφεία ΚΕΠ	20740773	25.505
<i>Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας</i>			
107	Βρεφονηπιακός Σταθμός Ευκαρπίας	20772904	12.680
108	Κ.Α.Π.Η.	20677952	19.364
109	Κ.Α.Π.Η.	20673032	46.776
<i>Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού</i>			
110	Αθλητικό Πολιτιστικό Κέντρο Ευκαρπίας	20777708	6.800
111	Κλειστό Γυμναστήριο	20727535	28.223
<i>Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού</i>			
112	Πολιτιστικό Κέντρο Ανθοκήπων	20765152	7.197
113	Πολιτιστικό Κέντρο Ευξεινούπολης	20727690	2.794
114	Πολιτιστικό Κέντρο Φιλοθέης		
115	Πολιτιστικό Κέντρο Εφεδρούπολης	20788540	1.227



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)
Άλλα Κτίρια & Εγκαταστάσεις			
116	Αίθουσες Εργατικών Κατοικιών	20672146	5.307
117	Αποθήκη εργοταξίου	20637399	10.516
Σχολεία			
118	1ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	20637240	37.579
	2ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας		
119	3ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	20765207	15.296
	6ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας		
120	4ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	20733435	21.717
121	5ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	20755988	5.028
122	1ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	20637225	43.558
	4ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας		
123	2ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	20694995	56.760
124	3ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	20772195	24.560
125	Γυμνάσιο- Λύκειο Ευκαρπίας	20758244	31.640
126	5ο Ειδικό Σχολείο	20200493	39.440
ΣΥΝΟΛΟ			3.248.833



Πίνακας 2.4α. Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης (lit, MWh) στα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά το 2010

Κτίριο/Εγκατάσταση		Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ			
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών			
6	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών/ ΔΗΜΟΤ	1.719	17.188
	Αποθήκη- Γραφείο Δημ. Αστυνομίας		
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας			
14	ΚΑΠΗ	1.350	13.500
15	ΚΑΠΗ	3.670	36.700
16	ΚΑΠΗ		-
17	ΚΑΠΗ	2.000	20.000
18	ΚΑΠΗ	3.150	31.500
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
26	ΙΡΙΣ-Οπτοακουστικά, Οπτοακουστικά-Αίθουσες	1.719	17.190
27	ΙΡΙΣ-ΚΔΑΠ-Γραφείο, ΚΔΑΠ-Αίθουσες	2.154	21.540
31	Β/Ν	13.480	134.800
32	Β/Ν	4.900	49.000
Σχολεία			
37	4 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	5 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	4ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	6.000	60.000
39	8 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000



Κτίριο/Εγκατάσταση		Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
	8 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	7.500	75.000
40	7° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	9ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
41	11° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
42	12° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	16° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	12ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
	16ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
43	14 Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		
	23° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
	14ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		
45	17ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
46	18° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
51	24° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης	2.000	20.000
52	5ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	6.000	60.000
56	18ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης	6.500	65.000
60	2ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	8.016	80.164
	2ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης		
65	6ο & 7ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης	8.000	80.000
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ			
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας			



Κτίριο/Εγκατάσταση		Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
70	Κέντρο Κοινωνικής Στήριξης	3.000	30.000
74	Β΄ Βρεφονηπιακός - Παιδικός Σταθμός	8.600	86.000
75	Κ.Α.Π.Η. Κέντρου	1.000	10.000
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
78	Αλέξανδρος Νικολαΐδης (Αθλητική αίθ. πολλαπλών χρήσεων)	20.000	200.000
79	Κλειστό Γυμναστήριο	20.000	200.000
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
80	Πνευματικό Κέντρο Μετεώρων	8.000	80.000
82	Πνευματικό Κέντρο Καρατάσιου	7.020	70.200
83	ΔΕΚΑΠΑ (Βιβλιοθήκη- Ωδείο)	4.500	45.000
Άλλα Κτίρια & Εγκαταστάσεις			
86	Αρχείο-Αποθήκη		
87	Αμαξοστάσιο -Αποθήκη - Συνεργείο	2.412	24.115
Σχολεία			
89	2ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000
90	2ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	6.000	60.000
91	3ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	5.500	55.000
	3ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	2.000	20.000
92	4ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000

Κτίριο/Εγκατάσταση		Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
	13ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000
94	6ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης, 5x5	2.000	20.000
96	9ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000
	6 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	6.000	60.000
97	12ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000
98	14ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης	2.000	20.000
	1ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	6.500	65.000
99	4ο Δημ.Σχολείο Πολίχνης	7.500	75.000
	2 ^ο Γυμνάσιο Πολίχνης	10.227	102.268
101	13ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης	7.000	70.000
102	3ο Γυμνάσιο-ΤΕΕ Πολίχνης	6.082	60.825
	1 ^ο ΕΠΑΛ	14.314	143.144
103	4ο Γυμνάσιο Πολίχνης	8.186	81.865
	3 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης		
104	2 ^ο Γενικό Λύκειο Πολίχνης	7.185	71.851
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ			
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών			
105	Δημοτικό Κατάστημα Ευκαρπίας	3.524	35.245
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας			
107	Βρεφονηπιακός Σταθμός Ευκαρπίας	8.300	83.000
108	Κ.Α.Π.Η.	3.930	39.300
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			



Κτίριο/Εγκατάσταση		Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
110	Αθλητικό Πολιτιστικό Κέντρο Ευκαρπίας	2.721	27.210
111	Κλειστό Γυμναστήριο	5.904	59.043
Σχολεία			
118	1ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2.000	20.000
	2ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2.000	20.000
120	4ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας	2.000	20.000
122	1ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	5.500	55.000
	4ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας		
123	2ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	6.500	65.000
124	3ο Δημοτικό Σχολείο Ευκαρπίας	5.500	55.000
125	Γυμνάσιο- Λύκειο Ευκαρπίας	7.227	72.268
126	5ο Ειδικό Σχολείο	6.500	65.000
ΣΥΝΟΛΟ		334.792	3.347.916

Πίνακας 2.5α. Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (MWh) στα κτίρια του Δ. Παύλου Μελά το 2010

Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κωδ. Πελάτη	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ				
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών				
1	Διοίκηση, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών υπηρεσιών, Αίθουσα Συνεδριάσεων	7950464	ΠΕ012288	94.399
2	Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών	6040521	ΠΕ006520	76.927
3	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών			
4	Δ/νση Οικονομικών Υπηρεσιών			
5	διοικητικές Υπηρεσίες			
10	ΚΚΥ, Κέντρο Πληροφ. Νέων, Τρίτοι φορείς, ΑΜΕΑ-ΔΡΑΣΗ ΚΚΥ, Αίθουσα Συνεδριάσεων, Δ/νση Δημοτικής Αστυνομίας	54142821	ΠΕ120272	83.952
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας				
12	Πρόνοια	54155817		
13	Α΄ ΚΑΠΗ & Ωδείο	21645367		
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού				
21	Κολυμβητήριο	3400007856	ΠΕ246894 ΠΕ214366	98.186
23	Γραφείο Τύπου, Διαιτητής, Γυμναστής, Ιατρείο, Γυμναστήρια-Αποδυτήρια	15121215	ΠΕ151540	160.589
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού				
24	ΙΡΙΣ Δημ.Κοιν/κή Επιχείρηση, ΙΡΙΣ - Σχολή Χορού, Δ/νση Διοικητικών Υπηρεσιών, Δημοτική Βιβλιοθήκη, Γραφεία	59027460	ΠΕ120618	470.541



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κωδ. Πελάτη	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
	Δημοτ.Βιβλιοθήκης, Αίουσα Δ.Σ. - Πολ. Χρήσεων, Δημοτικό Θέατρο			
29	B/N	54142922		
30	B/N, ΙΡΙΣ (Εργαστήριο Τέχνης)	15121172		
Σχολεία				
35	1 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ120274	125.556
	19 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			
	1ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
36	3 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ120273	71.299
	13 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			
	3 Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
38	6ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151521	31.809
40	7 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151510	89.406
	9ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
42	12 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ120614	166.574
	16 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			
	12ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
	16ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
43	14 Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151531	20.280
	23 ^ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης			



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κωδ. Πελάτη	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
	14ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		ΠΕ151528	125.610
44	15ο Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151541	15.831
47	20° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151535	15.591
48	21° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ151521	31.809
49	22° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ120617	32.581
	2° Νηπιαγωγείο Σταυρούπολης		ΠΕ120271	134.596
50	2° Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης			
53	6ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		ΠΕ151520	108.455
54	7ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		ΠΕ151534	102.865
55	13ο Δημοτικό Σχολείο Σταυρούπολης		ΠΕ120270	89.169
58	1ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης		ΠΕ160268	82.626
59	1° Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης			
	2ο Γενικό Λύκειο Σταυρούπολης			
61	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης		ΠΕ151539	66.533
62	3ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης		ΠΕ120620	48.894
63	4ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης		ΠΕ151518	98.569
64	5ο Γυμνάσιο Σταυρούπολης		ΠΕ151538	103.554
66	4ο Λύκειο Σταυρούπολης		ΠΕ160287	112.659
67	ΤΕΕ Σταυρούπολης		ΠΕ224195	702.057
		1° ΕΠΑΛ		



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κωδ. Πελάτη	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
	2° ΕΠΑΛ			
	ΕΠΑΣ			
	Εσπερινό			
	1ο ΣΕΚ			
	2ο ΣΕΚ			
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΟΛΙΧΝΗΣ				
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών				
68	Δημαρχείο	54155821	ΠΕ151606	42.372
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πρόνοιας				
72	Πρόνοια- Ε' Παιδικός Σταθμός	54155826		
73	Τεχνικές Υπηρεσίες			
Σχολεία				
88	1ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης		ΠΕ151587	102.498
	8ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			
	10ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης			
	13ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			
93	5ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης		ΠΕ151599 ΠΕ151582	324.823
	11ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης			
	5° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη			
	12° Δημοτικό Σχολείο Πολίχνη			
	1ο Γυμν.-1Λυκ. 5ο-12Δημ. Πολίχνης			
	1° Γενικό Λύκειο Πολίχνης			
95	7ο Νηπιαγωγείο Πολίχνης		ΠΕ151601	26.202
100	7ο-14ο ΔΣ&Νηπιαγωγείο		ΠΕ151596	118.853



Κτίριο/Εγκατάσταση		Αριθμός Παροχής	Κωδ. Πελάτη	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
	Πολίχνης			
	14ο Δημοτικό Σχολείο Πολίχνης			
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ				
Κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών				
106	Γραφεία ΚΕΠ	21183485	ΠΕ228366	3.403
Σχολεία				
119	3ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας		ΠΕ216060	15.645
	6° Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας		ΠΕ216070	22.638
121	5ο Νηπιαγωγείο Ευκαρπίας		ΠΕ213633	24.027
125	Γυμνάσιο- Λύκειο Ευκαρπίας		ΠΕ213636	16.874
ΣΥΝΟΛΟ				4.058.251

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Α - ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Ο ηλεκτρισμός, το πετρέλαιο θέρμανσης, το φυσικό αέριο και το LPG αποτελούν τις τέσσερις βασικές πηγές ενέργειας του τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά. Λόγω έλλειψης στοιχείων σχετικά με την ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που καταναλώνεται στην περιοχή και προκειμένου να υπολογίσουμε τη συνεισφορά κάθε πηγής ενέργειας στο τοπικό ενεργειακό μείγμα, είναι απαραίτητο να υπολογίσουμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα.

3.1. Συνολική Κατανάλωση Ενέργειας στον τριτογενή τομέα

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, μπορεί να υπολογιστεί από τ' αντίστοιχα εθνικά στοιχεία, κάνοντας τις κατάλληλες πληθυσμιακές αναγωγές.

Σύμφωνα με το εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο του έτους **2007** (ΥΠΕΚΑ, 2011α) η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) ανήλθε σε **2.134.033 toe**, ποσότητα που ισοδυναμεί με **24.818.804 MWh** (1toe=11,63 MWh). Το 2008 η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα αυξήθηκε κατά 3,9%, ενώ το 2009, πιθανότατα λόγω έναρξης της οικονομικής κρίσης μειώθηκε και κυμάνθηκε σε επίπεδα περίπου 0,4% υψηλότερα του 2007. Αν θεωρήσουμε ότι η κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα το 2010 μειώθηκε ελαφρά σε σχέση με το προηγούμενο έτος και κυμάνθηκε σε επίπεδα περίπου 0,2% υψηλότερα του 2007, τότε εκτιμάται ότι ανήλθε στις **24.868.441 MWh**.

Πίνακας 3.1α. Συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) τα έτη 2007-2010 (ΥΠΕΚΑ, 2011α)

Έτος	Κατανάλωση ενέργειας (toe)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Μεταβολή (%) σε σχέση με το 2007
2007	2.134.033	24.818.804	
2008	2.216.346	25.776.104	+ 3,9%
2009	2.142.531	24.917.636	+ 0,4%

2010 (Εκτιμήσεις)	2.138.301	24.868.441	+ 0,2%
----------------------	-----------	------------	--------

Σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφή πληθυσμού του 2011 ο πληθυσμός του Δ. Παύλου Μελά ανέρχονταν περίπου στο 0,92 % του πληθυσμού της χώρας (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011), οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι και η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες), αντιστοιχεί στο 0,92% της αντίστοιχης εθνικής κατανάλωσης, δηλαδή ανέρχεται σε 228.152 MWh. (Πίνακας 3.2α.)

Από την τιμή αυτή θα πρέπει ν' αφαιρέσουμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις». Συνεπώς η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, το 2010, ανήλθε σε **217.497 MWh**.

(Εμπόριο & δημόσια κτίρια)-(Δημοτικά κτίρια)= 228.152 - 10.655= 217.497 MWh

Πίνακας 3.2α. Κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά (Εκτιμήσεις βάσει του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου για τα έτη 2007-2009)

Έτος	(Α) Δ. Παύλου Μελά/ Πληθυσμός Ελλάδος	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
		(Β) Σύνολο Ελλάδος (ΥΠΕΚΑ, 2011α)	(Γ) = (Α) x (Β) Δ. Παύλου Μελά
2007	0,0092	24.818.804	227.696
2008	0,0092	25.776.104	236.479
2009	0,0092	24.917.636	228.603
2010	0,0092	24.868.441	228.152

3.2. Ενεργειακό μείγμα τριτογενή τομέα

Ηλεκτρική Ενέργεια

Σύμφωνα με στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2010 στην κατηγορία «Εμπορική Χρήση» ανήλθε σε 46.345 MWh, στην κατηγορία «Δημόσια Χρήση» σε 15.132 MWh και στην κατηγορία «ΝΠΔΔ» σε 114 MWh.

Στην προηγούμενη ενότητα (3.1.) η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα ορίστηκε ίση με την κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες» του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου. Αντίστοιχα, η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα θα πρέπει να θεωρηθεί ίση με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις κατηγορίες «Εμπορική Χρήση», «Δημόσια Χρήση» και «Χρήση σε ΝΠΔΔ», αφού αφαιρέσουμε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις. Συνεπώς, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$HE_{\text{τριτ}} \text{ (MWh)} = E \text{ (MWh)} + \Delta \text{ (MWh)} + \text{ΝΠΔΔ} \text{ (MWh)} - \Delta K \text{ (MWh)}$$

όπου,

$HE_{\text{τριτ}}$ = Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα

E = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «Εμπορική Χρήση»

Δ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «Δημόσια Χρήση»

ΝΠΔΔ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «ΝΠΔΔ»

ΔK = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2010 ήταν **58.342 MWh**.

Πίνακας 3.3α Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) το 2010. (Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ και ίδια επεξεργασία)

Έτος	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (MWh)				
	(Ε) Εμπορική Χρήση	(Δ) Δημόσια Χρήση	(ΝΠΔΔ) Χρήση σε ΝΠΔΔ	(ΔΚ) Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις	(ΗΕ)= (Ε)+(Δ)+(ΝΠΔΔ)-(ΔΚ) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2010	46.345	15.132	114	3.249	58.342

Φυσικό Αέριο

Η Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. αποτελεί τη μοναδική εταιρεία παροχής αερίου στο Ν. Θεσ/νίκης. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου στον εμπορικό τομέα του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε 6.114 MWh. (Πίνακας 3.4α).

Όπως αναφέρθηκε και στις προηγούμενες παραγράφους, η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα ορίστηκε ίση με την κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες» του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου. Αντίστοιχα, η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα θα πρέπει να θεωρηθεί ίση με την κατανάλωση φυσικού αερίου στον «Εμπορικό Τομέα», στο «Δημόσιο» και τα «ΝΠΔΔ», αφού αφαιρέσουμε την κατανάλωση φυσικού αερίου στα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις. Συνεπώς, η κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\Sigma\Phi_{\text{ΑΤΡΙΤ}} (\text{MWh}) = E_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh}) + \Delta_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh}) - \Delta\text{Κ}_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh})$$

όπου,

$\Sigma\Phi_{\text{ΑΤΡΙΤ}}$ = Συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα

$E_{\Phi\text{Α}}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου στον «εμπορική τομέα»

$\Delta_{\Phi\text{Α}}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου σε κτίρια χαρακτηρισμένα ως «ΝΠΔΔ» και «Δημόσιο»

$\Delta\text{Κ}_{\Phi\text{Α}}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου στα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου σε κτίρια του Δ. Παύλου Μελά χαρακτηρισμένα ως «ΝΠΔΔ» και «Δημόσιο», το 2010, ανήλθε σε 4.836 MWh. (Πίνακας 3.4α).

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2010 ήταν **6.892 MWh**.

Πίνακας 3.4α. Συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) το 2010. (Πηγή: ΕΠΑ Θεσ/νίκης και ίδια επεξεργασία)

Έτος	Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (MWh)			
	(Ε _{ΦΑ}) Εμπορική Χρήση	(Δ _{ΦΑ}) Δημόσιο & ΝΠΔΔ	(ΔΚ _{ΦΑ}) Δημοτικά Κτίρια	(ΣΦΑ _{τρίτ})= (Ε _{ΦΑ})+(Δ _{ΦΑ})-(ΔΚ _{ΦΑ}) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2010	6.114	4.836	4.058	6.892

LPG (Υγροποιημένο Αέριο)

Το υγροποιημένο αέριο (LPG) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγω στις επιχειρήσεις εστίασης και στα εστιατόρια των επιχειρήσεων κατάλυσης (ΣΤΑΚΟΔ08 55-56) για την παρασκευή γευμάτων. Η κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά, μπορεί να υπολογιστεί από αντίστοιχα εθνικά στοιχεία με κατάλληλες αναγωγές βάσει του πλήθους των επιχειρήσεων εστίασης και κατάλυσης που δραστηριοποιούνται στα όρια του.

Σύμφωνα με το εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο του έτους **2007** (ΥΠΕΚΑ, 2011a) η συνολική κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) ανήλθε σε **43.948 toe**, ποσότητα που ισοδυναμεί με **511.115 MWh** (1toe=11,63 MWh). Το 2008 η συνολική κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα μειώθηκε κατά 2,5% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ενώ το 2009 κατά 2,6%. Αν θεωρήσουμε ότι το 2010 η μείωση στην κατανάλωση LPG συνεχίστηκε με τον ίδιο ρυθμό (-2,6%) τότε εκτιμάται ότι ανήλθε στις **472.928 MWh**.

Πίνακας 3.5α. Κατανάλωση ενέργειας στο σύνολο του τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) της χώρας τα έτη 2007-2010 (ΥΠΕΚΑ, 2011α)

Έτος	Κατανάλωση LPG (toe)	Κατανάλωση LPG (MWh)	Μεταβολή (%) σε σχέση με το προηγούμενο έτος
2007	43.948	511.115	
2008	42.849	498.334	-2,5%
2009	41.750	485.553	-2,6%
2010 (Εκτιμήσεις)	40.665	472.928	-2,6% (Εκτίμηση)

Επιπλέον, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων έτους 2007 (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2007c) ο αριθμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνταν τομέα της κατάλυσης και εστίασης (ΣΤΑΚΟΔ08: 55-56) στο σύνολο της χώρας ανέρχονταν σε 105.960, ενώ στον Δ. Παύλου Μελά σε 498 επιχειρήσεις. Με άλλα λόγια, ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Παύλου Μελά το 2007 αντιστοιχούσε στο 0,47% του συνόλου των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης της χώρας.

Αν θεωρήσουμε ότι η κατανάλωση LPG είναι ανάλογη με το πλήθος των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης, τότε η συνολική κατανάλωση LPG στον Δ. Παύλου Μελά το 2007 θα ισοδυναμεί με το 0,47% της κατανάλωσης LPG του συνόλου των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης της χώρας, δηλαδή με 2.402 MWh. Επιπροσθέτως, υποθέτουμε ότι ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Παύλου Μελά, ως ποσοστό επί τοις εκατό (%) του συνολικού αριθμού επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης της χώρας, παρέμεινε σταθερός την περίοδο 2007-2010. Βάσει των παραπάνω παραδοχών, η συνολική κατανάλωση LPG στον Δήμο Παύλου Μελά το έτος 2010 εκτιμάται σε 2.223 MWh. (Πίνακας 3.6α)

Πίνακας 3.6α. Κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά (Εκτιμήσεις βάσει του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου για τα έτη 2007-2009)



Έτος	(Α) Αριθμός Επιχειρήσεων εστίασης εγκατάλυσης στον Δ. Παύλου Μελά / Αριθμός Επιχειρήσεων εστίασης εγκατάλυσης στο σύνολο της χώρας	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
		(Β) Σύνολο Χώρας (ΥΠΕΚΑ, 2011α)	(Γ) = (Α) x (Β) Δ. Παύλου Μελά
2007	0,0047	511.115	2.402
2008	0,0047	498.334	2.342
2009	0,0047	485.553	2.282
2010	0,0047	472.928	2.223

Πετρέλαιο Θέρμανσης

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά μπορεί να υπολογιστεί έμμεσα, ως διαφορά της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα μείον την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και LPG.

$$ΠΘ(MWh) = ΣΚΕ(MWh) - [ΗΕ(MWh) + ΦΑ(MWh) + LPG(MWh)]$$

όπου,

ΠΘ = Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης

ΣΚΕ= Συνολική Κατανάλωση Ενέργειας

ΗΕ = Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΦΑ = Κατανάλωση Φυσικού Αερίου

LPG = Κατανάλωση LPG

Βάσει του παραπάνω τύπου προκύπτει ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε **150.040 MWh** (Βλέπε Πίνακα 3.7α).

Πίνακας 3.7α. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για χρήση στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2010 (Εκτιμήσεις)

Δήμος Παύλου Μελά	Κατανάλωση (MWh)
ΣΚΕ	217.497
ΗΕ	58.342
ΦΑ	6.892
LPG	2.223
ΠΘ=ΣΚΕ-ΗΕ-ΦΑ-LPG	150.040

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μείγμα του Δήμου Παύλου Μελά το 2010 αποτυπώνεται στον Πίνακα 3.8α.

Πίνακας 3.8α. Ενεργειακό μείγμα στον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	58.342
Φυσικό αέριο	6.892
LPG	2.223
Πετρέλαιο Θέρμανσης	150.040
ΣΥΝΟΛΟ	217.497

3.3. Εκπομπές CO₂ από τον τριτογενή τομέα

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ του τριτογενή τομέα δίνονται στον Πίνακα 3.9α. και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 3.8α. και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_A(\text{ton}) = \Sigma E_A (\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times K_A(\text{MWh})$$



όπου,

A= μορφή ενέργειας, π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο

E_A = Εκπομπές CO₂ από τη μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής ενέργειας A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010)

K_A = Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 3.8α.)

Πίνακας 3.9α. Εκπομπές CO₂ ανά πηγή ενέργειας από τον τριτογενή τομέα του Δ. Παύλου Μελά (Εκτιμήσεις)

	ton CO ₂ / MWh	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	67.035
Φυσικό αέριο	0,202	1.392
LPG	0,227	505
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	40.061
ΣΥΝΟΛΟ		108.993

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο ηλεκτρισμός, το πετρέλαιο θέρμανσης και το φυσικό αέριο, αποτελούν τις τρεις βασικές πηγές ενέργειας του οικιακού τομέα του Δ. Παύλου Μελά. Λόγω έλλειψης στοιχείων σχετικά με την ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που καταναλώνεται στην περιοχή και προκειμένου να υπολογίσουμε τη συνεισφορά κάθε πηγής ενέργειας στο τοπικό οικιακό ενεργειακό μείγμα, είναι απαραίτητο να υπολογίσουμε τη συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα.

4.1. Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα

Η κατανάλωση θερμικής ενέργειας ανά τετραγωνικό μέτρο εξαρτάται από την κλιματική ζώνη, τη θερμομόνωση του κελύφους (κατ' επέκταση από το έτος κατασκευής) και τον τύπο του κτιρίου (μονώροφη ή πολυώροφη οικοδομή). Κατά (Balaras et al, 2007) για κατοικίες της κλιματικής ζώνης Γ στην οποία ανήκει και ο Δήμος Παύλου Μελά, η ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας κυμαίνεται από 90,4 kWh/m² έως 159,4 kWh/m² (Πίνακας 4.1α.).

Πίνακας 4.1α. Μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας (kWh/m²) ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σε κατοικίες της Γ κλιματικής ζώνης (Balaras et al, 2007).

Τύπος κτιρίου	Έτος κατασκευής		
	Έως 1980	1980-2001	2001-2010
Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	159,4 kWh/m ²	145,1 kWh/m ²	107,7 kWh/m ²
Πολυκατοικίες	110,8 kWh/m ²	109,0 kWh/m ²	90,4 kWh/m ²

Συνεπώς για να υπολογίσουμε την ετήσια κατανάλωση ενέργειας για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των κατοικιών του Δήμου αρκεί να υπολογίσουμε το σύνολο της κτισμένης επιφάνειας (m²) που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις έξι κατηγορίες του Πίνακα 4.1α:

$$ΕΚΕ(ΜWh) = ΜΚΕ (ΜWh/m^2) \times Ε(m^2) \quad (4.1.)$$

όπου, ΕΚΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας

ΜΚΕ = Μέση ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας

Ε= Συνολική Επιφάνεια

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του 2001 ο Δ. Παύλου Μελά διαθέτει 34.754 κανονικές κατοικίες. Η κατανομή κατοικιών κατά τύπο κτιρίου, χρονική περίοδο κατασκευής και επιφάνεια δίνεται στον Πίνακα 4.2α. Για να υπολογίσουμε τη συνολική κτισμένη επιφάνεια (m²) ανά τύπο κτιρίου (μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες & πολυκατοικίες) και για τις περιόδους «πριν το 1980» και «1981-2001», αρκεί να πολλαπλασιάσουμε σε κάθε κελί του Πίνακα 4.3α. τον αριθμό κατοικιών με την αντίστοιχη μέση επιφάνεια.

$$E_{xy}(m^2) = ME (m^2/κατοικία) \times K(\text{αριθμός κατοικιών}) \quad (4.2.)$$

όπου, Ε = Συνολική Επιφάνεια Κατοικιών σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

ΜΕ = Μέση Επιφάνεια ανά κατοικία σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

Κ= Αριθμός κατοικιών σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

Για παράδειγμα σύμφωνα με τον Πίνακα 4.2α 4.044 κατοικίες σε κτίρια «τύπου πολυκατοικίας» και κατασκευής «προ του 1980» έχουν επιφάνεια 50-74 m². Επομένως σύμφωνα με τον τύπο 4.2.:

$$E_{\pi 1980} = [(50+74)/2] m^2/κατοικία \times 4.044 \text{ κατοικίες} = 250.728 m^2$$

Αντίστοιχα συμπληρώνεται και ο υπόλοιπος Πίνακας 4.3α και έτσι υπολογίζεται το σύνολο της κτισμένης επιφάνειας (m²) που αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες που έχουν κατασκευαστεί «πριν το 1980» και την περίοδο «1981-2001».



Πίνακας 4.2α. Κατοικίες ανά επιφάνεια, χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κτιρίων του 2001 (Βάση Στατιστικών Δεδομένων ΕΛ.ΣΤΑΤ και ίδια επεξεργασία).

Επιφάνεια (m ²)	-	50-	75-	100-	125-	150-	175-	200-	225-	250-	275-	300+	Σύνολο
Έως 1980													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	699	3.655	3.437	1.110	136	57	19	10	1	1	-	8	9.133
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	780	4.044	4.152	1.287	103	21	15	4	-	1	-	2	10.409
1980-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	233	844	1.373	804	141	55	14	17	5	-	2	3	3.491
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	651	3.641	5.365	1.832	142	67	11	5	1	1	-	5	11.721

Πίνακας 4.3α. Συνολική επιφάνεια (m²) ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κτιρίων του 2001 (ίδια επεξεργασία).

Επιφάνεια (m ²)	-49	50- 74	75- 99	100-124	125-149	150-174	175-199	200-224	225-249	250-274	275-299	300+	Σύνολο
Μ.Ο. Επιφάνειας (m ²)	24,5	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	325	
Έως 1980													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	17.126	226.610	299.019	124.320	18.632	9.234	3.553	2.120	237	262	-	2.600	703.713
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	19.110	250.728	361.224	144.144	14.111	3.402	2.805	848	-	262	-	650	797.284
Συνολική Επιφάνεια (m ²)	36.236	477.338	660.243	268.464	32.743	12.636	6.358	2.968	237	524	-	3.250	1.500.997
1980-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	5.709	52.328	119.451	90.048	19.317	8.910	2.618	3.604	1.185	-	574	975	304.719
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	15.950	225.742	466.755	205.184	19.454	10.854	2.057	1.060	237	262	-	1.625	949.180
Συνολική Επιφάνεια (m ²)	21.658	278.070	586.206	295.232	38.771	19.764	4.675	4.664	1.422	262	574	2.600	1.253.898

Πίνακας 4.4α. Νέες οικοδομές, προσθήκες νέων ορόφων και αριθμός νέων κατοικιών στον Δ. Παύλου Μελά τη χρονική περίοδο 2002-2010 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2002b, 2003b, 2004b, 2005b, 2006b, 2007b, 2008b, 2009b, 2010a και ίδια επεξεργασία).

Έτος	Νέες Οικοδομές			Προσθήκες			Αριθμός κατοικιών
	Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m ²)	
2002	215	635	129.019	25	37	10.134	1.066
2003	256	762	146.317	35	33	14.887	1.221
2004	304	887	170.740	35	29	11.289	1.552
2005	388	1.157	220.083	26	31	8.850	2.024
2006	298	843	167.456	29	30	9.087	1.463
2007	144	414	76.565	24	21	11.818	675
2008	110	316	62.286	11	15	2.577	455
2009	88	235	44.348	18	23	5804	349
2010	69	183	42.618	20	17	17.959	242
ΣΥΝΟΛΟ	1.872	5.432	1.059.432	223	236	92.405	9.047

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2002-2010 εκδόθηκαν 1.872 άδειες για την κατασκευή νέων οικοδομών, με αποτέλεσμα την κατασκευή 5.432 ορόφων συνολικής επιφάνειας 1.059.432 m² (Πίνακας 4.4α.). Αν θεωρήσουμε ότι:

- Η χρήση των νεοανεγερθέντων κτιρίων είναι παρόμοια με των υπαρχόντων κτιρίων(ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000c), δηλαδή το 88,6% των νέων κτιρίων συνεπώς και 88,6% των νέων ορόφων έχει την κατοικία ως αποκλειστική ή κύρια χρήση.
- Οι 1.872 άδειες κατασκευής νέων οικοδομών αντιστοιχούν στην ανέγερση 1984 νέων κτιρίων. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 η αναλογία οικοδομών : κτιρίων τον Δ. Παύλου Μελά είναι 100:106)
- Το 15,8 % των νέων κτιρίων, με άλλα λόγια 313 κτίρια έχουν ως κύρια χρήση την κατοικία και διαθέτουν το ισόγειο τους για δευτερεύουσες χρήσεις. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 το 15,8 % των κτιρίων του Δ. Παύλου Μελά έχει την κατοικία ως κύρια χρήση ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιείται για δευτερεύουσες χρήσεις, κυρίως γραφεία & καταστήματα).

Συνεπώς, για κατοικία χρησιμοποιείται το 88,6% των νεοανεγερθέντων ορόφων, πλην 314 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Με άλλα λόγια:

$0,886 \times 5.432 \text{ όροφοι} - 314 \text{ όροφοι} \approx 4.499 \text{ όροφοι}$

Επιπροσθέτως, αν θεωρήσουμε ό,τι:

- Η μέση επιφάνεια ορόφου είναι 195 m^2 ($1.059.432\text{m}^2/5.432 \text{ όροφοι} \approx 195\text{m}^2/\text{όροφο}$, Βλέπε Πίνακα 3.5.)
- Η κατανομή της συνολικής επιφάνειας των κατοικιών ανά τύπο κτιρίου είναι αντίστοιχη με αυτή των κατοικιών της χρονικής περιόδου 1981-2000, δηλαδή το ~23% της συνολικής επιφάνειας αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το ~77% σε κατοικίες εντός πολυκατοικιών (Πίνακας 4.3α.).

Προκύπτει ότι η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2010 είναι: $4.499 \text{ όροφοι} \times 195 \text{ m}^2/\text{όροφο} \approx 877.305 \text{ m}^2$

εκ των οποίων περίπου 675.525 m^2 (77%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και περίπου 201.780 m^2 (23%) σε μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.

Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε πολυκατοικίες, της περιόδου 2002-2010, θα πρέπει να προστεθούν και 92.405 m^2 από προσθήκες ορόφων σε υπάρχουσες οικοδομές (Πίνακες 4.4α & 4.6α).

Τέλος, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2002-2010 εκδόθηκαν στον Δ. Παύλου Μελά, 455 άδειες για κατεδάφιση (Πίνακας 1.2α, Παράρτημα 1Α) αριθμός που αντιστοιχεί στο 4,8% των κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1980 (θεωρούμε ότι κάθε άδεια κατεδάφισης αντιστοιχεί στην κατεδάφιση 1 μόνο κτιρίου, που κατασκευάστηκε πριν το 1980). Επιπλέον, αν υποθέσουμε ότι το ποσοστό κατεδάφισης είναι το ίδιο για κάθε τύπο κτιρίου, τότε προκύπτει ότι το έτος 2010 ο συνολικός αριθμός, συνεπώς και η επιφάνεια (m^2), των κατοικιών σε μονοκατοικίες, διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες ελαττώθηκε αντίστοιχα κατά 4,8% (Πίνακας 4.5α & 4.6α).

Βάσει των παραπάνω εκτιμήσεων, υπολογίζεται στον Πίνακα 4.6α η συνολική επιφάνεια κατοικιών για δύο τύπους κτιρίων (μονοκατοικιών/διπλοκατοικιών και πολυκατοικιών) και τρεις χρονικές περιόδους κατασκευής (προ 1980, 1981-2001, 2002-2010).

Πίνακας 4.5α. Συνολικός αριθμός κατοικιών στον Δ. Παύλου Μελά το 2010, ανά χρονική περίοδο κατασκευής (Εκτιμήσεις).

	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Απογραφή κατοικιών 2001 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	19.542	15.212	0	34.754
Κατοικίες σε νέες οικοδομές & προσθήκες 2002-2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)			9.047	9.047
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	938			938
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010	18.604	15.212	9.047	42.863

Πίνακας 4.6α. Συνολική επιφάνεια κατοικιών στον Δ. Παύλου Μελά το 2010, ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου(Εκτιμήσεις).

Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1980-2001		2002-2010	
	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες
Απογραφή κατοικιών 2001	703.713	797.284	304.719	949.180	-	
Κατοικίες σε νέες οικοδομές 2002- 2010		-	-	-	201.780	675.525

Προσθήκες ορόφων/κατοικιών 2002- 2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	-	-	-	-	-	92.405
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	33.778	38.270	-	-	-	-
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010	669.935	759.014	304.719	949.180	201.780	767.930

Αντίστοιχα υπολογίζουμε τον συνολικό αριθμό και τη συνολική επιφάνεια κατοικιών στον Δήμο Παύλου Μελά τα έτη 2009 και 2008. (Πίνακας 4.7α.):

Το 2009:

- Για κατοικία χρησιμοποιούνταν το 88,6% των νεοανεγερθέντων ορόφων της περιόδου 2002-2009, πλην 302 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Με άλλα λόγια: $0,886 \times 5.249 \text{ όροφοι} - 302 \text{ όροφοι} = 4.349 \text{ όροφοι}$
- Η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2009 ήταν: $4.349 \text{ όροφοι} \times 195 \text{ m}^2/\text{όροφο} = 848.055 \text{ m}^2$

εκ των οποίων 653.002 m^2 (77%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 195.053 m^2 (23%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.

- Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε πολυκατοικίες την περίοδο 2002-2009 προστεθήκαν 74.446 m² από προσθήκες ορόφων σε υπάρχουσες οικοδομές
- Εκδόθηκαν 433 άδειες κατεδαφίσεως την περίοδο 2002-2009, οπότε η επιφάνεια (m²) των κατοικιών σε μονοκατοικίες, διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες προ του 1980 ελαττώθηκε κατά 4,5%.

Το 2008:

- Για κατοικία χρησιμοποιούνταν το 88,6% των νεοανεγερθέντων ορόφων της περιόδου 2002-2008, πλην 287 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Με άλλα λόγια: $0,886 \times 5.014 \text{ όροφοι} - 287 \text{ όροφοι} = 4.155 \text{ όροφοι}$
- Η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2008 ήταν: $4.155 \text{ όροφοι} \times 195 \text{ m}^2/\text{όροφο} = 810.225\text{m}^2$

εκ των οποίων 623.873 m² (77%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 186.352 m² (23%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.

- Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε πολυκατοικίες την περίοδο 2002-2008 προστεθήκαν 68.642 m² από προσθήκες ορόφων σε υπάρχουσες οικοδομές
- Εκδόθηκαν 404 άδειες κατεδαφίσεως την περίοδο 2002-2008, οπότε η επιφάνεια (m²) των κατοικιών σε μονοκατοικίες, διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες προ του 1980 ελαττώθηκε κατά 4,2%.



Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1980-2001		2002+	
	Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες & Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες
Απογραφή κατοικιών 2001	703.713	797.284	304.719	949.180	0	0
Μεταβολές την περίοδο 2002- 2009 (Κατεδαφίσεις- Ανοικοδόμηση)	-31.667	-35.878	0	0	195.053	727.448
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2009	672.046	761.406	304.719	949.180	195.053	727.448
Μεταβολές την περίοδο 2002- 2008 (Κατεδαφίσεις- Ανοικοδόμηση)	-29.556	-33.486	0	0	186.352	692.515
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2008	674.157	763.798	304.719	949.180	186.352	692.515

Πίνακας 4.7α. Συνολική επιφάνεια κατοικιών στον Δ. Παύλου Μελά το 2009 και το 2008, ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου(Εκτιμήσεις).

Γνωρίζοντας τη συνολική κτισμένη επιφάνεια (m²) και τη μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας (MWh/m²) ανά τύπο κτιρίου και περίοδο κατασκευής, υπολογίζουμε στον Πίνακα 4.8α τη συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα, η οποία για το 2010 εκτιμάται σε **429.714 MWh**.

Πίνακας 4.8α(i). Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2010

Επιφάνεια (m ²)	Έτος Κατασκευής						ΣΥΝΟΛΟ
	Έως 1980		1980-2001		2001-2010		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)x(2)+(3)x(4)+(5)x(6)
	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1594	669.934	0,1451	304.719	0,1077	201.780	172.734
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	759.014	0,109	949.180	0,0904	767.930	256.980
	ΣΥΝΟΛΟ						429.714

Πίνακας 4.8α(ii). Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2009

Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1980-2001		2001-2010		ΣΥΝΟΛΟ
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh
	ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1594	672.045	0,1451	304.719	0,1077	195.053
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	761.406	0,109	949.180	0,0904	727.448	253.586
	ΣΥΝΟΛΟ						425.932

Πίνακας 4.8α(iii). Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά το 2008

Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1980-2001		2001-2010		ΣΥΝΟΛΟ
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)x(2)+(3)x(4)+(5)x(6)
	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1594	674.157	0,1451	304.719	0,1077	186.352	171.745
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	763.798	0,109	949.180	0,0904	692.515	250.693
						ΣΥΝΟΛΟ	422.438

4.2. Ενεργειακό μείγμα οικιακού τομέα

Ηλεκτρική Ενέργεια

Σύμφωνα με στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ), η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε **121.085 MWh**.

Πίνακας 4.9α. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση στο Δ. Παύλου Μελά (Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ)

Δήμος/Κοινότητα	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh)		
	2008	2009	2010
Σταυρουπόλεως	56.373	58.398	59.833
Ευκαρπίας	11.116	12.570	13.609
Πολίχνης	44.926	46.511	47.644
Παύλου Μελά	112.415	117.479	121.085

Φυσικό Αέριο

Η Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. αποτελεί τη μοναδική εταιρεία παροχής αερίου στο Ν. Θεσ/νίκης. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της

εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε **55.095 MWh**.

Πίνακας 4.10α. Κατανάλωση φυσικού αερίου για οικιακή χρήση στον Δ. Παύλου Μελά (Πηγή: Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Δ/ση Εμπορικών Δραστηριοτήτων)

Δήμος	Κατανάλωση φυσικού αερίου (MWh)		
	2008	2009	2010
Σταυρούπολης	22.006	32.052	34.241
Πολίχνης	6.946	11.779	12.925
Ευκαρπίας	6.379	8.336	7.929
Παύλου Μελά	35.331	52.167	55.095

Πετρέλαιο

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά μπορεί να υπολογιστεί έμμεσα, ως διαφορά της συνολικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα μείον την κατανάλωση φυσικού αερίου.

$$ΠΘ(MWh) = [ΕΚΕ(MWh) - ΦΑ(MWh) \times (1/\Sigma_{\Phi A})] \times \Sigma_{ΠΘ} \quad (4.3.)$$

όπου,

ΠΘ = Ετήσια κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης

ΕΚΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας (4.1.)

ΦΑ = Ετήσια κατανάλωση Φυσικού Αερίου

$\Sigma_{\Phi A}$ = Συντελεστής μετατροπής τελικής κατανάλωσης Φ/Α σε πρωτογενή ενέργεια

$\Sigma_{ΠΘ}$ = Συντελεστής μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια

Οι τιμές των συντελεστών μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σε πρωτογενή ενέργεια, σύμφωνα με τον «ΚΕΝΑΚ-Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων» (ΦΕΚ 407/09-04-2010) δίνονται στον Πίνακα 4.11α.

Βάσει του τύπου (4.3.) προκύπτει ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ανήλθε σε **414.967 MWh** (Πίνακας 4.12α).

Πίνακας 4.11α: Συντελεστές μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σε πρωτογενή ενέργεια (ΚΕΝΑΚ, 2010)

Πηγή ενέργειας	Συντελεστής μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια	
Φυσικό αέριο	Σ _{ΦΑ}	1,05
Πετρέλαιο θέρμανσης	Σ _{ΠΘ}	1,10
Ηλεκτρική ενέργεια	Σ _{ΗΛ}	2,90

Πίνακας 4.12α. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για οικιακή χρήση στον Δ. Παύλου Μελά (Εκτιμήσεις βάσει τύπου 4.3.)

Δήμος Παύλου Μελά	Κατανάλωση (MWh)		
	2008	2009	2010
ΕΚΕ	422.438	425.932	429.714
ΦΑ	35.331	52.167	55.095
ΠΘ (4.3)	427.668	413.874	414.967

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ηλιακή Ενέργεια

Σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (Παραδεισιιάδης, 2011) στο σύνολο της χώρας είναι εγκατεστημένοι 1.300.000 θερμοσίφωνες, με 4.200.000 m²

επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών. Επομένως, κάθε θερμοσιφωνικό σύστημα έχει κατά μέσον όρο 3,2 m² ηλιακού συλλέκτη.

Το ποσοστό διείσδυσης των ηλιοθερμικών συστημάτων στον οικιακό τομέα διαφέρει ανάλογα με τη χρονική περίοδο κατασκευής του κτιριακού αποθέματος. Πιο συγκεκριμένα, κατά Balaras et al μόνο το 20% των κτιρίων που έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980 διαθέτουν ηλιοθερμικά συστήματα, ενώ το ποσοστό αυτό αυξάνει σε 36% για κτίρια της περιόδου 1981-2001 και σε 50% για κτίρια της περιόδου 2002-2010. Αν θεωρήσουμε ότι το ποσοστό διείσδυσης των ηλιοθερμικών συστημάτων στις κατοικίες κάθε χρονικής περιόδου είναι το ίδιο με το ποσοστό διείσδυσης στα κτίρια της ίδιας περιόδου, καθώς και ότι σε κάθε κατοικία διαθέτει το πολύ ένα ηλιοθερμικό σύστημα, προκύπτει ότι στον Δ. Παύλου Μελά, το 2010, ήταν εγκατεστημένα συνολικά **13.721 ηλιοθερμικά συστήματα** με συνολική επιφάνεια συλλεκτών **43.906 m²** (Πίνακας 4.13α (i)). Με αντίστοιχο τρόπο υπολογίζεται και η συνολική επιφάνεια συλλεκτών για τα έτη 2008 και 2009 (Πίνακας 4.13α(ii)).

Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της απογραφής κατοικιών του 2011, αναμένεται να δώσει μία πιο ακριβή εικόνα σχετικά με τον αριθμό των κατοικιών του Δ. Παύλου Μελά που χρησιμοποιούν ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση ζεστού νερού χρήσης.

Στην Κεντρική Μακεδονία η μέση ετήσια απόδοση ενός θερμοσιφωνικού ηλιοθερμικού συστήματος, είναι περίπου 540 kW/m² συλλέκτη (HELIONAL,2011). Συνεπώς, τα ηλιοθερμικά συστήματα του Δ. Παύλου Μελά το 2010 συνεισέφεραν **23.709 MWh** για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, το **23.520 2009 MWh** και το **23.239 2008 MWh**. (Πίνακας 4.13α)

$$43.906 \text{ m}^2 \times 540 \text{ kW/m}^2 = 23.709.240 \text{ kWh} = \mathbf{23.709,24 \text{ MWh}}$$

Πίνακας 4.13α(i). Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ στον Δ. Παύλου Μελά το 2010 (Εκτιμήσεις)

Έτος 2010	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Κατοικιών (Πιν.3.6)	18.604	15.212	9.047	42.863



Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balagas et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	3.721	5.476	4.524	13.721
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m ²)	11.907	17.524	14.475	43.906
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ (MWh)	6.430	9.463	7.817	23.709

Πίνακας 4.13α(ii). Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ στον Δ. Παύλου Μελά το 2008 και το 2009 (Εκτιμήσεις)

Έτος 2001	Έτος κατασκευής			ΣΥΝΟΛΟ
	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	
Αριθμός Κατοικιών	19.542	15.212		
Έτος 2009				
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-879	0	8.805	
Αριθμός Κατοικιών 2009	18.663	15.212	8.805	
Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balagas et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	3.733	5.476	4.403	13.611
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m ²)	11.944	17.524	14.088	43.556
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ (MWh)	6.450	9.463	7.608	23.520
Έτος 2008				
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-821	0	8456	

Αριθμός Κατοικιών 2008	18.721	15.212	8456	
Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balagas et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	3.744	5.476	4.228	13.449
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m ²)	11.982	17.524	13.530	43.035
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ (MWh)	6.470	9.463	7.306	23.239

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μίγμα του οικιακού τομέα του Δ. Παύλου Μελά την περίοδο 2008-2010 αποτυπώνεται στον Πίνακα 4.14α.

Πίνακας 4.14α. Ενεργειακό μίγμα στον οικιακό τομέα 2008-2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)		
	2008	2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	112.415	117.479	121.085
Φυσικό Αέριο	35.331	52.167	55.095
Πετρέλαιο Θέρμανσης	427.668	413.874	414.967
Ηλιακή Ενέργεια	23.239	23.520	23.709
ΣΥΝΟΛΟ	598.654	607.040	614.856

4.3. Εκπομπές CO₂ από τον οικιακό τομέα

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ του οικιακού τομέα δίνονται στον Πίνακα 4.15α. και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.14α. και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_A(\text{ton}) = \Sigma E_A (\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times K_A(\text{MWh}) \quad (4.4.)$$

όπου,

A= μορφή ενέργειας, π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο

E_A = Εκπομπές CO₂ από την μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής ενέργειας A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010)

K_A = Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 4.14α.)

Πίνακας 4.15α. Εκπομπές CO₂ ανά πηγή ενέργειας από τον οικιακό τομέα του Δ. Παύλου Μελά (Εκτιμήσεις)

	ton CO ₂ / MWh	Εκπομπές CO ₂ (ton)		
		2008	2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	129.165	134.983	139.127
Φυσικό Αέριο	0,202	7.137	10.538	11.129
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	114.187	110.504	110.796
Ηλιακή Ενέργεια	0	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		250.489	256.025	261.052

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Μια από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις στο Δημοτικό Φωτισμό είναι η επιλογή και αντικατάσταση ενεργοβόρων και μη αποδοτικών λαμπτήρων από λαμπτήρες τεχνολογιών με βελτιωμένα τεχνικά χαρακτηριστικά. Τα είδη των λαμπτήρων που είναι εγκατεστημένοι στους οδικούς άξονες και τους χώρους πλατειών - πάρκων του Δήμου αναφέρονται παρακάτω:

- **Λαμπτήρες Νατρίου Υψηλής Πίεσης (High Pressure Sodium-HPS).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια εκκένωσης τα οποία βρίσκονται σε ατμούς νατρίου υπό πίεση μερικών bar και περιβάλλονται από κεραμικό σωλήνα.
- **Λαμπτήρες Υδραργύρου (Mercury Vapor-MVL).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς υδραργύρου υπό πίεση 0,3 bar και περιβάλλονται από ελλειψοειδές γυαλί.
- **Λαμπτήρες Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (Low Pressure Sodium-LPS).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς νατρίου υπό πίεση < 1bar σε ένα σωλήνα εκκένωσης.
- **Λαμπτήρες Αλογονιδίων Μετάλλου (Metal Halide-MHL).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς αλογονιδίων μετάλλου (αργό, υδράργυρος κτλ.) υπό πίεση μερικών bar και περιβάλλονται από ελλειψοειδές γυαλί.

Λόγω των διαφορετικών αερίων και των διαφορετικών πιέσεων στις οποίες αυτά βρίσκονται, κάθε λαμπτήρας παρουσιάζει διαφορετικές ιδιότητες και τεχνικά χαρακτηριστικά. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην απόδοση των λαμπτήρων (lumen/Watt), στην λαμπρότητα τους που αποτελεί σημαντικό μέγεθος για τον οδικό φωτισμό κατά την νύχτα καθότι καθορίζει πόσο «λαμπρό» εμφανίζεται το οδόστρωμα στον οδηγό και μετριέται σε candela/cm², στον χρόνο ζωής τους (hours), και στους δείκτες χρωματικής απόδοσης (Color Rendering Index Ra). Συγκριτικό των παραπάνω λαμπτήρων για διάφορες ισχύεις παρατίθεται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας Α1 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 100-125W.

Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (LPS)	Αλογονιδίων Μετάλλου (MHL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	100	125	90	100
Φωτεινή Ροή (Lm)	10700	6300	13500	8500
Απόδοση (Lm/W)	107	50	148	85
Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης Ra	<25	50	-	85
Διάρκεια Ζωής(h)	28000	20000	16000	9000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4200	-	3000

Πίνακας Α2 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 180-250W.

Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (LPS)	Αλογονιδίων Μετάλλου (MHL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	250	250	180	250
Φωτεινή Ροή (Lm)	33200	13000	32000	19000
Απόδοση (Lm/W)	133	52	174	78
Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης Ra	<25	46	-	90
Διάρκεια Ζωής(h)	32000	20000	16000	12000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4000	-	5200

Πίνακας Α3 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 400W.

Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (LPS)	Αλογονιδίων Μετάλλου (MHL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	400	400	-	400
Φωτεινή Ροή (Lm)	55500	22000	-	34000
Απόδοση (Lm/W)	141	55	-	81
Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης Ra	<25	44	-	90
Διάρκεια Ζωής(h)	32000	20000	-	12000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4000	-	3000

Από τα παραπάνω γραφήματα διαπιστώνεται εύκολα ότι η απόδοση των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης είναι μεγαλύτερη από αυτήν των λαμπτήρων αλογονιδίων μετάλλου και τουλάχιστον διπλάσια από αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου. Επιπρόσθετα η λαμπρότητα είναι σχεδόν διπλάσια για τους λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης συγκριτικά με αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου (βλέπε πίνακα 2.Α4). Αν και οι λαμπτήρες αλογονιδίων μετάλλου έχουν αποδόσεις που πλησιάζουν αυτές των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης, ωστόσο έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος συντήρησης τους και να αποτελούν επιλογή δευτέρας διαλογής. Οι λαμπτήρες νατρίου χαμηλής πίεσης παρότι χαρακτηρίζονται από υψηλή ενεργειακή απόδοση, έχουν μονοχρωματικό φώς με αποτέλεσμα να μην μπορεί να πραγματοποιηθεί διάκριση των χρωμάτων και για τον λόγο αυτό αποκλείονται από τις διαθέσιμες επιλογές παρέμβασης στον οδοφωτισμό.

Για την επίτευξη των στόχων ενεργειακής αποδοτικότητας, η αντικατάσταση των λαμπτήρων υδραργύρου με λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης αποτελεί αναγκαία και κρίσιμη παρέμβαση. Στο εμπόριο υπάρχουν διαθέσιμοι λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τον παραπάνω λόγο. Προσοχή θα πρέπει να δωθεί κατά την αλλαγή των λαμπτήρων υδραργύρου με λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης, ώστε το

μπάλαστ του φωτιστικού σώματος να έχει κατάλληλες προδιαγραφές και να μπορεί να αντέχει τα λίγο μεγαλύτερα (περίπου 10%) ονομαστικά ρεύματα που απαιτεί ο λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσης. Στον πίνακα A4 παρατίθεται μια σύγκριση μεταξύ των λαμπτήρων υδραργύρου και των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης με τους οποίους θα αντικατασταθούν.

Πίνακας A4 - Συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης με τους υπό αντικατάσταση λαμπτήρες υδραργύρου .

Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	110	125	210	250	350	400
Φωτεινή Ροή (Lm)	8000	6300	18000	13000	34000	22000
Απόδοση (Lm/W)	73	50	86	52	97	55
Λαμπρότητα (cd/cm ²)	19	7	17	10	19	10,5
Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης Ra	<25	50	<25	46	<25	44
Διάρκεια Ζωής(h)	14000	20000	14000	20000	14000	20000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4200	2000	4000	2000	4000

Το ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας - ΕΞ.Ε. (θεωρώντας ίδιες ώρες λειτουργίας μεταξύ της υφιστάμενης και της νέας κατάστασης) κατά την αντικατάσταση των ήδη υπαρχόντων λαμπτήρων υδραργύρου από λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης , προκύπτει από τον λόγο των ισχύων τους. Αναλυτικά

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος 125W με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης 110W, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$ΕΞ.Ε. = \left(1 - \frac{110W}{125W}\right) \times 100 = (1 - 0,88) \times 100 \Rightarrow$$

$$ΕΞ.Ε. = 12\%$$

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **250W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **210W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$E\Xi.E. = \left(1 - \frac{210W}{250W}\right) \times 100 = (1 - 0,84) \times 100 \Rightarrow$$

$$E\Xi.E. = 16\%$$

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **400W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **350W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$E\Xi.E. = \left(1 - \frac{350W}{400W}\right) \times 100 = (1 - 0,875) \times 100 \Rightarrow$$

$$E\Xi.E. = 12,5\%$$

Από την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνεται ότι η μέγιστη απόδοση επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση λαμπτήρων Νατρίου Υψηλής Πίεσης (Na).

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Γ - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Ο στόλος του Δήμου Παύλου Μελά αριθμούσε την περίοδο του 2010 συνολικά 103 οχήματα. Αναλυτική λίστα των οχημάτων του στόλου ανά δημοτική υπηρεσία παρατίθεται στον Πίνακα 1.3β.

Στοιχεία σχετικά με την ετήσια κατανάλωση ενέργειας στα οχήματα του δημοτικού στόλου για το έτος 2010, ανακτήθηκαν από τ' αρχεία του Γραφείου Κίνησης του Δήμου Παύλου Μελά.

Έως το τέλος του 2010 η βενζίνη και το ντίζελ κίνησης αποτελούσαν τα μοναδικά καύσιμα, που χρησιμοποιούνταν από τα οχήματα του δημοτικού στόλου. Το χρησιμοποιούμενο ντίζελ δεν ήταν αυτούσιο, αλλά όπως όλες ανεξαιρέτως οι ποσότητες του διατιθέμενου στη χώρα ντίζελ κίνησης, είχε σε κάποιο βαθμό προαναμεμιγμένο ένα μικρό ποσοστό βιοντίζελ. Σύμφωνα με στοιχεία του «Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής» από τις αρχές του 2010 το ποσοστό αυτό έχει ανέλθει στο 6,5 % κατ' όγκο (ΥΠΕΚΑ, 2011b).

Στον Πίνακα 1.1β. η συνολική κατανάλωση βενζίνης και μίγματος ντίζελ Β6,5 για το έτος 2010 υπολογίστηκε σε 16.000 lit και 295.000 lit αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα 295.000 lit μίγματος ντίζελ Β6,5 στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση 275.825 lit αυτούσιου ντίζελ και 19.175 lit βιοντίζελ (Πίνακας 1.2β).

Πίνακας 1.1β. Συνολική κατανάλωση καυσίμου (lit) του Δ. Παύλου Μελά το έτος 2010

Βενζίνη (lit)	Ντίζελ (lit)	ΣΥΝΟΛΟ
16.000	295.000	311.000

Πίνακας 1.2β. Συνολική κατανάλωση αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ (lit) στο στόλο του Δ. Παύλου Μελά

2010		
(A ₁)	(B ₁) = 93,5% x (A ₂)	(Γ ₁)= 6,5% x (A ₂)
Ντίζελ Β6,5 (lit)	Ντίζελ (lit)	Βιοντίζελ (lit)
295.000	275.825	19.175

Πίνακας 1.3β. Στόλος οχημάτων Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010

	Υπηρεσία που το χρησιμοποιεί όχημα	Αριθ. κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος κυκλοφορίας	Κυβικά (cc)	Είδος καυσίμου
1	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ	KZK287	ΔΙΚΥΚΛΟ	1999	249	BENZINΗ
2		KZK288	ΔΙΚΥΚΛΟ	1999	249	BENZINΗ
3		KHH2055	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2005		BENZINΗ
4		KHI4445	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2005	1149	BENZINΗ
5	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	BAZ3464	ΔΙΚΥΚΛΟ	2001		BENZINΗ
6		KHH1878	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2008		BENZINΗ
7		KHH1892	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2008	1242	BENZINΗ
8		KHI4447	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	2005	1.390	BENZINΗ
9		NEP937	ΔΙΚΥΚΛΟ	1998	101	BENZINΗ
10		NHY223	ΔΙΚΥΚΛΟ	2004	125	BENZINΗ
11		NKT214	ΔΙΚΥΚΛΟ	2007		BENZINΗ
12	ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ-ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	KHH1853	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2005		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
13		KHH1871	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2008		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
14		KHH1915	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
15		KHH1928	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
16		KHH1929	ΦΟΡΤΗΓΟ ΥΔΡΟΦΟΡΑ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
17		KHH1973	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
18		KHH1974	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
19		KHI3778	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2002		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
20		KHI3798	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2002		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
21		KHI3810	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2002		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
22		KHI4450	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2005		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
23		KHI4796	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2004	4.249	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
24		KHI4797	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2004	4.249	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
25		KHI7166	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2005	11.946	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ

	Υπηρεσία που το χρησιμοποιεί όχημα	Αριθ. κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος κυκλοφορίας	Κυβικά (cc)	Είδος καυσίμου
26		ΚΗΙ7211	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2005	1.296	ΒΕΝΖΙΝΗ
27		ΚΗΙ7802	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2006		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
28		ΚΗΙ7835	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2007	8.374	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
29		ΚΗΙ7944	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	2008		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
30		ΚΗΙ7945	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2008		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
31		ΚΗΙ7949	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	2008		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
32		ΚΗΟ7663	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	1991		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
33	ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ- ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΚΗΟ7845	ΦΟΡΤΗΓΟ ΥΔΡΟΦΟΡΑ	1988		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
34		ΚΗΟ8442	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
35		ΚΗΟ8459	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	1996		ΒΕΝΖΙΝΗ
36		ΚΗΟ8513	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
37		ΚΗΟ8514	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
38		ΚΗΟ8533	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
39		ΚΗΟ8550	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
40		ΚΗΟ8570	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
41		ΚΗΟ8705	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	1999		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
42		ΚΗΟ8723	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2007		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
43		ΚΗΟ8816	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2000		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
44		ΚΗΟ8820	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2000		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
45		ΚΗΟ8821	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2000		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
46		ΚΗΟ8825	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΟ	2000		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
47		ΜΕ103714	ΣΑΡΩΘΡΟ	2008		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
48		ΜΕ105127	ΦΟΡΤΗΓΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2008		ΒΕΝΖΙΝΗ
49		ΜΕ111135	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ- ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
50		ΜΕ49166	ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΚΑΔΩΝ	1998		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ

	Υπηρεσία που το χρησιμοποιεί όχημα	Αριθ. κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος κυκλοφορίας	Κυβικά (cc)	Είδος καυσίμου
51		ME52102	ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΚΑΔΩΝ	2000		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
52		ME52276	ΣΑΡΩΘΡΟ	2001		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
53		ME52277	ΣΑΡΩΘΡΟ	2001		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
54		ME55220	ΣΑΡΩΘΡΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
55		ME58847	ΣΑΡΩΘΡΟ	2000		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
56		ME81035	ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟ	2004		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
57		ME81039	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2004	3.900	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
58		ME81822	ΣΑΡΩΘΡΟ	2004		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
59		ME87611	ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΚΑΔΩΝ	2005		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
60		ME94947	ΣΑΡΩΘΡΟ	2007	4.764	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
61		ME98712	ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟ	2007		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
62		NHE327	ΔΙΚΥΚΛΟ	2002	97	BENZINΗ
63		NHI119	ΔΙΚΥΚΛΟ	2002	125	BENZINΗ
64		NMH0585	ΔΙΚΥΚΛΟ	2008	124	BENZINΗ
65		NMI0920	ΦΟΡΤΗΓΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2008		BENZINΗ
66		NMI0921	ΦΟΡΤΗΓΟ ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2008		BENZINΗ
67		XET0994	ΔΙΚΥΚΛΟ	2009	50	BENZINΗ
68	Δ/ΝΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ-ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ-Κ.Π.	IHH6093	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2008	796	BENZINΗ
69		KHH1977	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2009	796	BENZINΗ
70		KHH2024	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ ΜΕΤΦ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	2010		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
71		KHI4448	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	2005	1.998	BENZINΗ
72		KHI7942	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ ΑΣΤΙΚΟ	2008	5.880	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
73		KHO8508	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	1999		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
74		KHO8587	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ ΜΕΤΦ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	1998		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
75	Δ/ΝΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	AM59928	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ			ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

	Υπηρεσία που το χρησιμοποιεί όχημα	Αριθ. κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος κυκλοφορίας	Κυβικά (cc)	Είδος καυσίμου	
76		AM61696	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
77		AM66174	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ	2008	1.204		
78		KH08460	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
79		KH08686	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡ ΓΕΡΑΝΟΦΟΡΟ	2004		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
80	Δ/ΝΣΗ ΕΡΓΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΩΝ	KHH1887	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2008	2.477	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ
81		KHH1949	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	2009	6.350	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
82		KHH1956	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	2009	12.882	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
83		KHH2012	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡ ΓΕΡΑΝΟΦΟΡΟ	2010	7.146	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
84		KHI3791	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	2002	1.390	BENZINΗ	
85		KHI3792	ΦΟΡΤΗΓΟ ΚΛΕΙΣΤΟ	2002	1.390	BENZINΗ	
86		KHI4668	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2002		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
87		KHI4697	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2003	1.596	BENZINΗ	
88		KHI4754	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2003		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
89		KHI4755	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2003		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
90		KHI6882	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	2005	2.477	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
91		KH08499	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
92		KH08554	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΟΙΚΤΟ	1997		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
93		ME115449	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2009		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
94		ME115497	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2010		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
95		ME41972	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	1991		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
96		ME52167	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2000		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
97		ME54940	ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
98		ME54964	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	1996		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
99		ME62724	ΑΥΤΟΦΟΡΤ. ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ	2001		ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	
100		ME77523	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2004	3.920	ΠΕΤΡΕΛΛΑΙΟ	

	Υπηρεσία που χρησιμοποιεί όχημα	Αριθ. κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος κυκλοφορίας	Κυβικά (cc)	Είδος καυσίμου
101		ME78893	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ	2004		ΒΕΝΖΙΝΗ
102		ME86801	ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	2005		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
103		ME99033	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2008		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε MWh που αντιστοιχεί στις καταναλωθείσες ποσότητες βενζίνης, αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ (Πίνακας 1.5B.) λήφθηκε υπόψη ότι το ενεργειακό περιεχόμενο της βενζίνης είναι ίσο με **9,2 kWh/lit**, του ντίζελ ίσο με **10 kWh/lit** και του βιοντίζελ ίσο με **9,26 kWh/lit** (Πίνακας 1.4B) (E.C., 2010).

Πίνακας 1.4B. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (E.C., 2010)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο MWh/lit	Συντελεστής Εκπομπών ton CO ₂ /MWh
Βενζίνη	0,0092	0,249
Ντίζελ	0,01	0,267
Βιοντίζελ	0,00926*	0

*Σύμφωνα με την «6^η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα» το ενεργειακό περιεχόμενο του βιοντίζελ είναι 9.050 kcal/kg και το ειδικό βάρος του 0,88 kg/lit. Συνεπώς, το ενεργειακό του περιεχόμενο ισοδυναμεί με 7.964kcal/lit = 9,26 kWh/lit (1kWh= 860 kcal)

Οι εκπομπές CO₂ του δημοτικού στόλου δίνονται στον Πίνακα 1.5B και υπολογίζονται σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$$E_A(\text{ton}) = \Sigma E_A(\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times K_A(\text{MWh}), \text{ όπου:}$$

A= μορφή ενέργειας/είδος καυσίμου, (B) βενζίνη ή (N) ντίζελ ή (Bio) βιοντίζελ

E_A= Εκπομπές CO₂ από τη μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής ενέργειας A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010)

K_A= Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 1.5B)

Πίνακας 1.5β. Συνολική κατανάλωση καυσίμου (lit), ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) στο δημοτικό στόλο

	2010		
	lit	MWh	ton CO ₂
Βενζίνη	16.000	147	37
Ντίζελ	275.825	2.758	736
Βιοντίζελ	19.175	178	0
ΣΥΝΟΛΟ	311.000	3.083	773

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Γ - ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

3.1. Κατανάλωση Ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από τ' αστικά λεωφορεία

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **332 τόνους** (0,91 τόνους/ημέρα) (Βλέπε Παράρτημα 2B). Η τιμή αυτή αντιστοιχεί σε μετακινήσεις στο σύνολο του οδικού δικτύου εντός των ορίων του Δήμου, εκτός της Περιφερειακής οδού και των εθνικών οδών. Με άλλα λόγια εκτός των οδών που ο Δήμος δεν έχει αρμοδιότητα παρέμβασης.

Το έτος 2010 τα λεωφορεία του Ο.Α.Σ.Θ. χρησιμοποιούσαν αποκλειστικά ντίζελ ως καύσιμο κίνησης. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το χρησιμοποιούμενο ντίζελ δεν ήταν αυτούσιο αλλά όπως όλες ανεξαιρέτως οι ποσότητες του διατιθέμενου στη χώρα ντίζελ κίνησης, είχε σε κάποιο βαθμό προαναμεμιγμένο ένα μικρό ποσοστό βιοντίζελ. Σύμφωνα με στοιχεία του «Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής» από τις αρχές του 2010 το ποσοστό αυτό έχει ανέλθει στο 6,5 % κατ' όγκο (ΥΠΕΚΑ,2011b). Λαμβάνοντας την πυκνότητα του συμβατικού ντίζελ 0,84 tn/cm³ (Ε.Σ., 2010) και του βιοντίζελ 0,88 tn/cm³ (ΥΠΕΚΑ, 2010) προκύπτει ότι το κατ' όγκο αυτό ποσοστό βιοντίζελ ισοδυναμεί με ποσοστό **6,8% κατά μάζα**.

Συνεπώς, οι 332 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Παύλου Μελά, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **309 τόνων αυτούσιου ντίζελ** και **23 τόνων βιοντίζελ**.

Αυτούσιο Ντίζελ: 0,932 x 332 τόνοι= 309 τόνοι

Βιοντίζελ: 0,068 x 332 τόνοι= 23 τόνοι

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «δημόσιων μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 3.2B και υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

EN_A (MWh) = K_A (ton) x $ΕΠ_A$ (MWh/ton)

όπου,

A= μορφή καυσίμου , π.χ. ντίζελ, βιοντίζελ

EN_A = Συνολική κατανάλωση ενέργεια από το καύσιμο A

K_A = Κατανάλωση καυσίμου A

EP_A = Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου A (E.C., 2010), Πίνακας 3.1B

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ του τομέα των «δημόσιων μεταφορών» δίνονται στον Πίνακα 3.2B και υπολογίζονται βάσει των ενεργειακών καταναλώσεων και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_A(\text{ton}) = \Sigma E_A (\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times EN_A (\text{MWh})$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. ντίζελ, βιοντίζελ

E_A = Εκπομπές CO₂ από το καύσιμο A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών του καυσίμου A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010), Πίνακας 3.1B

EN_A = Κατανάλωση ενέργειας καυσίμου A (Πίνακας 3.2B)

Πίνακας 3.1B. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (E.C., 2010)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο MWh/tn	Συντελεστής Εκπομπών ton CO ₂ /MWh
Ντίζελ	11,9	0,267
Βιοντίζελ	10,5*	0

*Σύμφωνα με την «6^η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα» το ενεργειακό περιεχόμενο του βιοντίζελ είναι 9.050 kcal/kg = 10,5 kWh/kg (1kWh= 860 kcal)

Πίνακας 3.2B. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις δημόσιες μεταφορές

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton/MWh)
Ντίζελ	309	3.680	982
Βιοντίζελ	23	237	0
ΣΥΝΟΛΟ	332	3.917	982

3.2. Αξιολόγηση της προσφερόμενης εξυπηρέτησης από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ.

3.2.1. Μέση συχνότητα δρομολογίων

Η μέση συχνότητα δρομολογίων (min μεταξύ δύο διαδοχικών δρομολογίων) των γραμμών 01, 18, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 42, 55Ε, 56 και 83 υπολογίστηκε για τις καθημερινές της χειμερινής περιόδου, βάσει στοιχείων για το ωράριο λειτουργίας τους κατά τη διαδρομή μετάβασης και κατά το έτος 2010, που δόθηκαν από το Σ.Α.Σ.Θ..

Η μέση συχνότητα (min) υπολογίστηκε σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$$M\Sigma_{\alpha} = \Delta T_{\alpha} \text{ (min)} / \Delta_{\alpha}$$

όπου,

$M\Sigma_{\alpha}$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (min/δρομολόγιο)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

ΔT_{α} = Χρονικό διάστημα (min) μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου δρομολογίου μετάβασης της γραμμής α κατά την διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

Δ_{α} = Συνολικός αριθμός δρομολογίων της γραμμής α κατά την διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

Η μέση συχνότητα δρομολογίων για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από το Δήμο Παύλου Μελά, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3β.

3.2.2. Συχνότητα διέλευσης λεωφορείων

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (δρομολόγια/ώρα) υπολογίστηκε για τις γραμμές 01, 18, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 42, 55E, 56 και 83, βάσει στοιχείων για το ωράριο λειτουργίας τους κατά τη διαδρομή μετάβασης και κατά το έτος 2010, που δόθηκαν από το Σ.Α.Σ.Θ..

Η συχνότητα διέλευσης (δρομολόγια/ώρα) υπολογίστηκε σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$$\Sigma\Delta_{\alpha} = 60 \text{ (min)} / \text{Μ}\Sigma_{\alpha}$$

όπου,

$\Sigma\Delta_{\alpha}$ = συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (δρομολόγια/ώρα)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

$\text{Μ}\Sigma_{\alpha}$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (Πίνακας 3.3B)

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από τον Δήμο Παύλου Μελά, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3B.

Πίνακας 3.3B. Μέση ημερήσια συχνότητα δρομολογίων και συχνότητα διέλευσης λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δήμο Παύλου Μελά

	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ (Σ.Α.Σ.Θ.)				ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
	(1)	(2)	(3)	(4) = (3) - (2)	(5)=(4)/(1)	(6)=60/(5)	
Γραμμή	Δρομολόγια ανά ημέρα Δ_{α}	Πρώτο Δρομολόγιο	Τελευταίο δρομολόγιο	Χρονικό διάστημα μεταξύ 1ου και τελευταίου δρομολογίου ΔT_{α} (min)	Μέση συχνότητα $\text{Μ}\Sigma$ (min)	Λεωφορεία/ ώρα $\Sigma\Delta$	Ώρες/ ημέρα
1	37	05:40	23:10	1.050	28	2	19
18	32	05:30	22:40	1.030	32	2	18
27	133	05:00	00:00	1.140	9	7	19
29	109	05:00	23:30	1.110	10	6	19
32	155	05:00	23:30	1.110	7	8	19
34	120	05:00	23:30	1.110	9	6	19
35	83	05:00	23:30	1.110	13	4	19

38	76	05:00	23:00	1.080	14	4	18
42	13	04:45	19:30	885	68	1	16
55E	8	06:00	21:00	900	113	1	15
56	80	05:20	23:30	1.090	14	4	19
83	53	05:10	23:00	1.170	22	3	19

3.2.3. Ωράριο λειτουργίας

Ο αριθμός ωρών ανά ημέρα κατά τη διάρκεια των οποίων υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο, υπολογίστηκε για τις γραμμές 01, 18, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 42, 55E, 56 και 83 βάσει των καθημερινών της χειμερινής περιόδου. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία του Σ.Α.Σ.Θ. για το ωράριο λειτουργίας τους κατά το έτος 2010. (Πίνακας 3.3B)

Πίνακας 3.4B. Πυκνότητα στάσεων λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δήμο Παύλου Μελά

Γραμμή	(Α) Μήκος διαδρομής μετάβασης εντός ορίων Δ. Παύλου Μελά (m)	(Β) Πλήθος στάσεων εντός ορίων Δ. Παύλου Μελά κατά την διαδρομή μετάβασης	(Γ) =(Α)/(Β) Μέση απόσταση ανά στάση (m) εντός ορίων Δ. Παύλου Μελά
1	6.960	22	316
18	2.450	9	272
27	4.030	11	366
29	3.180	10	318
32	1.500	5	300
34	1.630	6	272
35	3.470	15	231
38	6.160	23	268
42	2.000	7	286
55E	2.860	12	238
56	5.040	16	315
83	6.510	3	2.170

3.2.4. Πυκνότητα στάσεων

Η μέση πυκνότητα στάσεων υπολογίστηκε για τη διαδρομή μετάβασης και σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$$MA_{\alpha} = A_{\alpha}(m) / \Sigma_{\alpha}$$

όπου,

MA_{α} = μέση απόσταση (m) μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων της λεωφορειακής γραμμής α , εντός των ορίων του Δ. Παύλου Μελά

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

A_{α} = Μήκος διαδρομής μετάβασης (m) εντός των ορίων του Δ. Παύλου Μελά

Σ_{α} = αριθμός στάσεων της λεωφορειακής γραμμής α , εντός των ορίων του Δ. Παύλου Μελά

Το μήκος της διαδρομής (A) που διανύει η γραμμή α εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Παύλου Μελά κατά τη διάρκεια ενός δρομολογίου μετάβασης, υπολογίστηκε με τη βοήθεια της εφαρμογής Google Earth. Πιο συγκεκριμένα με τη βοήθεια της εφαρμογής Google Earth υπολογίστηκε η απόσταση της διαδρομής από το σημείο, που το λεωφορείο εισέρχεται στα γεωγραφικά όρια του Δ Παύλου Μελά έως το σημείο που εξέρχεται από αυτά, βάσει των αντίστοιχων «χαρτών λεωφορειακών γραμμών» από τον ιστότοπο του Ο.Α.Σ.Θ.. Οι «χάρτες λεωφορειακών γραμμών» απεικόνιζαν βέβαια τη διαδρομή κάθε λεωφορειακής γραμμής το 2012. Ωστόσο, οι διαδρομές αυτές παρέμειναν λίγο πολύ σταθερές σε σχέση με το 2010.

Η πυκνότητα στάσεων εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Παύλου Μελά και για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από αυτόν υπολογίζεται στον Πίνακα 3.4B.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Γ - ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Παύλου Μελά, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **8.792 τόνους** (24,089 τόνους/ημέρα) (Βλέπε Παράρτημα 2B). Η τιμή αυτή αντιστοιχεί σε μετακινήσεις στο σύνολο του οδικού δικτύου εντός των ορίων του Δήμου, εκτός της Περιφερειακής οδού και των εθνικών οδών. Με άλλα λόγια εκτός των οδών που ο Δήμος δεν έχει τη δυνατότητα και αρμοδιότητα παρέμβασης.

Σύμφωνα πάλι με τους παραπάνω υπολογισμούς η κατανάλωση αυτή καυσίμου οφειλόταν κατά 13,83% σε δίκυκλα οχήματα, 83,04% σε επιβατικά οχήματα και 3,12% σε ελαφρά φορτηγά οχήματα (Πίνακας 4.1B.).

Λαμβάνοντας υπόψη τη συνεισφορά κάθε κατηγορίας οχημάτων στη συνολική κατανάλωση καυσίμου, καθώς και το ποσοστό βενζινοκίνητων, ντιζελοκίνητων και αεριοκίνητων οχημάτων σε κάθε κατηγορία, υπολογίζουμε τη συνολική ετήσια κατανάλωσης βενζίνης, ντίζελ και LPG βάσει της παρακάτω συνάρτησης (Πίνακας 4.2B.):

$$K_A(\text{ton}) = [K_{\Delta}(\text{ton}) \times \Delta_A] + [K_E(\text{ton}) \times E_A] + [K_{E\Lambda}(\text{ton}) \times E_{\Lambda}]$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. βενζίνη, ντίζελ κίνησης, LPG

K_A = Συνολική κατανάλωση μορφής καυσίμου A

K_{Δ} = Συνολική κατανάλωση καυσίμου από δίκυκλα οχήματα

Δ_A = Ποσοστό δίκυκλων οχημάτων που κινούνται με τη μορφή καυσίμου A

K_E = Συνολική κατανάλωση καυσίμου από επιβατικά οχήματα

E_A = Ποσοστό επιβατικών οχημάτων που κινούνται με τη μορφή καυσίμου A

$K_{E\Lambda}$ = Συνολική κατανάλωση καυσίμου από ελαφρά οχήματα

E_{Λ} = Ποσοστό ελαφρών οχημάτων που κινούνται με τη μορφή καυσίμου A

Πίνακας 4.1β. Συνεισφορά κάθε κατηγορίας οχημάτων στη συνολική κατανάλωση καυσίμου εντός των ορίων του Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010 (Πηγή: Ι.ΜΕΤ., Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής/ Α.Π.Θ.)

Τύπος Οχημάτων	Συνεισφορά στη συνολική κατανάλωση καυσίμου (%)	Κατανάλωση καυσίμου (tn)
Δίκυκλα	13,83%	1.216
Επιβατικά	83,04%	7.302
Ελαφρά	3,12%	275
Σύνολο	100,00%	8.792

Πίνακας 4.2β. Συνολική κατανάλωση βενζίνης, ντίζελ και LPG εντός των ορίων του Δήμου Παύλου Μελά το έτος 2010 (Πηγή: Ι.ΜΕΤ.& Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής/ Α.Π.Θ. και ίδια επεξεργασία)

Μορφή Καυσίμου	Δίκυκλα Οχήματα		Επιβατικά Οχήματα		Ελαφρά Φορτηγά Οχήματα		Κατανάλωση Καυσίμου (tn)
	Κατανάλωση καυσίμου (ton/έτος)	Οχήματα που κινούνται με το συγκεκριμένο καύσιμο (%)	Κατανάλωση καυσίμου (ton/έτος)	Οχήματα που κινούνται με το συγκεκριμένο καύσιμο (%)	Κατανάλωση καυσίμου (ton/έτος)	Οχήματα που κινούνται με το συγκεκριμένο καύσιμο (%)	
Βενζίνη	1.216	100,00%	7.302	98,53%	275	0,00%	8.411
Ντίζελ		0,00%		1,40%		100,00%	377
LPG		0,00%		0,07%		0,00%	5

Το χρησιμοποιούμενο ντίζελ δεν ήταν αυτούσιο αλλά όπως όλες ανεξαιρέτως οι ποσότητες του διατιθέμενου στη χώρα ντίζελ κίνησης, είχε σε κάποιο βαθμό προαναμεμειγμένο ένα μικρό ποσοστό βιοντίζελ. Όπως έχει ήδη αναφερθεί σύμφωνα με στοιχεία του «Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής» από τις αρχές του 2010 το ποσοστό αυτό έχει ανέλθει στο 6,5 % κατ' όγκο (ΥΠΕΚΑ,2011b). Λαμβάνοντας την πυκνότητα του συμβατικού ντίζελ $0,84 \text{ tn/cm}^3$ (Ε.Σ., 2010) και του βιοντίζελ $0,88 \text{ tn/cm}^3$ (ΥΠΕΚΑ, 2010) προκύπτει ότι το κατ' όγκο αυτό ποσοστό βιοντίζελ ισοδυναμεί με ποσοστό **6,8% κατά μάζα**.

Συνεπώς, οι 377 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Παύλου Μελά, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **351 τόνων αυτούσιου ντίζελ και 26 τόνων βιοντίζελ.**

Αυτούσιο Ντίζελ: $0,932 \times 377$ τόνοι= 351 τόνοι

Βιοντίζελ: $0,068 \times 377$ τόνοι= 26 τόνοι

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 4.4β και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.2β και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$EN_A \text{ (MWh)} = K_A \text{ (ton)} \times EP_A \text{ (MWh/ton)}$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. Βενζίνη, ντίζελ κίνησης, βιοντίζελ, LPG

EN_A = Συνολική ενέργεια από το καύσιμο A

K_A = Κατανάλωση καυσίμου A (Πίνακας 4.4β)

EP_A = Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου A (E.C., 2010), Πίνακας 4.3β

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ του τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών» δίνονται στον Πίνακα 4.4β και υπολογίζονται βάσει των ενεργειακών καταναλώσεων και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_A \text{ (ton)} = SE_A \text{ (ton CO}_2\text{/MWh)} \times EN_A \text{ (MWh)}$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. Βενζίνη, ντίζελ κίνησης, βιοντίζελ, LPG

E_A = Εκπομπές CO₂ από το καύσιμο A

SE_A =Συντελεστής Εκπομπών του καυσίμου A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010), Πίνακας 4.3β

EN_A = Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 4.4β)

Πίνακας 4.3β. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (E.C., 2010)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο MWh/tn	Συντελεστής Εκπομπών ton CO ₂ /MWh
Βενζίνη	12,3	0,249
Ντίζελ	11,9	0,267
Βιοντίζελ	10,5*	0
LPG	13,1	0,227

*Σύμφωνα με την «6^η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα» το ενεργειακό περιεχόμενο του βιοντίζελ είναι 9.050 kcal/kg = 10,5 KWh/kg (1kWh= 860 kcal)

Πίνακας 4.4β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Βενζίνη	8.411	103.454	25.760
Ντίζελ	351	4.179	1.116
Βιοντίζελ	26	269	0
LPG	5	63	14
ΣΥΝΟΛΟ	8.792	107.965	26.890

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ
ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Παράρτημα

Πίνακας 1: Φωτοβολταϊκά στις στέγες δημοτικών κτιρίων

A/A Κτίριο	ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	Οδός	Περιοχή	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ
1	1 ^ο / 2 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ - ΛΥΚΕΙΟ	ΠΕΣ. ΗΡΩΩΝ	ΤΕΡΨΙΘΕΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
2	14 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΓΛΗΝΟΥ	ΠΡΟΝΟΙΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
3	17 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΜΙΝΩΤΗ	ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
4	3 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΛΑΜΠΡΑΚΗ	ΑΝΩΘΕΝ ΑΣΥΛΟΥ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
5	7 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΙΘΑΚΗΣ	ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
6	8 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	ΦΩΚΑ	ΟΜΟΝΟΙΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
7	13 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	ΘΡΑΚΗΣ	ΤΕΡΨΙΘΕΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
8	4 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΜΠΟΥΜΠΟΥΛΙΝΑΣ	ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
9	3 ^ο ΛΥΚΕΙΟ	ΙΘΑΚΗΣ	ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
10	5 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	ΣΑΜΟΥ	ΝΙΚΟΠΟΛΗ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
11	6 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΟΥ	ΝΙΚΟΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
12	2 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ - 2 ^ο ΛΥΚΕΙΟ	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΗ	ΟΜΟΝΟΙΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
13	11 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΨΑΡΡΩΝ	ΟΜΟΝΟΙΑ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
14	18 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	18ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	ΝΙΚΟΠΟΛΗ	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
15	3 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΚΑΡΥΩΤΑΚΗ & Γ. ΡΙΤΣΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
16	4 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
17	5 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
18	2 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	ΑΛ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
19	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ 2 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	ΑΛ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
20	3 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
21	5 ^ο ΕΙΔΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ & ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΑΔ. ΚΟΡΑΗ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
22	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	Π.Π. ΓΕΡΜΑΝΟΥ		ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
23	3 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ	ΣΑΠΦΟΥΣ		ΠΟΛΙΧΝΗΣ
24	7 ^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ - 12 ^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	ΚΟΡΙΝΘΟΥ		ΠΟΛΙΧΝΗΣ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:

**Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας/
Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης**

www.anatoliki.gr, τηλ. +302310463930

Κώστας Κωνσταντίνου,

PhD Μηχανολόγος Μηχανικός

Συντονιστής Περιφερειακού Ενεργειακού Κέντρου Κ.Μακεδονίας

reactm@anatoliki.gr

Ειρήνη Τσακιρίδου

Διπλ.Μηχανολόγος Μηχανικός

irene@anatoliki.gr

Δήμος Παύλου Μελά

Τεχνική Υπηρεσία

<http://www.pavlosmelas.gr/> τηλ. +30 2313-302304

Ελένη Βαρβαρέζου

beleni@pavlosmelas.gr

CONTACT:

**Regional Energy Agency of Central Macedonia/
Development Agency of Eastern Thessaloniki's Local Authorities**

www.anatoliki.gr, tel. +302310463930

PhD Kostas Konstantinou

Manager of Regional Energy Agency of Central Macedonia

reactm@anatoliki.gr

Irene Tsakiridou

Dipl.Mechanical Engineer

irene@anatoliki.gr

Municipality of Pavlou Mela,

Department of Technical Services

<http://www.pavlosmelas.gr/> τηλ. +30 2313-302304

Eleni Barbarezou

beleni@pavlosmelas.gr