



ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΥ ΠΥΛΛΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ





MUNICIPALITY OF
PILEA-HORTIATI



Covenant
of Mayors
Committed to urban
sustainable energy

SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN OF MUNICIPALITY OF PILEA-HORTIATIS



CITY_SEC

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



INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



SUMMARY

1. Description of the Municipality

The Municipality of Pilea-Hortiatis is composed of the former municipalities of Pilea, Hortiatis and Panorama. The municipalities of Pilea, Hortiatis and Panorama merged into one municipality on 1st January 2011, at the framework of Local Authorities Reform “Kallikratis Programme”.

The Municipality of Pilea-Hortiatis is situated at the Northern Eastern area of the city of Thessaloniki, at the Regional District of Thessaloniki in the Region of Central Macedonia, Greece. It has 70.210 inhabitants (2011 Census) and it covers an area of 167.800 km². The Municipality extends from the lowland at the coastal area of Pilea to the mountain area of Hortiatis (1.201m high) and has Mediterranean climate with mild and wet winters and very warm and dry summers. However, the variations in landscape along the Municipality cause as well variations at the climate.

2. Methodology

The carbon footprint of Municipality Pilea-Hortiatis 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 (IPPC, 2006) (ton CO ₂ / MWh)
Electricity (Local emission factor)	1,139
Natural gas	0,202
Diesel	0,267
Motor Gasoline	0,249
LPG	0,227
Biomass/Wood	0
Solar thermal	0
Biodiesel	0

3. Final Energy Consumption & Corresponding CO₂ Emissions

3.1. Buildings, Equipment/Facilities

The buildings' sector was responsible for the consumption of **770.850 MWh** of energy and for the emission of **352.894 ton CO₂**.

In 2010, the Municipality was using 86 buildings and facilities (owned or rented). 43 of the buildings were using heating oil for heating purposes, 30 natural gas, 11 electricity and 1 ground heating. Moreover, the Municipality was responsible for the operation of water and wastewater grids and plants in the Municipal District of Hortiatis.

Based on 2001 Census and the building construction records of 2002-2010, it has been estimated that in 2010 the Municipality of Pilea-Hortaitis had 28.246 residents, 25% 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.

As tertiary sector were considered all buildings and facilities located within the Municipality of Pilea-Hortiatis, 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, natural gas, diesel and heating oil.

3.2. Municipal public lighting

The municipal public lighting was responsible for the consumption of **4.232 MWh** of energy and for the emission of **4.820 ton CO₂**. According to the Municipal Technical Service approximately 18.700 lighting systems were installed in the Municipality. 52% of installed bulbs were high pressure mercury vapor bulbs, 30% sodium high pressure vapor bulbs, 15% electronics bulbs and 2% mixed-light bulbs.

3.3. Transport

The transport sector was responsible for the consumption of **188.404 MWh** of energy and for the emission of **46.941 ton CO₂**.

In 2010, the municipal fleet had 121 vehicles, 15% of which were older than 10 years. The 37% of vehicles were gasoline-fueled while 63% 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 Pilea-Hortiatis in 2010. The bus lines 10, 11, 12, 14, 30, 57, 58, 60A, 60B, 61, 61A, 64, 64A and 66 were serving the Municipality, while the bus lines 02, 03, 08, 36, 45, 67, 69, 70, 71, 72, 76, 78, 78N and 79 were just crossing its borders. The public bus fleet was diesel-fueled.

The citizens of Municipality of Pilea-Hortiatis and the companies situated in the Municipality were owners of 25.244 passenger cars (30% older than 10 years), 15 light duty vehicles and 3.650 motorcycles.

4. Local Electricity production & Corresponding CO₂ emissions

Till the end of 2010, 12 photovoltaic systems were installed in the Municipality of Pilea-Hortiatis. In total, they have 124,17kW installed capacity and in 2010 they have produced 79MWh of electricity. Moreover, the private obstetrics, gynecology and surgery clinic “Genesis” had a CHP of 725kW installed capacity, which in 2010 produced 4.800 MWh of electricity and caused 3.718,40 ton CO₂ emissions. Finally the heating and cooling demands of the Town Hall of the old municipality of Pilea -total area 2500 m²- are totally covered by eleven (11) geothermal heat pumps with a diesel boiler and a cooling tower as back up. The heat pumps are water-to-water type fed by water circulating in a field of ground heat exchangers comprising 21 wells, 80 meters deep. The total energy produced from the installed geothermal heat pumps was during the year 2010 88,5 MWh and the CO₂ emissions were 25,9 tn.

Table 2. Final Energy Consumption (MWh) in 2010 in Municipality of Pilea-Hortiatis

	Electricity	Natural Gas	Liquid Gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Biofuels	Biomass	Solar Thermal	TOTAL
Municipal buildings, facilities	3.398	2.655	0	1.794	0	0	0	0	0	7.847
Tertiary buildings/facilities	85.417	48.664	851	18.866	0	0	0	0	0	153.798
Residential Buildings	97.092	66.227	0	418.325	0	0	0	9.657	17.904	609.205
Municipal public lighting	4.232	0	0	0	0	0	0	0	0	4.232
Municipal fleet	0	0	0	0	5.035	655	324	0	0	6.014
Public transport	0	0	0	0	3.817	0	246	0	0	4.063
Private & commercial transport	0	0	104	0	6.876	170.904	443	0	0	178.327
TOTAL	190.139	117.546	955	438.985	15.728	171.559	1.013	9.657	17.904	963.486

Table 3. CO₂ Emissions (ton) in 2010 in Municipality of Pilea-Hortiatis

	Electricity	Natural Gas	Liquid Gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Biofuels	Biomass	Solar Thermal	TOTAL
Municipal buildings/facilities	3.870	536	-	479	0	0	0	0	0	4.886
Tertiary buildings/facilities	97.290	9.830	193	5.037	0	0	0	0	0	112.350
Residential Buildings	110.588	13.378	0	111.693	0	0	0	0	0	235.658
Municipal public lighting	4.820	0	0	0	0	0	0	0	0	4.820
Municipal fleet	0	0	0	0	1.344	163	0	0	0	1.507
Public transport	0	0	0	0	1.019	0	0	0	0	1.019
Private & commercial transport	0	0	24	0	1.836	42.555	0	0	0	44.415
TOTAL	216.568	23.744	217	117.209	4.199	42.718	0	0	0	404.656

5. Total final energy consumption & Corresponding CO₂ emissions

In 2010, the Municipality of Pilea Hortiatis consumed **963.486 MWh** in total (Table 2). 45% of consumed energy corresponded to heating oil, 20% to electricity, 18% to gasoline, 12% to natural gas, 2% to diesel, 2% to solar thermal energy and 1% to biomass. The liquid gas (LPG) consumption was limited. Moreover, 63% of energy was consumed in residential buildings, 19% in private and commercial transport, 16% in tertiary buildings and only 2% to municipal buildings and fleet. Energy consumption in municipal public lighting and public transport was limited. (Charts1 & 2)

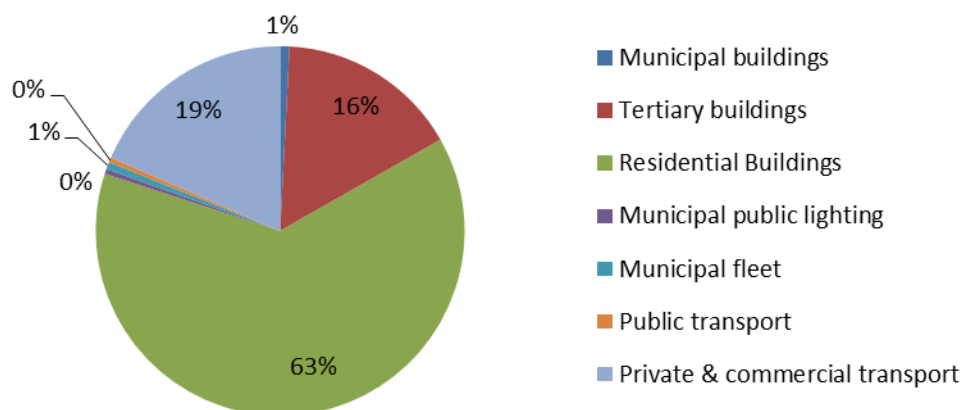


Chart 2. Total energy consumption in Municipality of Pilea-Hortiatis in 2010, by category of use

This energy consumption caused emissions of **404.656 ton CO₂** (Table 3). 53% of CO₂ emissions were caused by electricity consumption, 29% by heating oil, 11% by gasoline, 6% 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 58% of total CO₂ emissions, the tertiary buildings for 28%, the private & commercial transport for 11%, while the municipal buildings jointly with municipal public lighting and the municipal fleet for 3%. The contribution of public transport was limited. (Charts 3 & 4)

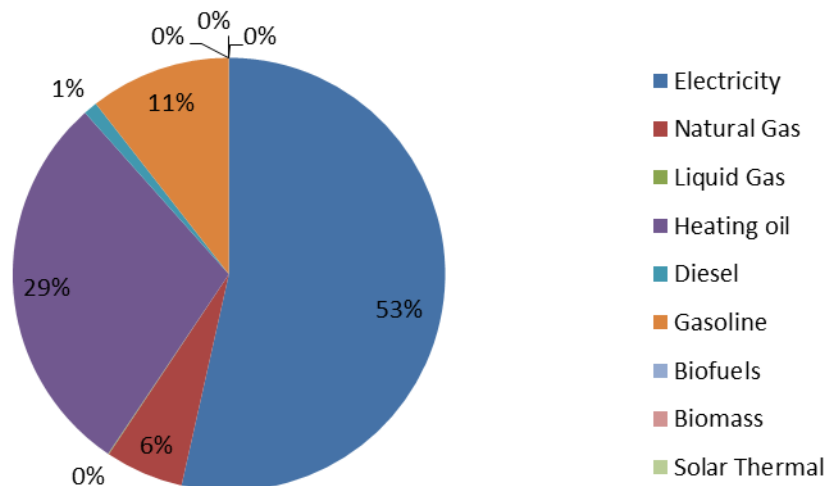


Chart 3. Total CO2 emissions in Municipality of Pilea-Hortiatis in 2010, by energy form

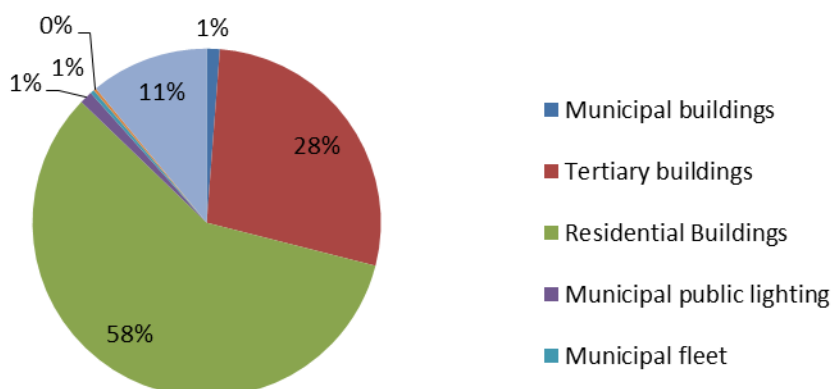


Chart 4. Total CO2 emissions in Municipality of Pilea-Hortiatis in 2010, by category of use

Chart 5 clearly illustrates that the main sources of CO₂ emissions, in other words 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
- electricity consumption in tertiary building, equipment/facilities
- heating oil consumption in residential buildings
- gasoline consumption in «private& commercial transport».

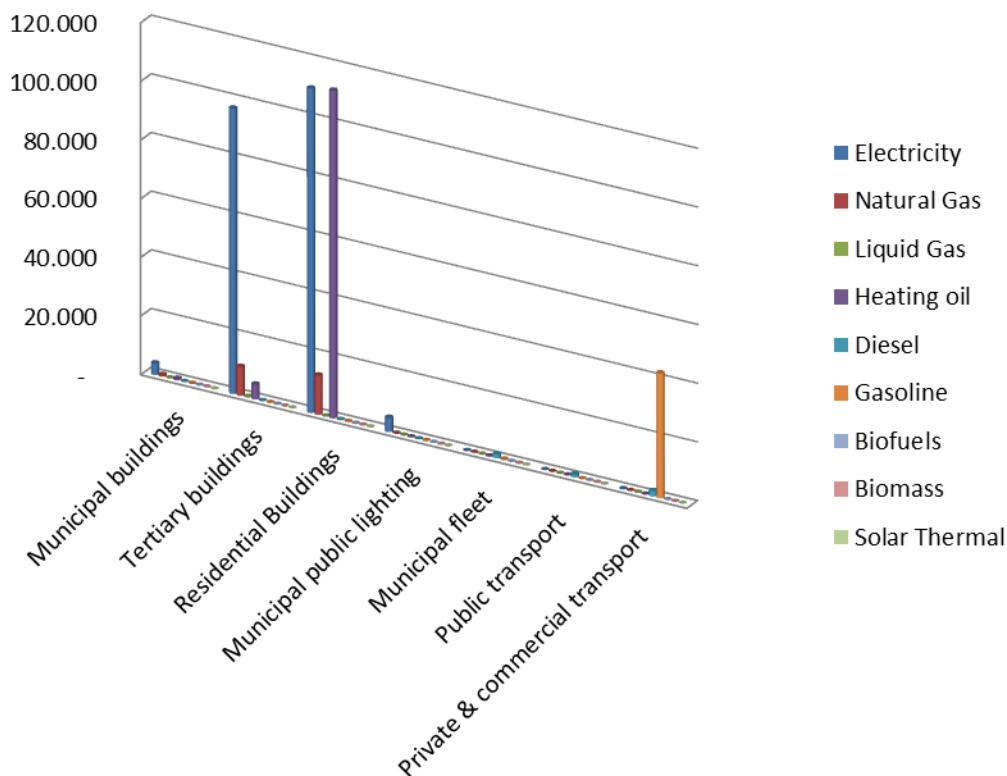


Chart 5. Total CO₂ emissions in Municipality of Pilea-Hortiatis in 2010, by form energy form and category of use

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2	ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ	4
2.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Δ. ΠΥΛΑΙΑΣ- ΧΟΡΤΙΑΤΗ	4
2.2	ΦΥΣΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	20
2.3	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	21
	ΜΕΡΟΣ Α - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	29
3	ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ	30
3.1	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ CO ₂ & ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΟΡΑΜΑ Ο.Τ.Α.	30
4	ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	32
4.1	ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	32
	ΜΕΡΟΣ Β - ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010	39
5	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	40
6	ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	42
6.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	42
6.2	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	47
6.3	ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	58
6.4	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	60
7	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	63
7.1	ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ (Φ.Ο.Π.)	63
7.2	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ (Φ.Ο.Π.)	65
7.3	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ	66
7.4	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO ₂ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΦΩΤΙΣΜΟ.....	67
8	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	69
8.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	69

8.2	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	71
8.3	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	74
8.4	ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	89
8.5	ΠΕΖΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ & ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ.....	94
9	ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	97
10	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	101
	ΜΕΡΟΣ Γ - ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020)	107
11	ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	109
11.1	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	109
11.2	ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	119
11.3	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	128
12	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	147
12.1	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ	149
12.2	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΥΛΑΙΑΣ	150
12.3	ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΟΥΣ	151
13	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	153
13.1	ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	153
13.2	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	157
13.3	ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	159
14	ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	167
14.1	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ.....	167
15	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ	173
16	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ.....	175
16.1	ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	176
16.2	ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΕΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΣΗ	178

17	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	185
18	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	189
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	195
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	197
	ΚΤΙΡΙΑ.....	197
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α – ΚΤΙΡΙΑ.....	199
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α – ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	202
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Α - ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ.....	210
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	218
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	233
	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	233
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ.....	235
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Β – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO ₂ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	245
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Β – ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	262
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Β – ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	267
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Σ.Δ.Α.Ε.....	271
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 – ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ.....	273
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6 – ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	279
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7 – ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ.....	284

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις 9 Μαρτίου 2007 η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τη δέσμη μέτρων «Ενέργεια για ένα μεταβαλλόμενο κόσμο» και δεσμεύτηκε να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) κατά 20% έως το 2020, μειώνοντας κατά 20% την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας και αυξάνοντας σε 20% τη συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ενέργειας.

Μετά την έγκριση της δέσμης μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε το “Σύμφωνο των Δημάρχων” προκειμένου να προωθήσει και να υποστηρίξει τις προσπάθειες των τοπικών αρχών για την εφαρμογή πολιτικών σχετικά με τη βιώσιμη ενέργεια.

Το “Σύμφωνο των Δημάρχων” είναι η κυριότερη ευρωπαϊκή κίνηση στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες δεσμεύονται εθελοντικά να αυξήσουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις περιοχές τους. Με τη δέσμευσή τους, οι υπογράφωντες το “Σύμφωνο” σκοπεύουν να επιτύχουν και να υπερβούν το στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών CO₂ κατά 20% έως το 2020.

Προκειμένου να μετατρέψουν την πολιτική δέσμευσή τους σε συγκεκριμένα μέτρα και έργα, οι υπογράφωντες το Σύμφωνο αναλαμβάνουν κυρίως να συντάξουν ένα “Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)” στο οποίο παρουσιάζουν τη συνολική απογραφή των εκπομπών CO₂ στο δήμο της αρμοδιότητάς τους καθώς και τις επιμέρους δράσεις, έργα και παρεμβάσεις που θα πρέπει να γίνουν έτσι ώστε να επιτευχθεί το ελάχιστο ποσοστό της μείωσης του 20% που τίθεται ως αρχικός στόχος.

Επιπλέον, για την συγκέντρωση των απαραίτητων δεδομένων, την ενεργειακή απογραφή, τη σύνταξη του ΣΔΑΕ και την υλοποίηση των μέτρων που αποφασίζονται για τη μείωση των εκπομπών του CO₂, οι συμμετέχοντες δήμοι δεσμεύονται ότι θα διαθέσουν προσωπικό με κατάρτιση στο συγκεκριμένο θέμα. Παράλληλα δεσμεύονται ότι θα ενημερώσουν, θα κινητοποιήσουν και θα εμπλέξουν φορείς, συλλόγους και κοινωνικές ομάδες, έτσι ώστε να συμβάλουν, στο κομμάτι που τους αναλογεί, στον σχεδιασμό και την υλοποίηση του σχεδίου δράσης.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου “City_SEC” του προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» και κάτω από την καθοδήγηση του Έλληνα εταίρου του έργου, “Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης/ Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας» προσχώρησε στο «Σύμφωνο των Δημάρχων», με την υπ’ αριθ. 206/2011 απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου στις **25 Μαΐου 2011**.

Το έργο City_SEC γεννήθηκε από την ανάγκη να δοθεί στήριξη στους οργανισμούς τοπικής και περιφερειακής αυτοδιοίκησης ώστε να προσχωρήσουν στο “Σύμφωνο των Δημάρχων”. Στόχος του έργου είναι να μετατρέψει 44 ευρωπαϊκούς δήμους που συμμετέχουν στο έργο από διάφορες χώρες, ανάμεσα τους και ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, σε «Ενεργειακά Βιώσιμες Κοινότητες», βοηθώντας τους να αξιολογήσουν την παρούσα ενεργειακή τους συμπεριφορά και να εκπονήσουν «Σχέδια Δράσης Βιώσιμης Ενέργειας» (ΣΔΑΕ)¹.

Η πρωτοβουλία αυτή αποτελεί σαφή δέσμευση της Δημοτικής Αρχής όπως αυτή εκφράζεται από τον ίδιο τον Δήμαρχο Πυλαίας-Χορτιάτη, ότι θα καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που θα τεθούν μέσω της συγκεκριμένης πρωτοβουλίας.

Η συμμετοχή του Δήμου στο “Σύμφωνο των Δημάρχων” αποτελεί μέρος μία ευρύτερης πολιτικής του Δήμου που έχει ως σκοπό την ενσωμάτωση της αειφόρου ενεργειακής πρακτικής στους γενικούς στόχους της τοπικής ανάπτυξης και ως μέσο υλοποίησης της διάδοσης της χρήσης εναλλακτικών μορφών ενέργειας, την καλύτερη σχέση απόδοσης και μορφής ενέργειας, την αλλαγή στις συνήθειες ενεργειακής κατανάλωσης στον καθημερινό τρόπο ζωής.

Πρόκειται για τη συνέχεια μίας προγενέστερης προσπάθειας συμμετοχής του δήμου σε προτάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Σε αυτή την κατεύθυνση αξίζει να σημειωθεί κτίρια του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, όπως είναι το Δημαρχείο έχουν σχεδιαστεί με βάση τις αρχές της βιοκλιματικής δόμησης, ενώ άλλες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και μειώσεις των εκπομπών CO₂ έχουν ήδη

¹<http://www.citysec.eu>

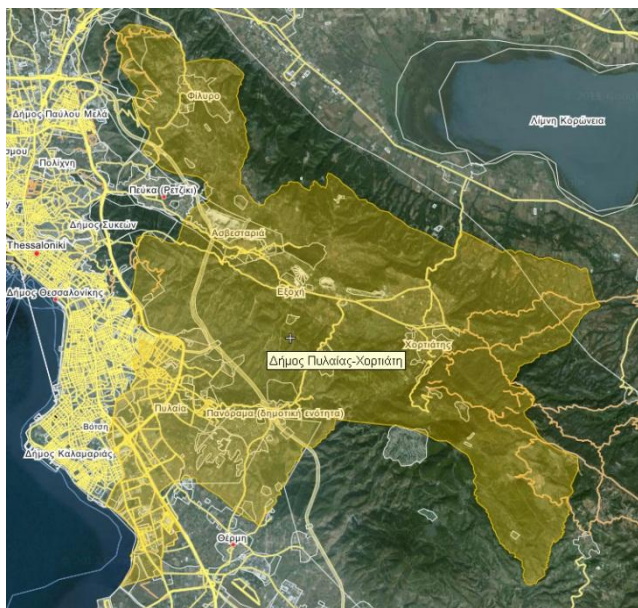
ενταχθεί με πρόταση του δήμου σε αντίστοιχα πρόγραμμα χρηματοδότησης όπως το εθνικό πρόγραμμα «Εξοικονομώ».

Σε αυτό το πλαίσιο, η πρωτοβουλία του “Συμφώνου των Δημάρχων” θεωρείται μια μέγιστη ευκαιρία να ενωθούν όλες οι προσπάθειες και επιδιώξεις κάτω από ένα κοινό πρόγραμμα δράσης αειφόρου ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος.

2 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ

2.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Δ. ΠΥΛΑΙΑΣ- ΧΟΡΤΙΑΤΗ

2.1.1 Διοικητική Οργάνωση (Έδρα & Δημοτικές Ενότητες)



Εικόνα 1.1. Δορυφορική εικόνα και χάρτης του ανάγλυφου και του οδικού δικτύου του Δ.Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: Wikimapia.org)

Ο Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη συγκροτήθηκε από τη συνένωση των Δήμων Πυλαίας, Πανοράματος και Χορτιάτη, σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 3852/2010/ΦΕΚ 87Α (Πρόγραμμα «Καλλικράτης»). Με τη νέα διοικητική του οργάνωση άρχισε να λειτουργεί από την 1.1.2011.

Αποτελείται από τις τρεις Δημοτικές Ενότητες (πρώην Δήμοι): Πανοράματος, Πυλαίας και Χορτιάτη. Ο πρώην Δήμος Χορτιάτη είχε συσταθεί σε εφαρμογή του Ν.2539/97 “Περί συγκρότησης της Πρωτοβάθμιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης” (ΦΕΚ 244Α’/4.12.1997), αποτελούμενος

από τις πρώην Κοινότητες Ασβεστοχωρίου, Εξοχής, Φιλύρου και Χορτιάτη. Αντίστοιχα, η Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη αποτελείται από τη Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου, την Τοπική Κοινότητα Εξοχής, τη Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου και τη Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη. Έδρα του Δήμου είναι η Δημοτική Ενότητα Πανοράματος, όπου βρίσκεται και το Δημαρχείο του νέου ενιαίου Δήμου.

2.1.2 Διοικητική Οργάνωση & Γεωγραφική Θέση

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης και στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης (ΠΣΘ), έτσι όπως αυτό αναφέρεται στο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΠΧΣΑΑ) (ΦΕΚ 218/2004/τΒ’ / παρ. 83, σ. 2342).

Σύμφωνα με τον ορισμό που αποδίδει το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), ο Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη βρίσκεται κεντρικά στο Νομό Θεσσαλονίκης, σε απόσταση 8 χλμ. βορειοανατολικά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης (ΠΣΘ) μέσα στην Ευρύτερη Περιοχή Θεσσαλονίκης (ΕΠΘ). Οι δημοτικές ενότητες Πανοράματος και Πυλαίας αποτελούν τμήμα του ΠΣΘ, ενώ η δημοτική ενότητα Χορτιάτη αποτελεί το ανατολικό τμήμα της περιαστικής ζώνης (ΠΖ) της πόλης. Ο Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη συνορεύει με το Δήμο Λαγκαδά στα βόρεια και βορειοανατολικά, με το Δήμο Θέρμης στα νότια και νοτιοανατολικά και στα δυτικά με τους Δήμους Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης - Συκεών και Παύλου Μελά.

Πίνακας 2.1. Έκταση Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη

Επίπεδο αναφοράς	Σύνολο εκτάσεων (στρεμ) /ποσοστό
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	33.000
% επί του συνόλου του Δήμου	19,67%
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	24.900
% επί του συνόλου του Δήμου	14,84%
Σύνολο Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη	109.900
% επί του συνόλου του Δήμου	65,49%
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου	34.300
% επί του συνόλου της ΔΕ Χορτιάτη	20,44%
Τοπική Κοινότητα Εξοχής	2.600
% επί του συνόλου της ΔΕ Χορτιάτη	2,37%
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου	15.700
% επί του συνόλου της ΔΕ Χορτιάτη	14,29%
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη	57.300
% επί του συνόλου της ΔΕ Χορτιάτη	52,14%
Σύνολο Δήμου	167.800
% επί του συνόλου της ΠΕ Θεσσαλονίκης	4,62%
Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης	3.628.700

Ο Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη γειτνιάζει με το Αεροδρόμιο «Μακεδονία» και τους μεγάλους οδικούς άξονες της Θεσσαλονίκης. Βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του Νομού Θεσσαλονίκης, ανατολικά του Μητροπολιτικού Πολεοδομικού Συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης μέρος του οποίου αποτελούν οι δημοτικές ενότητες Πανοράματος και Πυλαίας (Ν. 1561/1985), ενώ η δημοτική ενότητα Χορτιάτη αποτελεί το ανατολικό τμήμα της Περιαστικής Ζώνης (ΠΖ) της πόλης.

Τα διοικητικά όρια του Δήμου περικλείουν έκταση **167.800 τ.χλμ.**, σύμφωνα, με τα στοιχεία κατανομής εκτάσεων της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας (ΕΣΥΕ). Οι εκτάσεις κατανέμονται ανά δημοτική ενότητα. Ειδικότερα, οι εκτάσεις κατανέμονται ανά δημοτική ή τοπική κοινότητα όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.1.

2.1.3 Θέση και λειτουργίες του Δήμου στο Νομό και την Περιφέρεια

Από την αξιολόγηση της υφισταμένης κατάστασης που έγινε στα πλαίσια του ΠΠΧΣΑΑ για το οικιστικό δίκτυο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) και του Νομού Θεσσαλονίκης, φαίνεται ότι κυριαρχεί η μητροπολιτική περιοχή της Θεσσαλονίκης και το αντίστοιχο Πολεοδομικό Συγκρότημα. Τις ίδιες ακριβώς εκτιμήσεις διατυπώνει και το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), το οποίο έχει εκπονηθεί παλαιότερα και βρίσκεται ήδη σε διαδικασία αναθεώρησης, με στόχο τον ενιαίο προγραμματισμό της περιοχής του ΡΣΘ. Σύμφωνα και με τις δύο παραπάνω μελέτες, ο Δήμος μας δε μπορεί να καταταχθεί ανεξάρτητα στην ιεραρχία του οικιστικού δικτύου, καθώς αποτελεί μέρος του ΡΣΘ στο οποίο ανήκει. Υπό αυτή την έννοια εντάσσεται στην ανώτερη βαθμίδα του οικιστικού δικτύου, αν και τα τυπικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του προσδιορίζουν έναν οικισμό, που δύναται να ανήκει σε επόμενη οικιστική βαθμίδα, δηλαδή στ' αστικά κέντρα 2ου επιπέδου λειτουργικών εξυπηρετήσεων.

Σε ότι αφορά τη λειτουργική δομή του Δήμου, υπάρχει αλληλεξάρτηση και αλληλοεπρροή τόσο με την πόλη της Θεσσαλονίκης όσο και με τους άλλους γειτονικούς όμορους Δήμους. Οι επιπτώσεις αυτές επικεντρώνονται σε εξυπηρετήσεις ανώτερου και ανώτατου βαθμού του τριτογενή τομέα όπως είναι: οι υπηρεσίες, η ψυχαγωγία, οι μεταφορές.

Όμως η εξάρτηση αυτή, είναι σαφώς μικρότερη σε σχέση με αντίστοιχη που παρουσιάζουν οι άλλοι δήμοι του ΡΣΘ, αφού στο Δήμο Πυλαίας - Χορτιάτη, παρουσιάστηκε τα τελευταία χρόνια σημαντική και ραγδαία αναπτυσσόμενη δραστηριότητα σε τομείς όπως: το εμπόριο, η εκπαίδευση και η υγεία, ικανή να καλύψει τις ανάγκες των κατοίκων του αλλά και των επισκεπτών του.

Η θέση του Δήμου ως προς τα συγκοινωνιακά δίκτυα είναι σχετικά καλή, καθώς διέρχονται από αυτόν σημαντικοί υπερτοπικοί οδικοί άξονες. Παράλληλα βρίσκεται πολύ κοντά στο διεθνές αεροδρόμιο «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ», με το οποίο γειτνιάζει στο νοτιοανατολικό

άκρο του. Αντίθετα, ο Δήμος βρίσκεται σε μακρινή απόσταση τόσο από το λιμάνι, όσο και από το σιδηροδρομικό σταθμό της Θεσσαλονίκης, στα οποία όμως η πρόσβαση επιτυγχάνεται σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, μέσω της περιφερειακής οδού της Θεσσαλονίκης.

Όσον αφορά στις καθημερινές μετακινήσεις των πολιτών η εξυπηρέτησή τους από πλευράς αστικής συγκοινωνίας δε θεωρείται ικανοποιητική αφού οι λεωφορειακές γραμμές του ΟΑΣΘ είναι οργανωμένες με μία ακτινοκεντρική δομή σε σχέση με το κέντρο της Θεσσαλονίκης χωρίς να έχουν ανταποκριθεί στις ανάγκες των περιφερειακών στο Π.Σ.Θ. οικισμών που έχουν ενσωματωθεί σε αυτό σε συνάρτηση με τους νέους πόλους προσέλκυσης του κοινού για κατανάλωση και αναψυχή στην περιφέρεια.

2.1.4 Οικισμοί και Πολεοδομικές Ενότητες

2.1.4.1 Δημοτική Ενότητα Πανοράματος

Χαρακτήρας της περιοχής

Η Δημοτική Ενότητα Πανοράματος αποτελεί αμιγή οικιστική περιοχή μεσαίων και υψηλών εισοδημάτων. Στο Πανόραμα εγκαταστάθηκαν από τον εποικισμό το 1926, 138 οικογένειες από τον Πόντο και 10 από τον Καύκασο. Με τη πάροδο των χρόνων ο πληθυσμός αυξάνεται και για ένα διάστημα γνωρίζει μεγάλη αύξηση της παραθεριστικής κατοικίας. Η ραγδαία όμως εγκατάσταση νέων κατοίκων στην κοινότητα παρατηρείται κύρια κατά τη τελευταία εικοσαετία.

Παρατηρείται συνεχής δόμηση πολυτελών κατοικιών και μεγαλοαστικών μονοκατοικιών φυσικό επακόλουθο της προνομιακής θέσης του οικισμού, των κλιματολογικών συνθηκών, της έλλειψης μίξης χρήσεων ασυμβίβαστων με την κατοικία και του κοινωνικού «γοήτρου» που προσδίδει η εγκατάσταση σε περιοχές που λειτουργούν ως πόλοι συσσώρευσης αστικών και μεγαλοαστικών στρωμάτων.

Είναι χαρακτηριστικό ότι μόνο ο παλιός οικισμός διαθέτει τοπικό κέντρο. Στις εκτάσεις των οικοδομικών συνεταιρισμών υφίσταται αμιγής κατοικία και παρατηρείται έντονη έλλειψη τοπικών εξυπηρετήσεων και παραγωγικών δραστηριοτήτων.

Οικισμοί-Εκτός Σχεδίου Δόμηση

Η Δημοτική Ενότητα Πανοράματος αποτελείται κυρίως βάσει των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής προσαρμοσμένων στο νομοθετημένο πλαίσιο διαφόρων φάσεων ανάπτυξης του αρχικού οικισμού από 5 πολεοδομικές ενότητες :

1. Παλιός οικισμός (ρυμοτόμηση βάσει διανομής Υπ. Γεωργίας 1931 και 1938).
2. Τμήμα του οικισμού πολεμιστών νόμου 751 και δραμινών πυροπαθών που βρίσκεται δυτικά της ΠΕ.1 και μέχρι του φυσικού ορίου του ρέμματος (ρυμοτόμηση βάσει του διατάγματος 1959).
3. Το υπόλοιπο τμήμα του οικισμού πολεμιστών νόμου 751 και δραμινών πυροπαθών που βρίσκεται από το ρέμα και Ν-Δ της ΠΕ-2 (ρυμοτόμηση βάσει διατάγματος του 1959).
4. Οικισμός έφεδρων αξιωματικών που βρίσκεται δυτικά της ΠΕ-3 (ρυμοτόμηση βάσει διατάγματος του 1969).
5. Οικισμός τοπογράφων (ρυμοτόμηση βάσει διατάγματος του 1965)

Οι εντός σχεδίου περιοχές, έχουν ακόμα σε μικρό ποσοστό αδόμητες εκτάσεις. Στις εκτός σχεδίου περιοχές παρατηρείται έντονη δόμηση.

Τοπικά Κέντρα

Στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος τοπικό κέντρο διαθέτει μόνο ο παλιός οικισμός κυρίως κατά μήκος της οδού Κομνηνών και περιμετρικά του λόφου της Ανάληψης. Στο υπόλοιπο τμήμα του παλαιού οικισμού και στις εκτάσεις των οικοδομικών συνεταιρισμών υπάρχει έλλειψη τοπικής εξυπηρέτησης και ανυπαρξία παραγωγικών δραστηριοτήτων.

2.1.4.2 Δημοτική Ενότητα Πυλαίας

Οικιστική διάρθρωση

Η Δημοτική Ενότητα Πυλαίας είναι μια ιδιαίτερα αναπτυσσόμενη περιοχή που λειτουργεί ως υποδοχέας σημαντικών εγκαταστάσεων διαφόρων κλάδων του τριτογενούς τομέα, κυρίως όμως της κατοικίας, στα πλαίσια της διαδικασίας προαστιοποίησης που χαρακτηρίζει ευρύτερα την ελληνική κοινωνία. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται στο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού του, ο οποίος είναι προϊόν του ρεύματος μετεγκατάστασης κατοίκων από άλλους Δήμους, λόγω των ευκαιριών για υψηλού επιπέδου κατοικία και καλύτερη ποιότητα διαβίωσης που παρέχει το φυσικό και οικιστικό περιβάλλον της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας.

Η υφιστάμενη οικιστική διάρθρωση της Δημοτικής Ενότητας συγκροτήθηκε διαχρονικά και αποτελείται από τέσσερα τμήματα που αποτελούν την εντός σχεδίου περιοχή της Δημοτικής Ενότητας. Πρόκειται για τρεις περιοχές (οικιστικές ενότητες) που εντάχθηκαν με διατάγματα ρυμοτομίας τα έτη 1954, 1958 και 1965, καθώς και από μία επέκταση που θεσμοθετήθηκε με το ΓΠΣ του 1987 συνολικής έκτασης 291,72 Ha. Επιπλέον, υπάρχουν ακόμα δύο περιοχές με εγκεκριμένο σχέδιο με τοπικά ρυμοτομικά σε απόσταση 1,5 χλμ. από τον κύριο οικισμό της Πυλαίας.

Πιο αναλυτικά οι περιοχές που αποτελούν την εντός σχεδίου περιοχή, σύμφωνα με τη χρονολογική σειρά ένταξης, είναι οι ακόλουθες:

α. Ο προϋφιστάμενος του '23 οικισμός με συνολικό εμβαδόν 80,50 Ha. και Σ.Δ. με μέσες τιμές που ποικίλουν μεταξύ 0,68 και 0,74. Ο παλιός οικισμός πολεοδομήθηκε το 1954 με σχετικό ρυμοτομικό σχέδιο που όμως δεν ανταποκρίνονταν στις ανάγκες του. Απαιτήθηκαν σειρά από τροποποιήσεις αφού παρουσίαζε αρχικά υπερβολικές ελλείψεις σε χαρακτηρισμένους κοινόχρηστους, κοινωφελείς χώρους και βρίσκονταν σε αντίθεση με την έως τότε υφιστάμενη κατάσταση και δομή του οικιστικού ιστού. Τέλος, το 1988 με την ΔΠ/ΠΜ/54678/3302/24-10-88 (ΦΕΚ 827) Απόφαση Νομάρχη Θεσσαλονίκης αναθεωρήθηκε, με τροποποίηση οικοδομικών τετραγώνων, καθορισμό νέων χρήσεων γης και δικτύου κοινοχρήστων - κοινωφελών χώρων, καθώς και όρων και περιορισμών δόμησης. Έως σήμερα με νεώτερες αποφάσεις Νομάρχη έχουν τροποποιηθεί επί μέρους περιοχές του αναθεωρημένου ρυμοτομικού για τη δημιουργία νέων κοινοχρήστων και κοινωφελών χώρων.

β. Η περιοχή Μαλακοπής, η οποία βρίσκεται στα βορειοδυτικά του προϋφισταμένου οικισμού και σε απόσταση 800 μ. από αυτόν. Εντάχθηκε στο σχέδιο πόλης με το ΒΔ 18-02-58 (ΦΕΚ 31Α). Πρόκειται για μία ιδιαίτερα πυκνοκατοικημένη περιοχή, συνολικού εμβαδού 33,50 Ha, με ΣΔ 2,1, που βρίσκεται σε φυσική συνέχεια με την περιοχή της Άνω Τούμπας του Δήμου Θεσσαλονίκης.

Με Προεδρικά Διατάγματα (Π.Δ.) και αποφάσεις Νομάρχου έχουν τροποποιηθεί περιοχές του εγκεκριμένου σχεδίου για τον καθορισμό κοινοχρήστων και κοινωφελών χώρων.

γ. Οικισμός «Η Κωνσταντινούπολις». Η περιοχή εντάχθηκε στο σχέδιο πόλης με το ΒΔ 10-03-65 (ΦΕΚ 56Δ) ρυμοτομικό σχέδιο και βρίσκεται στα βόρεια-βορειοανατολικά του προϋφισταμένου οικισμού και σε επαφή με την περιοχή Μαλακοπής. Ο Σ.Δ. που ορίστηκε

το 1965 ήταν 0,8 και η περιοχή ανοικοδομήθηκε στο σύνολό της στις δεκαετίες 1980-1990. Με νέες αποφάσεις Νομάρχη τροποποιήθηκε το σχέδιο του 1965 για τον καθορισμό κοινοχρήστων-κοινοφελών χώρων.

δ. Την περιοχή του οικισμού «Τοπογράφων». Η περιοχή αυτή εντάχθηκε στο σχέδιο τη δεκαετία του 1960 σύμφωνα με το ΒΔ 22-11-65 (ΦΕΚ 206Δ). Έχει συνολικό εμβαδόν 120 στρ. και ισχύει έμμεσος συντελεστής δόμησης 0,4. Τμήμα, δε, της περιοχής ανήκει διοικητικά στο Δήμο Πανοράματος. Το σύνολο της περιοχής συμπεριλαμβάνονταν στο ΓΠΣ του Δήμου Πανοράματος.

ε. Την περιοχή «VILLA RITS». Η περιοχή αυτή εντάχθηκε στο σχέδιο τη δεκαετία του 1970 σύμφωνα με το Π.Δ. 25-08-73 (ΦΕΚ 266Δ). Έχει συνολικό εμβαδόν 45 στρ. και μέγιστο συντελεστή δόμησης 0,55 και έχει δομηθεί με το πρότυπο της οργανωμένης δόμησης υψηλών προδιαγραφών.

στ. Περιοχές επεκτάσεων. Αυτές περιβάλλουν τον προϋφιστάμενο οικισμό έως την περιοχή Μαλακοπής και Κωνσταντινοπολιτών προς τα βόρεια, προς τα ανατολικά και προς τα νότια έως την Περιφερειακή οδό Θεσσαλονίκης και επεκτείνονται δυτικά πέραν της περιφερειακής τάφρου σε επαφή με το Δήμο Θεσσαλονίκης. Οι περιοχές αυτές εντάχθηκαν στο σχέδιο πόλης με το ΠΔ 13-04-89 (ΦΕΚ 310Δ) σύμφωνα με τις διαδικασίες του Ν. 1337/83 και η εφαρμογή των πολεοδομικών μελετών έγινε τμηματικά μετά το 1994. Το συνολικό εμβαδόν είναι 138,22 Ha και οι ΣΔ ποικίλουν, ανάλογα με την πολεοδομική ενότητα με μέσες τιμές μεταξύ 0,5 και 0,68.

Οι περιοχές α, β, γ, δ αποτελούν το κυρίως οικιστικό συγκρότημα του Δήμου για το οποίο γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι είναι απομονωμένο από την υπόλοιπη έκταση που ανήκει στο δήμο και αποτελεί την εκτός σχεδίου περιοχή, καθώς αποκόπεται από αυτήν μέσω ενός ισχυρού τεχνητού όριου, που είναι η περιφερειακή οδός. Έτσι, η εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου Πυλαίας είναι αυτή που οριοθετείται στα βόρεια από το περιαστικό δάσος του Σειχ Σου, στα ανατολικά και νότια από τα όρια των δήμων Θέρμης και Πανοράματος και στα δυτικά από το Θερμαϊκό Κόλπο και τους Δήμους Καλαμαριάς και Θεσσαλονίκης.

2.1.4.3 Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη

Η Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη είναι μια ιδιαίτερα αναπτυσσόμενη περιοχή που λειτουργεί ως υποδοχέας κατοικίας στην τάση προαστιακής ανάπτυξης που παρατηρείται στην

Ε.Π.Θ. και χαρακτηρίζει ευρύτερα την ελληνική κοινωνία. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται στο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού του, ο οποίος είναι προϊόν του ρεύματος μετεγκατάστασης κατοίκων από άλλους Δήμους, λόγω των ευκαιριών για υψηλού επιπέδου κατοικία και καλύτερη ποιότητα διαβίωσης που παρέχει το φυσικό και οικιστικό περιβάλλον της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη.

Η υφιστάμενη οικιστική διάρθρωση της Δημοτικής Ενότητας συγκροτήθηκε διαχρονικά και αποτελείται από 4 διακριτούς οικισμούς κατά μήκος της κοιλάδας και στις υπώρειες του όρους Χορτιάτη, καθώς και από μία υπό αναστολή ανάπτυξης οικιστικής περιοχή, τον οικισμό «Κισσός». Αναλυτικότερα, πρόκειται για τους εξής οικισμούς:

α. Ο οικισμός του Ασβεστοχωρίου είναι προϋφιστάμενος του 1923 σύμφωνα με το ΠΔ 2.3.81/13-3-81 ΦΕΚ 138Δ. Στις 12.5.1970 διαβιβάστηκε στο τότε Υπουργείο Δημοσίων Έργων η με ίδια ημερομηνία έκθεση τεχνικού υπαλλήλου του Γραφείου Πολεοδομίας Θεσσαλονίκης με την οποία καθορίστηκαν τα όρια του παλαιού οικισμού Ασβεστοχωρίου. Η έκθεση συνοδευόταν και από διάγραμμα. Συντάχθηκε δε, σε εφαρμογή της Ε22314/29.7.1964 Απόφαση Υφυπουργού Δ.Ε. Τα όρια αυτά φαίνονται στη μελέτη αποτύπωσης των ορίων οικισμού Ασβεστοχωρίου που είχε αναθέσει σε τοπογράφο μηχανικό το τότε Κοινοτικό Συμβούλιο Ασβεστοχωρίου, το οποίο ενέκρινε την μελέτη αυτή με την 93/12.9.1980 Απόφασή του. Σήμερα με τη μελέτη Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου που εκπονείται για την συνολική περιοχή του πρώην Δήμου Χορτιάτη θα προκύψουν η πολεοδομική οργάνωση του οικισμού καθώς και οι περιοχές επέκτασης.

β. Ο οικισμός της Εξοχής δημιουργήθηκε το 1930 σε οικονομική και πληθυσμιακή συνάφεια με τις εγκαταστάσεις του σανατορίου Παπανικολάου. Με την 108/15.8.1986 Απόφαση Νομάρχη Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 1011/Δ' /22.10.1986) καθορίστηκαν αρχικά τα όρια του οικισμού ακολούθησε η τροποποίηση των γενικών και ειδικών όρων και περιορισμών δόμησης με 3910/25.9.1987 Απόφαση Νομάρχη (ΦΕΚ 1007Δ' /13.10.1987). Το 1998 με την 6462/1.10.98 Απόφαση Γ.Γ Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας (ΦΕΚ 851Δ' /23.10.1998) εγκρίθηκε η εκπονηθείσα μελέτη πολεοδόμησης και επέκτασης του οικισμού και συγχρόνως τα νέα τα όρια του οικισμού. Ακολούθησε πράξη εφαρμογής που αφορά τη παραπάνω πολεοδομική μελέτη η οποία κυρώθηκε με την 29/42372/22.9.2005 Απόφασή του Νομάρχη. Η πράξη εφαρμογής καταχωρήθηκε στο Κτηματολογικό Γραφείο Νεάπολης.

γ. Ο οικισμός του Φιλύρου απέκτησε ρυμοτομικό σχέδιο με διανομή του Υπουργείου Γεωργίας αρχικά το 1932 με την ταυτόχρονη εγκατάσταση προσφύγων. Ακολούθησαν άλλες το 1968, 1971 και 1973. Τα όρια του οικισμού όπως ισχύουν μέχρι σήμερα προσδιορίστηκαν με την 4290/19.10.1987 Απόφαση Νομάρχη Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 1110Δ' /12.11.1987). Εκπονήθηκε επίσης Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) του οικισμού Φιλύρου το οποίο εγκρίθηκε με την 48355/1595/27.3.2002 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ 372Δ' /8.5.2002) και περιλαμβάνει την πολεοδομική οργάνωση του οικισμού με τη δημιουργία τριών πολεοδομικών ενοτήτων. Για την πολεοδόμηση των τριών αυτών ενοτήτων βρίσκεται σε εξέλιξη η εκπόνηση της μελέτης «αποτύπωση, κτηματογράφηση, πολεοδομική μελέτη και πράξη εφαρμογής».

δ. Ο οικισμός του Χορτιάτη, αποκτά πολεοδομικό σχέδιο το 1948 με το Β.Δ. της 7.7.1948 (ΦΕΚ 183Α' /1948). Είχε προηγηθεί το 1938 η έγκριση ρυμοτομικού σχεδίου ενός τμήματος με την επωνυμία «εξοχικός συνοικισμός Χορτιάτη» το οποίο εγκρίθηκε με το Β.Δ. της 17.7.1938 (ΦΕΚ 271Α' /27.7.1938) και τροποποιήθηκε με το ΒΔ της 1.12.1939 (ΦΕΚ 532/Α/8.12.1939). Το πολεοδομικό σχέδιο του οικισμού αναθεωρήθηκε με την 4718/18.4.1980 (ΦΕΚ 318/Δ/21.5.1980) Απόφαση Νομάρχη και τροποποιήθηκε με την 25548/11.7.1985 (ΦΕΚ 588/Δ/7.11.1985) απόφαση επίσης του Νομάρχη. Με την 346/9.10.1986 (ΦΕΚ 1150/Δ/27.11.1986) απόφαση Νομάρχη Θεσσαλονίκης που τροποποιήθηκε με την 3910/25.9.1987 (ΦΕΚ1007/Δ/13.10.1987) ανάλογη απόφαση καθορίστηκαν τα όρια και όροι δόμησης για τον οικισμό Χορτιάτη. Σήμερα εκπονείται μελέτη «αποτύπωση, κτηματογράφηση, πολεοδομική μελέτη και πράξη εφαρμογής» για την υπόλοιπη περιοχή, μέχρι το όριο νομάρχη, έκτασης 500 στρμ.

ε. Οικισμός «Κισσός». Με το ΠΔ της 26.6.1986 (ΦΕΚ 721/Δ/8.9.1986) καθορίστηκε η Ζώνη Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ) στην Κοινότητα Χορτιάτη στη θέση Κισσός. Με το ΠΔ της 15.4.1988 (ΦΕΚ 382/Δ/31.5.1988) εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη της ΖΕΠ. Τροποποίηση του σχεδίου καθώς και ο καθορισμός των όρων και των περιορισμών δόμησης στην περιοχή έγιναν με τις 29/οικ/ΠΣΚ/10191/834/20.3.1996 (ΦΕΚ 373/Δ/11.4.1996) και ΔΠ/ΠΣΚ/οικ/33043/1184(1)/19.6.1995 Αποφάσεις Νομάρχη. Παρά την ολοκλήρωση του πολεοδομικού σχεδιασμού η οικιστική ανάπτυξη της περιοχής παραμένει ιδιαίτερα περιορισμένη λόγω των ισχυρών διαφωνιών και αντιρρήσεων αναφορικά με το δασικό χαρακτήρα της περιοχής.

2.1.5 Χρήσεις Γης

Στη συνέχεια δίνονται στοιχεία της λειτουργικής δομής της κάθε Δημοτικής Ενότητας σε συνάρτηση με τις πληθυσμιακές πυκνότητες.

2.1.5.1 Δημοτική Ενότητα Πανοράματος

Η γενική κατοικία καταλαμβάνει έκταση 100 στρεμμάτων Βρίσκεται κύρια κατά μήκος της οδού Κομνηνών και της παραμέτρου του λόφου Ανάλυψη. Η υπόλοιπη επιφάνεια του παλαιού οικισμού και ολόκληρες οι εκτάσεις των οικοδομικών συνεταιρισμών, στο βαθμό που είναι δομημένες, έχουν αμιγή χρήση της κατοικίας και μάλιστα στην πιο ανόθευτη μορφή, δηλαδή με πλήρη απουσία τοπικών μικροεξυπηρετήσεων των κατοίκων. Έτσι η παραθεριστική κατοικία προοδευτικά εκλείπει σε συνδυασμό με ραγδαία αύξηση της μόνιμης αστικής εγκατάστασης χαμηλής γενικά πυκνότητας. Οι περιοχές κατοικίας περιβάλλονται από δασικές και αγροτικές κυρίως εκτάσεις, ενώ τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα κατά μήκος της οδού Πυλαίας-Πανοράματος, όπως και της Πανοράματος - Θέρμης.

Το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) Πανοράματος εκπονήθηκε το 1986 από τη Διεύθυνση Οικισμού Θεσσαλονίκης στα πλαίσια της ΕΠΑ και εγκρίθηκε το 1994 με την Υπουργική Απόφαση αρ. 54540/2063/ 31-3-1994 (ΦΕΚ Δ' 355 14-4-1994).

Το Γ.Π.Σ. εξειδικεύει τις επιταγές του Ρυθμιστικού Σχεδίου Θεσσαλονίκης και καθορίζει το πολεοδομικό πλαίσιο άσκησης παραγωγικών δραστηριοτήτων, εφαρμογής στεγαστικής πολιτικής, κάλυψης κοινωνικών αναγκών αναβάθμισης κοινωνικών εξυπηρετήσεων, ανάπλασης υποβαθμισμένων περιοχών προστασίας του περιβάλλοντος και εν γένει ανασυγκρότησης του αστικού ιστού.

2.1.5.2 Δημοτική Ενότητα Πυλαίας

Λειτουργική δομή της εντός σχεδίου περιοχής

Σύμφωνα με την προτεινόμενη λειτουργική δομή των Π.Ε. στο υπό τροποποίηση Γ.Π.Σ., με βάση τις προτεινόμενες χρήσεις γης, αναλυτικά για κάθε μία από τις οικιστικές ενότητες της εντός σχεδίου περιοχής, αναφέρονται τ' ακόλουθα για την πολεοδομική οργάνωση, την πληθυσμιακή πυκνότητα και τη λειτουργική τους εικόνα:

α. Ο προϋφιστάμενος του '23 οικισμός αποτελεί τον αρχικό και κυρίαρχο, στη συνείδηση των κατοίκων, οικιστικό πυρήνα. Πρόκειται για περιοχή που αποτελείται από οικοδομικά τετράγωνα (ΟΤ) αμιγούς και γενικής κατοικίας, καθώς και από χώρο χαρακτηρισμένο για ανάπτυξη κεντρικών λειτουργιών πόλης, όπου σήμερα λειτουργεί το δημαρχείο, το ΚΑΠΗ, το αστυνομικό τμήμα και αναπτύσσονται γραμμικές συγκεντρώσεις εμπορίου και καταστημάτων αναψυχής. Η μέση πληθυσμιακή πυκνότητα δεν είναι πολύ υψηλή και είναι της τάξης των 130 κατοίκων/Ha. Ειδικότερα η περιοχή αποτελείται από:

- Τμήμα της ΠΕ 1, που καταλαμβάνει τη δυτική πλευρά του, αποτελείται από ΟΤ αμιγούς και γενικής κατοικίας, έχει μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα 130 άτομα/Ha και ανήκει στον τομέα συντελεστή δόμησης (ΣΔ) Ι, όπου η μέση τιμή του είναι 0,74.
- Τμήμα της ΠΕ 2, που καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα, αποτελείται από ΟΤ αμιγούς και γενικής κατοικίας και περιλαμβάνει την περιοχή ανάπτυξης των κεντρικών λειτουργιών πόλης, καθώς και Ο.Τ. χαρακτηρισμένο για πάρκο πόλης (το οποίο έχει υλοποιηθεί) και για πολιτιστικές εγκαταστάσεις. Η μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα είναι 119 άτομα/Ha και ανήκει στον τομέα Ι ως προς το Σ.Δ., με μέση τιμή 0,68.
- Το μεγαλύτερο τμήμα της ΠΕ 3, που καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα και αποτελείται από Ο.Τ. αμιγούς κατοικίας έχει μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα 124 άτομα/Ha και ανήκει στον τομέα Σ.Δ. Ι, με μέση τιμή 0,68.

β. Η περιοχή της Μαλακοπής αποτελείται κυρίως από Ο.Τ. αμιγούς κατοικίας και λιγότερο από Ο.Τ. γενικής. Σύμφωνα με το Γ.Π.Σ. συγκροτείται από τέσσερις Π.Ε., τις υπ' αριθμόν 6, 7, 8, 9. Όλες ανήκουν στον τομέα Σ.Δ. V, με τιμή 2,1. Ειδικότερα, αναφέρεται ότι:

- Η Π.Ε. 6, καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα, αποτελείται από Ο.Τ. αμιγούς κατοικίας, διαθέτει χαρακτηρισμένο χώρο για πάρκο και έχει σχετικά υψηλή μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα (190 άτομα/Ha).
- Η Π.Ε. 7, καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα, αποτελείται από Ο.Τ. αμιγούς και γενικής κατοικίας και είναι η πιο πυκνοκατοικημένη του Δήμου, καθώς έχει μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα πολύ υψηλή (354 άτομα/Ha).

- Η Π.Ε. 8, καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα της περιοχής, έχει την ίδια λειτουργική διάρθρωση με την προηγούμενη Π.Ε., ενώ και η μικτή πληθυσμιακή της πυκνότητα είναι η δεύτερη υψηλότερη του Δήμου (336 άτομα/Ha).

- Η Π.Ε. 9, καταλαμβάνει το νοτιοδυτικό τμήμα, αποτελείται επίσης από Ο.Τ. αμιγούς και γενικής κατοικίας και σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες ΠΕ έχει πιο χαμηλή μικτή πληθυσμιακή πυκνότητα (146 άτομα/Ha).

γ. Ο οικισμός των Κωνσταντινουπολιτών αποτελεί μια αυτόνομη Π.Ε., την 4, και συγκροτείται από ΟΤ αμιγούς κατοικίας (κυρίαρχη χρήση), εκπαίδευσης και χαρακτηρισμένων κοινόχρηστων χώρων. Ανήκει στον τομέα Σ.Δ. VI, με τιμή 0,8 για όλη την έκτασή της.

δ. Για τις περιοχές των επεκτάσεων προβλέπονται από το Γ.Π.Σ. χρήσεις αμιγούς κατοικίας, υπερτοπικό κέντρο, περιοχή για την ανάπτυξη δεύτερου χώρου κεντρικών λειτουργιών πόλης, τρεις θέσεις για την ανάπτυξη τοπικών κέντρων ΠΕ, καθώς και χώροι εκπαίδευσης και πρασίνου. Ειδικότερα το σύνολο αυτών των εκτάσεων αποτελείται από:

- Τμήμα της ΠΕ 3, που καταλαμβάνει το βορειοδυτικό τμήμα και αποτελείται από τα ΟΤ που προορίζονται για την ανάπτυξη υπερτοπικού κέντρου, ως δεύτερο πυρήνα λειτουργιών πόλης, καθώς και από ΟΤ χαρακτηρισμένα για πάρκο, πολιτιστικές και εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις. Ανήκει στον τομέα ΣΔ IV, με μέση τιμή 0,50 και δεν έχει καθόλου πληθυσμό, αφού δεν υπάρχουν ΟΤ κατοικίας.

- Την πολεοδομική ενότητα 10, που καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα και αποτελείται από ΟΤ αμιγούς κατοικίας, καθώς και από ΟΤ και χώρους χαρακτηρισμένα για ανάπτυξη τοπικού κέντρου ΠΕ, πολιτιστικών και εκπαιδευτικών εγκαταστάσεων. Ανήκει στον τομέα ΣΔ II, με μέση τιμή 0,60 και η μικτή πληθυσμιακή πυκνότητά της, σύμφωνα με το ΓΠΣ, είναι αρκετά χαμηλή (76 άτομα/Ha). Η τελευταία τιμή σίγουρα έχει αυξηθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών με τη σταδιακή, αλλά έντονη, ανοικοδόμηση της ΠΕ.

- Τμήμα της ΠΕ2, που καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα και αποτελείται από ΟΤ αμιγούς κατοικίας. Ανήκει στον τομέα ΣΔ II, με μέση τιμή 0,68. Η μικτή πληθυσμιακή πυκνότητά της είναι σχετικά χαμηλή (119 άτομα/Ha), παρόμοια με αυτήν του

προϋφιστάμενου του '23 οικισμού, αλλά και αυτή σταδιακά αρχίζει να αυξάνεται λόγω της ταχύτατης ανοικοδόμησής της.

- Τμήμα της ΠΕ1, που καταλαμβάνει το νότιο τμήμα και αποτελείται από ΟΤ αμιγούς κατοικίας, εκπαίδευσης, κοινόχρηστων χώρων, καθώς και από ΟΤ χαρακτηρισμένα για ανάπτυξη τοπικού κέντρου ΠΕ. Η μέση πληθυσμιακή πυκνότητα είναι ίδια με αυτή του προϋφιστάμενου του '23 οικισμού (130 άτομα/Ha). Ανήκει στον τομέα ΣΔ Ι, με μέση τιμή 0,74.

- Την πολεοδομική ενότητα 5, που βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα και αποτελείται από Ο.Τ. αμιγούς κατοικίας. Υπάρχουν, επίσης, ΟΤ που χαρακτηρίζονται για την ανάπτυξη τοπικού κέντρου ΠΕ. Ανήκει στην κατηγορία ΣΔ ΙΙΙ με τιμή 0,80 και η μικτή πληθυσμιακή πυκνότητά της είναι χαμηλή (80 άτομα/Ha).

Με το Γ.Π.Σ. του 1987 και την προτεινόμενη από αυτό πολεοδομική οργάνωση αντιμετωπίζονταν οι οικιστικές ανάγκες του Δήμου, με επίλυση επιμέρους σχετικών ζητημάτων που παρουσιάζονταν εκείνη την εποχή. Σύμφωνα με την τότε κείμενη νομοθεσία (Ν 1337/83), το ΓΠΣ οριοθετήθηκε σε επίπεδο οικισμού και επεκτάσεων για κατοικία, χωρίς να στοχεύει και να αναδεικνύει διαδικασίες περαιτέρω ανάπτυξης κατοικίας και άλλων χρήσεων στα υπόλοιπα τμήματα του Δήμου. Με τον τρόπο αυτό, αναπτύχθηκε σε επίπεδο Δήμου μια εσωστρέφεια, που επέτρεπε την αντιληπτική οργάνωση μόνο όσων λειτουργιών αναπτύσσονταν στην εντός της περιφερειακής οδού περιοχή και πάντα σε σχέση με τον παλιό οικισμό, που αποτελεί σημείο αναφοράς για το σύνολο του Δήμου.

Στη διάρκεια της τελευταίας δεκαπενταετίας και παρ' όλη την αργοπορία στην εκπόνηση της μελέτης πράξης εφαρμογής των πολεοδομικών ενοτήτων καταγράφεται έντονη και ταχύτατη ανοικοδόμηση, που οδηγεί στη διαπίστωση ότι τα οικιστικά αποθέματα που προβλέπονται από το ΓΠΣ έχουν αρχίσει να εξαντλούνται. Το γεγονός οδηγεί στην αναζήτηση οικιστικής ανάπτυξης στις εκτός σχεδίου περιοχές, καθώς ο δήμος, σύμφωνα με τη διαχρονική πληθυσμιακή του αύξηση, φαίνεται ότι εξακολουθεί να λειτουργεί σαν υποδοχέας εγκατάστασης νέων κατοίκων, δεδομένο που πρέπει να αντιμετωπιστεί συνολικά σε επίπεδο Π.Σ.Θ. και Ε.Π.Θ..

Λειτουργική δομή της εκτός σχεδίου περιοχής

Σύμφωνα με το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣ) και τις ρυθμίσεις των Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), που έχουν εγκριθεί από τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου Θεσσαλονίκης (ΟΡΣΘ), θεωρείται ότι η εκτός σχεδίου περιοχή της Δ.Ε. Πυλαίας και ιδιαίτερα το νότιο τμήμα της λειτουργεί ως υποδοχέας της διόγκωσης των δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα με κύρια κατεύθυνση αυτή των αστικών εξυπηρετήσεων.

Παράλληλα καταγράφονται πιέσεις για οικιστική ανάπτυξη στις εκτός σχεδίου περιοχές, ιδιαίτερα στο ανατολικό άκρο της Δ.Ε. στις περιοχές «Πουρνάρι» και «Ελαιώνες», όπου σημαντικά τμήματά τους έχουν δομηθεί με κατοικίες υψηλού επιπέδου, αλλά και με την εφαρμογή του συστήματος της αντιπαροχής, σύμφωνα με τις διατάξεις της εκτός σχεδίου δόμησης.

Με βάση αυτές τις δύο παραδοχές και διαπιστώσεις οργανώνεται λειτουργικά ή εκτός σχεδίου περιοχή της Δ.Ε. και χαρακτηρίζεται από τη διαφορετική φυσιογνωμία μεταξύ του βορείου και του νοτίου τμήματος της. Έτσι, στο βόρειο τμήμα, ανατολικά της εντός σχεδίου περιοχής και περίξ του οδικού άξονα προς Πανόραμα εντοπίζεται τάση συγκέντρωσης του τριτογενούς τομέα με έμφαση στις εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις και τις εγκαταστάσεις έρευνας και υγείας και μικρότερη παρουσία μονάδων αναψυχής και εμπορίου. Νοτιότερα, πέρα από την περιφερειακή οδό και νοτιοανατολικά του Πανοράματος εμφανίζεται η περιοχή οικιστικής καταλληλότητας, με την εκτός σχεδίου δόμηση που προαναφέρθηκε στην περιοχή Πουρνάρι. Τέλος, δυτικά του Πανοράματος και βορειοανατολικά της εντός σχεδίου περιοχής της Πυλαίας, στην περιοχή Ελαιώνες, εμφανίζονται εκ νέου τάσεις οικιστικής ανάπτυξης σε μια πολύ ελκυστική περιοχή υψηλής προστιθέμενης αξίας που δεν έχει ακόμα αξιοποιηθεί λόγω της γειτνίασής της με το δάσος και της μη ρύθμισης ιδιοκτησιακών ζητημάτων.

Νοτιότερα, η λειτουργική δομή της εκτός σχεδίου περιοχής προσδιορίζεται κυρίως από τη διέλευση δύο υπερτοπικών οδικών αξόνων, καθώς και διαδημοτικών οδών, που σε συνάρτηση με το σημαντικό απόθεμα του μη δομημένου χώρου και τη μορφολογία του εδάφους δημιουργούν λειτουργικές ζωνοποιήσεις που είναι οι ακόλουθες:

α. Η ζώνη βόρεια της κύριας οδού Πυλαίας - Θέρμης, όπου κυριαρχεί η συγκέντρωση εταιριών υψηλής τεχνολογίας, με την πρόσφατη υλοποίηση της «Τεχνόπολης», έκτασης 94 στρ., καθώς και ερευνητικών μονάδων και εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης -

εκπαίδευσης του δημοσίου τομέα (π.χ. CEDEFOP, ΕΚΑΒ). Στην ίδια ζώνη μεγάλη έκταση καταλαμβάνουν τα κοιμητήρια ανατολικής Θεσσαλονίκης «Αναστάσεως του Κυρίου», που αποτελούν μια σημαντική ειδική χρήση υπερτοπικού χαρακτήρα.

- β. Η ζώνη μεταξύ της οδού Πυλαίας - Θέρμης και του εθνικού οδικού άξονα Θεσσαλονίκης - Μουδανιών στην οποία υπάρχει συγκέντρωση αντιπροσωπειών αυτοκινήτων, εκθεσιακών χώρων και υπεραγορών. Ιδιαίτερη χρήση, που χαρακτηρίζει αυτή τη ζώνη, αποτελούν οι εγκαταστάσεις της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής, που συνδυάζουν εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις με εγκαταστάσεις του πρωτογενούς τομέα.
- γ. Η ζώνη μεταξύ της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης - Μουδανιών και της οδού Θεσσαλονίκης - αεροδρομίου - Μηχανιώνας, όπου αναπτύσσονται και κυριαρχούν ως χρήση τα πολύ μεγάλα εμπορικά κέντρα (π.χ. Cosmos, Carrefour, Μακρο, ΙΚΕΑ), σε κτιριακές εγκαταστάσεις αρκετών εκατοντάδων τετραγωνικών μέτρων. Καταγράφονται ακόμα συγκεντρώσεις καταστημάτων εξειδικευμένου εμπορίου, αντιπροσωπειών, εκπαιδευτικές μονάδες αλλά και διάσπαρτες περιοχές αυθαίρετης κατοικίας. Ιδιαίτερη χρήση είναι αυτή της Ανώτατης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου και σημαντική υπερτοπική εγκατάσταση στον τομέα της υγείας αυτή του Διαβαλκανικού Ιατρικού Κέντρου.
- δ. Η παραλιακή ζώνη που αναπτύσσεται δυτικά της οδού Θεσσαλονίκης - αεροδρομίου και φτάνει ως το παραλιακό μέτωπο του Δήμου, στο Θερμαϊκό Κόλπο. Πρόκειται για μια ζώνη μήκους 4,5 χλμ., από τα οποία μόλις τα 1,5 χλμ. στο παραλιακό της μέτωπο είναι επισκέψιμα, καθώς μεγάλο τμήμα του αιγιαλού είναι περιφραγμένο. Η ζώνη αυτή εντάσσεται στις αστικές λειτουργίες με έναν ιδιότυπο τρόπο και δεν χαρακτηρίζεται για την οικολογική της αξία, αφού και εκεί εντοπίζεται πληθώρα ανθρωπογενών χρήσεων, ενώ αποτελεί πόλο συνεχούς ανάπτυξης νέων δραστηριοτήτων. Ο ιδιότυπος τρόπος που εντάσσεται στις αστικές λειτουργίες προκύπτει από την εξέταση του τρόπου οργάνωσης των δραστηριοτήτων και σε ένα βάθος 500 μέτρων από την ακτή. Έτσι λοιπόν στο παραλιακό μέτωπο εντοπίζεται ανάπτυξη δραστηριοτήτων αναψυχής και εμπορίου, ιδιαίτερα επί της οδού Θεσσαλονίκης - αεροδρομίου όπου αναπτύσσονται μεγάλα εμπορικά κέντρα (π.χ. Απολλώνια, Πολιτεία), σε συνδυασμό με δραστηριότητες του δευτερογενούς τομέα (βιομηχανία, ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη). Τέλος, σημειώνονται περιοχές αυθαίρετης κατοικίας αλλά και μεγάλες ελεύθερες

εκτάσεις (οικόπεδα). Η αναβάθμιση του οδικού άξονα προς το αεροδρόμιο, που γενικά οριοθετεί αυτό τη ζώνη, αποκόπτει την επικοινωνία για την ελεύθερη κάθετη πρόσβαση ένθεν και ένθεν, δημιουργώντας ένα καθεστώς απομόνωσης του παραλιακού μετώπου. Η αξία της παραλιακής ζώνης ως φυσικό απόθεμα ικανό να ενσωματωθεί με επιτυχία σε προσπάθειες ρύθμισης των δραστηριοτήτων του χώρου, αποτελεί ιδιαίτερο σχεδιαστικό πλεονέκτημα και η προστασία της, στη λογική όμως της ενσωμάτωσης, επιλογή με σημαντική προοπτική.

- ε. Κλείνοντας την αναφορά στη λειτουργική δομή της εκτός σχεδίου περιοχής της Δ.Ε. Πυλαίας θα πρέπει να αναφερθεί ότι σε αντιδιαστολή με τις παραπάνω ζώνες οικιστικής ανάπτυξης και λειτουργιών του τριτογενούς τομέα, υπάρχει στο βορειότερο τμήμα της η έκταση περιβαλλοντικής προστασίας του περιαστικού δάσους Σείχ - Σου που διατηρεί έως τώρα την οικολογική της αξία παρά την υποβάθμιση της μετά την εκτεταμένη καταστροφή του με τη μεγάλη πυρκαγιά στο τέλος της δεκαετίας '90, καθώς δεν έχει δεχθεί επιβλαβείς ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

2.1.5.3 Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη

Η Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη έχει χαρακτήρα μόνιμης κατοικίας χαμηλής πυκνότητας και παρουσιάζει σημαντική οικιστική ανάπτυξη και τάσεις συγκέντρωσης αστικού πληθυσμού παρά τον προηγούμενό της αγροτικό και εξορυστικό χαρακτήρα. Ιδιαίτερα οι οικισμοί Ασβεστοχωρίου και Φιλύρου χαρακτηρίζονται δυναμικοί στην ενότητα της περιαστικής ζώνης της μητροπολιτικής περιοχής της Θεσσαλονίκης λόγω του ότι παραλαμβάνουν τις τάσεις προαστιοποίησης. Ωστόσο, από το σύνολο του Δήμου μεγάλο μέρος συνεχίζει να καταλαμβάνεται από βοσκοτόπους και γεωργική παραγωγική γη. Σημαντικές είναι και οι εκτάσεις των ανενεργών σήμερα λατομείων που βρίσκονται σε μικρή απόσταση και βόρεια των οικισμών Ασβεστοχωρίου και Εξοχής. Εκτός των οικισμών κατά μήκος του επαρχιακού οδικού δικτύου συναντώνται εγκατάστασεις του τριτογενούς και δευτερογενούς τομέα (εμπόριο, μεταποίηση, αναψυχή, επαγγελματικά εργαστήρια), που δείχνουν αυξητική τάση προς εξυπηρέτηση του αυξανόμενου αστικού πληθυσμού.

2.2 ΦΥΣΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

2.2.1 Ανάγλυφο

Ο Δήμος Πυλαίας Χορτιάτη χαρακτηρίζεται από ποικίλο φυσικό ανάγλυφο και αξιόλογους φυσικούς πόρους. Εκτείνεται σε πεδινές εκτάσεις δυτικά από τμήμα του θαλάσσιου μετώπου του Θερμαϊκού Κόλπου (παραλία Πυλαίας) μέχρι ανατολικά στις ορεινές εκτάσεις του Χορτιάτη, με ποικιλία από χαμηλότερες κοιλάδες και λόφους.

Το μεγαλύτερο υψόμετρο καταγράφεται στο όρος Χορτιάτη (1.201μ.), στους πρόποδες του οποίου είναι κτισμένος ο ομώνυμος οικισμός. Οι οικισμοί Ασβεστοχωρίου, Εξοχής και



Φιλύρου βρίσκονται στη λοφοσειρά και κοιλάδα του Ασβεστοχωρίου, σε υψόμετρο περίπου 600μ., ενώ μεγάλο υψόμετρο παρατηρείται στο ύψωμα του Προφήτη Ηλία (738μ.) εγγύς του οικισμού Ασβεστοχωρίου. Το υψόμετρο του οικισμού Πανοράματος είναι 380 μ. και του παλιού οικισμού Πυλαίας 85 μ. Τα μικρότερα υψόμετρα εντοπίζονται στην παραθαλάσσια περιοχή του πρώην Δήμου Πυλαίας.

Εικόνα 2.2. Δορυφορική εικόνα και χάρτης του ανάγλυφου και του οδικού δικτύου του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: Wikimapia.org)

2.2.2 Κλίμα

Λόγω της μεγάλης ποικιλίας της γεωμορφολογίας που χαρακτηρίζει το Δήμο Πυλαίας Χορτιάτη από πεδινές παραθαλάσσιες περιοχές μέχρι λοφώδεις και ορεινές με υψόμετρο έως τα 1200 μ. το μεσογειακό κλίμα που τον χαρακτηρίζει παρουσιάζει διαφοροποιήσεις από περιοχή σε περιοχή, από οικισμό σε οικισμό.

Όπως προκύπτει και από τα ομβροθερμικά διαγράμματα (στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Μίκρας για την περίοδο 1959-1997, πηγή: Ε.Μ.Υ. και του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης για την περίοδο 1978-2005), το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή ανήκει στον τύπο της ενδοχώρας της Μεσογείου, με ήπιους και υγρούς χειμώνες και πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια. Η ξηρή περίοδος εντοπίζεται κυρίως από τα τέλη Μαΐου και φτάνει και μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου. Σύμφωνα με τους βιοκλιματικούς χάρτες του Μαυρομάτη (1980) το βιοκλίμα της περιοχής έχει έντονο μεσο-μεσογειακό χαρακτήρα και η περιοχή ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό χειμώνα. Η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιανουάριο ($1,3^{\circ}\text{C}$) και η μέγιστη τον Ιούλιο ($31,5^{\circ}\text{C}$). Η περιοχή του Φιλύρου χαρακτηρίζεται από τις χαμηλότερες στο Δήμο θερμοκρασίες τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι. Κυρίαρχοι άνεμοι στην περιοχή είναι οι βορειοδυτικοί εκτός του Αυγούστου που κυριαρχούν οι νότιοι άνεμοι. Τους θερινούς μήνες παρατηρούνται και τοπικοί ανατολικοί που πνέουν κατά καιρούς από το Χορτιάτη. Ο Αύγουστος είναι ο ξηρότερος μήνας και ο Νοέμβριος- Δεκέμβριος οι μήνες με τις περισσότερες βροχές.

2.3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

2.3.1 Εξέλιξη Πληθυσμού

Ο Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη παρουσιάζει τις τελευταίες δυο δεκαετίες σημαντική οικιστική ανάπτυξη και σταθερές τάσεις συγκέντρωσης του πληθυσμού. Ο πληθυσμός του σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής 2011 ανέρχεται σε 70.210 κατοίκους γεγονός που τον αναδεικνύει στην 4η θέση σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ των δήμων που παρουσίασαν τη μεγαλύτερη αύξηση πληθυσμού με ποσοστό μεγέθους 41,16% από την προηγούμενη απογραφή του 2001.

Όσον αφορά στην πυκνότητα του πληθυσμού, αυτή έχει αυξηθεί δραματικά, γεγονός που καταδεικνύει τη μεγάλη αύξηση των αναγκών σε εξυπηρετήσεις (δίκτυα, σχολεία, ύδρευση), τους κινδύνους για το περιβάλλον (ρύπανση, πυρκαγιές), την αστικοποίηση του πληθυσμού, και τυχόν αλλοιώσεις των κοινωνικών χαρακτηριστικών και των πολιτισμικών παραδόσεων του Δήμου. Από την άλλη αυτή η συγκέντρωση πληθυσμού αναδεικνύει περεταίρω προοπτικές τοπικής ανάπτυξης.

Πίνακας 2.2. Πληθυσμιακή εξέλιξη Δ. Πυλαίας -Χορτιάτη

Έτος Απογραφής	1991	2001	2011
Δ.Ε. Πανοράματος	9.438	14.456	-
Δ.Ε. Πυλαίας	20.785	22.744	-
Δ.Ε. Χορτιάτη	8.299	12.538	-
ΣΥΝΟΛΟ	38.522	49.738	70.210

2.3.1.1 Δημοτική Ενότητα Πανοράματος

Η Δ.Ε. Πανοράματος αποτελεί αμιγή οικιστική περιοχή μεσαίων προς και υψηλών εισοδημάτων. Ιδιαίτερα στην τελευταία εικοσαετία παρατηρήθηκε αύξηση της δόμησης πολυτελών κατοικιών και μονοκατοικιών. Το Πανόραμα λειτούργησε έως πολύ πρόσφατα ως πόλος συσσώρευσης αστικών και μεγαλοαστικών στρωμάτων πληθυσμού, απόρροια της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης της χώρας αλλά και εξαιτίας της αποαστικοποίησης της Θεσσαλονίκης. Η αύξηση του πληθυσμού αποτυπώνεται στις απογραφές των ετών 1991 και 2001, που φθάνει το υψηλό ποσοστό του 70,51%.

2.3.1.2 Δημοτική Ενότητα Πυλαίας

Η Δ.Ε Πυλαίας αποτελεί μη αμιγή οικιστική περιοχή όπου κατά την τελευταία εικοσαετία παρατηρήθηκε μεγάλη οικιστική ανάπτυξη, ενώ παράλληλα αναπτύχθηκε σημαντική εμπορική και βιοτεχνική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή του «Πατριαρχικού». Όσον αφορά στον πληθυσμό τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε έντονο το φαινόμενο μετοίκησης μεσαίων εισοδηματικών στρωμάτων πληθυσμού, ως αποτέλεσμα της αποαστικοποίησης της πόλης της Θεσσαλονίκης.

2.3.1.3 Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη

Η Δ.Ε Χορτιάτη αποτελεί μη αμιγή οικιστική περιοχή, όπου την τελευταία εικοσαετία παρατηρήθηκε μεγάλη οικιστική ανάπτυξη, ενώ η γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα που παρουσίαζε αδιάλειπτα τον 20ο αι., τείνει να εξαλειφθεί ολοκληρωτικά, λόγω των ευρύτερων κοινωνικοοικονομικών αλλαγών στη χώρα τα τελευταία χρόνια. Όσον αφορά στον πληθυσμό, τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε

έντονο το φαινόμενο μετοίκησης μεσαίων και χαμηλότερων εισοδηματικών στρωμάτων πληθυσμού, αποτέλεσμα της αποαστικοποίησης της πόλης της Θεσσαλονίκης.

2.3.2 Οικονομικές Δραστηριότητες

2.3.2.1 Δημοτική Ενότητα Πανοράματος

Πρωτογενής τομέας

Στη Δ.Ε. Πανοράματος παρατηρείται μικρή έως και μηδαμινή δραστηριότητα στον πρωτογενή τομέα και αυτή χαρακτηρίζεται από μία κτηνοτροφική μονάδα. Στην απογραφή του 2001 παρουσιάζεται μικρή μερίδα του ενεργού οικονομικά πληθυσμού να απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, γεγονός που αποδεικνύει την αστικοποίηση του οικισμού.

Δευτερογενής τομέας

Στο δευτερογενή τομέα επίσης παρουσιάζεται μικρή δραστηριότητα η οποία εστιάζεται σε βιοτεχνικές μονάδες κυρίως ενδυμάτων - υποδημάτων. Κάποιες από αυτές έχουν κλείσει και κάποιες έχουν μεταφερθεί στο εξωτερικό (Βουλγαρία). Όσον αφορά στη σύνθεση του ενεργού οικονομικά πληθυσμού που ασχολείται στο δευτερογενή τομέα παρουσιάζει μειωτική τάση όπου από 16% το 1991 φτάνει στο 14% το 2001. η εικόνα αυτή μπορεί να μην αντιστοιχεί στην συμμετοχή του δευτερογενή τομέα ως στοιχείο οικονομικής ανάπτυξης από το γεγονός ότι ο πληθυσμός που κατοικεί στη Δ.Ε. δεν απασχολείται παράλληλα σε αυτήν.

Τριτογενής τομέας

Στη Δ.Ε λειτουργεί μία οργανωμένη τοπική αγορά, με πλήθος και ποικιλία εμπορικών επιχειρήσεων που εξυπηρετούν κυρίως τις ανάγκες των κατοίκων. Καταγράφονται καταστήματα εμπορίου, κυρίως καθημερινού, καταστήματα εξυπηρετήσεων, υποκαταστήματα τραπεζών, γραφεία, φαρμακεία και ιατρεία, καθώς και όλες οι μονάδες των κοινωνικών υποδομών. Για τον ακριβή προσδιορισμό του αριθμού του ανά κλάδο και τις εξειδικεύσεις τους απαιτείται πλήρης απογραφή τους, με πρωτογενή έρευνα ή ενημέρωση και αποδελτίωση των σχετικών αρχείων της αρμόδιας υπηρεσίας του Δήμου (τμήμα έκδοσης αδειών λειτουργίας καταστημάτων).

Η υψηλή απασχόληση σε σημαντικό ποσοστό των κατοίκων στον τριτογενή τομέα οφείλεται κυρίως στην επαγγελματική τους απορρόφηση από το αστικό κέντρο καθώς λόγω της εγγύτητας της περιοχής στο πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης παρέχεται στους κατοίκους η δυνατότητα επιλογής του οικισμού ως τόπου μόνιμης κατοικίας.

Με βάση τα αρχεία του Δήμου όπως τηρούνται από την αρμοδία υπηρεσία άδειων καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος και λοιπά συναφή, στη Δ.Ε καταγράφηκαν 210 καταστήματα με εμπορική δραστηριότητα υγειονομικού ενδιαφέροντος και 1 κατάσταση αναψυχής - ψυχαγωγίας. Στις ανωτέρω επιχειρήσεις, δεν περιλαμβάνονται όσες ενδεχομένως έχουν διακόψει ή έχουν μεταφέρει τη λειτουργία τους, και δεν ενημέρωσαν την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου για τις συγκεκριμένες αλλαγές.

2.3.2.2 Δημοτική Ενότητα Πυλαίας

Πρωτογενής τομέας

Στη Δ.Ε Πυλαίας δεν παρουσιάζεται σημαντική δραστηριότητα του πρωτογενή τομέα, κάτι που αποδεικνύεται και από το ποσοστό (1,2%) του ενεργού οικονομικά πληθυσμού που απασχολείται σε αυτόν. Ως κύρια έκφραση δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα (γεωργικές και κτηνοτροφικές) θα μπορούσε να αναφερθεί η παρουσία της Αμερικάνικης Γεωργικής Σχολής, στην εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου. Υπάρχουν επίσης διάσπαρτα στη εξωαστική περιοχή μικρές ιδιωτικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καθώς και η δυνατότητα εκμετάλλευσης δασικών πόρων στην αντίστοιχη έκταση του Δήμου.

Δευτερογενής τομέας

Οι μονάδες του δευτερογενούς τομέα είναι περιορισμένες και βρίσκονται στο νότιο τμήμα της εκτός σχεδίου περιοχής, μεταξύ των οδικών αξόνων Θεσσαλονίκης - Μουδανιών και Θεσσαλονίκης - Αεροδρομίου.

Δεν διαπιστώνεται κλαδική εξειδίκευση. Οι τρεις κυριότερες μονάδες είναι οι εγκαταστάσεις της AMYLUM HELLAS (ζωοτροφές), της ΦΙΛΚΕΡΑΜ (κεραμικά - είδη μπάνιου) και της SIEMENS (ηλεκτρολογικός εξοπλισμός). Μικρότερης κλίμακας είναι άλλες τρεις μονάδες, αυτές είναι της ΙΟΝ (σοκολατοποιία), της ΚΛΙΜΑΤΕΧΝΙΚΗΣ και το εμφιαλωτήριο φυσικών χυμών ΦΛΩΡΙΝΑ ΑΒΕΕ.

Στις δραστηριότητες του δευτερογενή τομέα καταγράφονται και οι ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες, νότια του άξονα Θεσσαλονίκης - Αεροδρομίου, στην παραλιακή ζώνη λειτουργούν υπό αυθαίρετο καθεστώς. Η ενδεχόμενη απομάκρυνση τους αποτελεί τροχοπέδη στην λειτουργία τους και στον εκσυγχρονισμό τους. Οι δυνατότητες νόμιμης λειτουργίας είναι μηδενικές τόσο λόγω της έκτασής τους σε συνδυασμό με τον αιγιαλό όσο και για περιβαλλοντικούς λόγους. Ο γενικότερος σχεδιασμός για την ανάπτυξη της περιοχής επιβάλλει την απομάκρυνσή τους.

Στην οδό Μαρίνου Αντύπα, πριν τον κόμβο με την νέα εθνική οδό Θεσσαλονίκης - Πολυγύρου, βρίσκεται η Τεχνόπολις Θεσσαλονίκης. Με την 3877/263/27-2-2004 απόφαση των υπουργών Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 430/2-3-2004) καθορίστηκε ο φορέας, η θέση, η έκταση και τα όρια της Τεχνόπολις (ΒΕΠΕ) Θεσσαλονίκης στη Δ.Ε. Πυλαίας. Η Τεχνόπολη Θεσσαλονίκης, έκτασης 93.968,90 τ.μ., βρίσκεται στα διοικητικά όρια της Δ.Ε. Πυλαίας (μεταξύ των οδών Θέρμης, Κρανιδιώτη και Ευρώπης). Στα όριά της άρχισε η εγκατάσταση βιομηχανιών νέας υψηλής τεχνολογίας, ερευνητικών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών.

Τριτογενής τομέας

Η ανάπτυξη του τριτογενή είναι σημαντική τόσο στην εντός σχεδίου όσο και στην εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου.

Έτσι, στην εντός σχεδίου περιοχή καταγράφονται καταστήματα εμπορίου, κυρίως καθημερινού, καταστήματα εξυπηρέτησεων, υποκαταστήματα τραπεζών, γραφεία και ιατρεία, καθώς και όλες οι μονάδες των κοινωνικών υποδομών. Για τον ακριβή προσδιορισμό του αριθμού τους ανά κλάδο και τις εξειδικεύσεις τους απαιτείται πλήρης απογραφή τους, με πρωτογενή έρευνα ή ενημέρωση και αποδελτίωση των σχετικών αρχείων της αρμόδιας υπηρεσίας του Δήμου (τμήμα έκδοσης αδειών λειτουργίας καταστημάτων).

Στην εκτός σχεδίου περιοχή υπάρχει πολύ μεγάλη ανάπτυξη εμπορικών κέντρων τα οποία διαθέτουν ποικίλες αστικές δραστηριότητες και συγκεντρώνουν πολύ κόσμο, λειτουργώντας ως υπερτοπικοί πόλοι. οι συνολικές επιφάνειές τους είναι αρκετών εκατοντάδων χιλιάδων τετραγωνικών μέτρων. Καταγράφονται τέσσερις 4 μεγάλες μονάδες : «ΑΠΟΛΛΩΝΙΑ» , «FLORIDA», «MEDITERRANEAN COSMOS» και «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ».

Στον εμπορικό κλάδο υπάρχουν ακόμα τα πολυκαταστήματα μέτρων CARFOURE, ΜΑΚΡΟ, PRAKTIKER, ΙΚΕΑ, JUMBO, καθώς μεγάλος αριθμός αντιπροσωπειών και άλλων καταστημάτων σπάνιου εμπορίου.

Με βάση τα αρχεία του Δήμου όπως τηρούνται από την αρμόδια υπηρεσία αδειών καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος και λοιπά συναφή, στη Δ.Ε. καταγράφηκαν 680 καταστήματα με εμπορική δραστηριότητα υγειονομικού ενδιαφέροντος και 25 καταστήματα αναψυχής - ψυχαγωγίας (θέατρα, κινηματογράφοι, λούνα παρκ). Στις ανωτέρω επιχειρήσεις, δεν περιλαμβάνονται όσες ενδεχομένως έχουν διακόψει ή έχουν μεταφέρει τη λειτουργία, και δεν ενημέρωσαν την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου για τις συγκεκριμένες αλλαγές.

Στον τομέα της εκπαίδευσης εντοπίζονται οι σημαντικότερες εγκαταστάσεις ιδιωτικών εκπαιδευτηρίων στο ΠΣΘ. Καταγράφονται το Αμερικανικό Κολλέγιο, το κολέγιο Καλαμαρί, η Γερμανική Σχολή, το Αρσάκειο, τα εκπαιδευτήρια «Απόστολος Παύλος», το αριστοτέλειο Κολλέγιο.

Στο τομέα της υγείας - περίθαλψης - πρόνοιας, καταγράφονται οι εγκαταστάσεις του διαβαλκανικού ιατρικού κέντρου, του Γένεσις, το CEDEFOP, η ανώτατη διακλαδική Σχολή Πολέμου.

Τέλος, στον τομέα του τουρισμού, υπάρχει μόνο μια σημαντική μονάδα, κατηγορίας πολυτελείας 5 αστέρων αυτή του 'Νικόπολις', δυναμικότητας 97 κλινών.

2.3.2.3 Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη

Πρωτογενής τομέας

Η απασχόληση στον πρωτογενή τομέα είναι ιδιαίτερα χαμηλή παρουσιάζοντας σημαντική μείωση κατά την τρέχουσα δεκαετία συνέπεια της αστικοποίησης της περιοχής.

Από πλευράς γεωργίας, απέμειναν ελάχιστες καλλιεργημένες εκτάσεις με κυρίαρχη την καλλιέργεια των σιτηρών ακολουθεί η καλλιέργεια του ηλίανθου ενώ υπάρχουν περιορισμένες εκτάσεις κηπευτικών και δενδρωδών καλλιεργειών.

Στην κτηνοτροφία παραμένει ένας μικρός αριθμός εκμεταλλεύσεων, που αφορά κύριος την εκτροφή αιγοπροβάτων λόγω της ύπαρξης των εκτεταμένων παρώνων και των χορτολιβαδικών εκτάσεων. Με δεδομένο το γεγονός ότι οι περισσότεροι από τους

απασχολούμενους έχουν πλησιάσει το όριο συνταξιοδότησης, αναμένεται περαιτέρω μείωση της κτηνοτροφίας. Ένα επιπλέον πρόβλημα δημιουργείται από την θέση των κτηνοτροφικών μονάδων καθώς τα ποιμνιοστασία κυρίως αλλά ορισμένα των ορνιθοτροφείων βρίσκονται στα όρια των οικισμών καθώς η συνέχιση της λειτουργίας τους επιβάλλει τη μετεγκατάστασή τους.

Δευτερογενής τομέας

Στη Δ.Ε Χορτιάτη ο πιο ανεπτυγμένος κλάδος είναι εκείνος της ασβεστοποιίας. Στην περιοχή λειτουργούσε μέχρι πρόσφατα ένας μεγάλος αριθμός λατομείων που διαχειρίζονται ως επί το πλείστον από εργασιακούς - παραγωγικούς συνεταιρισμούς που απασχολούσαν ένα σημαντικό ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού.

Σήμερα τα περισσότερα λατομεία είναι ανενεργά καθώς πρόκειται να μετεγκατασταθούν στις προβλεπόμενες λατομικές ζώνες, λειτουργούν μόνον αυτά του συνεταιρισμού «Η κυψέλη» και «Νίκη» και το αντικείμενο τους περιορίζεται στις εργασίες αποκατάστασης περιβάλλοντος.

Άλλες παραγωγικές μονάδες λειτουργούν στην εκτός σχεδίου περιοχή της Δ.Ε καθώς δεν υπάρχει κάποιος θεσμοθετημένος χώρος υποδοχής παραγωγικών δραστηριοτήτων. Χωροθετούνται κατά κύριο λόγο επί της επαρχιακής οδού μεταξύ Εξοχής και Χορτιάτη, λίγες βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τα όρια του Ασβεστοχωριού, ενώ κάποιες συγκεντρώνονται στη Δ.Κ. Φιλύρου στα όρια με Τ.Κ. Πεύκων (1 βιοτεχνία οργάνων, εργοστάσιο επίπλων μεταλλικές κατασκευές). Στους οικισμούς των υπόλοιπων Δ.Κ υπάρχουν αρκετές βιοτεχνίες και επαγγελματικά εργαστήρια, όπως εργαστήρια παραγωγής ενδυμάτων, επεξεργασίας ξύλου και κατασκευής επίπλων και παραγωγής μεταλλικών προϊόντων. Οι περισσότερες επιχειρήσεις είναι μικρού - μεσαίου μεγέθους ως προς τον αριθμό των απασχολούμενων και την παραγωγική δραστηριότητα. Πρόκειται συνήθως για παραδοσιακές στην οργάνωση τους μονάδες, οικογενειακής μορφής, των οποίων η παράγωγή διατίθεται στην αγορά της ευρύτερης περιοχής.

Τριτογενής τομέας

Από την επεξεργασία των κοινωνικοοικονομικών δεδομένων προκύπτει ότι ο τριτογενής τομέας συγκεντρώνει περισσότερο από το ήμισυ των απασχολούμενων κατοίκων της Δ.Ε ποσοστό που ταυτίζεται απόλυτα με αυτά του νομού ακολουθώντας τις εξελίξεις του.

Οι μεγαλύτερες και σημαντικότερες εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα συνιστούν οι κοινωφελείς χρήσεις και βρίσκονται κυρίως στη Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου καθώς αυτό αποτελεί το διοικητικό κέντρο της Δ.Ε., αλλά και στην Τ.Κ. Εξοχής λόγω της λειτουργίας των υπερτοπικών υποδομών υγείας όπως το γενικό νοσοκομείο Παπανικολάου. Βεβαία η απασχόληση σε σημαντικό ποσοστό των κατοίκων στον τριτογενή τομέα οφείλεται στην εργασιακή τους απορρόφηση από το αστικό κέντρο καθώς λόγω της εγγύτητας της περιοχής στο πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης τους παρέχεται η δυνατότητα επιλογής του Δήμου ως τόπου μόνιμης κατοικίας. Καταγράφονται επίσης καταστήματα εμπορίου, κυρίως καθημερινού, καταστήματα εξυπηρέτησεων, γραφεία, φαρμακεία, ιατρεία, καθώς και όλες οι μονάδες των κοινωνικών υποδομών. Για τον ακριβή προσδιορισμό του αριθμού τους ανά κλάδο και τις εξειδικεύσεις τους απαιτείται πλήρης απογραφή τους, με πρωτογενή ερευνά ή ενημέρωση και αποδελτίωση των σχετικών αρχείων της αρμοδίας υπηρεσίας του Δήμου (τμήμα έκδοσης άδειων λειτουργίας καταστημάτων).

Με βάση τα αρχεία του Δήμου όπως τηρούνται από την αρμοδία υπηρεσία έκδοσης άδειων καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος και λοιπών συναφών, στη Δ.Ε καταγράφηκαν 320 καταστήματα με εμπορική δραστηριότητα υγειονομικού ενδιαφέροντος. Στις ανωτέρω επιχειρήσεις, δεν περιλαμβάνονται όσες ενδεχομένως έχουν διακόψει ή έχουν μεταφέρει τη λειτουργία τους, και δεν ενημέρωσαν την αρμόδια υπηρεσία του Δήμου για τις συγκεκριμένες αλλαγές. Στη Δ.Κ. Εξοχής δραστηριοποιούνται τρεις επιχειρήσεις ενοικιαζόμενων δωματίων δυναμικότητας 21 κλινών.

ΜΕΡΟΣ Α - ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

3 ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ

3.1 ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ CO₂ & ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΟΡΑΜΑ Ο.Τ.Α.

Ο στόχος που θέτει το πρώτο Σχέδιο Δράσης του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη,

- έχοντας πραγματοποιήσει μια συνολική απογραφή των καταναλώσεων σε όλα τα δημοτικά κτίρια, τον τριτογενή τομέα, τις κατοικίες, τον δημοτικό φωτισμό, τις μεταφορές (δημοτικός στόλος, δημόσιες, ιδιωτικές & εμπορικές), την τοπική παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, και
- έχοντας σχεδιάσει μια σειρά μέτρων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας είναι:

μείωση τουλάχιστον κατά **21,8%** των εκπομπών CO₂, από τα επίπεδα του έτους Βάσης 2010, μέσω ενεργειών εντός των ορίων του Δήμου, έως το έτος 2020.

Στο “Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ)” περιγράφεται αναλυτικά η υφιστάμενη κατάσταση στο Δήμο κατά το έτος απογραφής (2010) και οι δράσεις και πρωτοβουλίες που μπορούν να προγραμματιστούν, με βάση τις δεδομένες δυνατότητες, και να υλοποιηθούν μέχρι το 2020 ώστε ο Δήμος να επιτύχει τον στόχο μείωσης των εκπομπών CO₂ που έθεσε, συνεισφέροντας έτσι στον γενικότερο στόχο της αειφόρου ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Αυτός ο στόχος προβλέπεται να επιτευχθεί μέσα από μια σειρά δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας που περιλαμβάνουν:

1. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στα δημοτικά κτίρια.
2. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στο οδοφωτισμό του δήμου.
3. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό και τριτογενή τομέα.
4. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.
5. Αύξηση του ποσοστού της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται εντός του Δήμου από ΑΠΕ
6. Δράσεις ευαίσθητοποίησης και ενημέρωσης του κοινού και των δημοτικών υπαλλήλων και των μαθητών όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.

Στο ΣΔΑΕ επιπλέον αναφέρονται οι δομές του Δήμου που έχουν αναλάβει το σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την υλοποίηση των προβλεπομένων δράσεων, οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης, το αναμενόμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης καθώς και οι τρόποι παρακολούθησης της προόδου και επαλήθευσης των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

Η ενεργειακή πολιτική του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη έχει ως κύριο σκοπό τη βιώσιμη διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, την αναβάθμιση των υφιστάμενων οικισμών και τον καινοτόμο και ποιοτικό σχεδιασμό των περιοχών που εντάσσονται στο σχέδιο πόλης.

Με βάση τα δεδομένα που καταγράφηκαν, τα συμπεράσματα που απορρέουν από τις σχετικές μετρήσεις και τις δράσεις που έχουν τεθεί ως στόχος, όπως αποτυπώθηκαν στο παρόν Σχέδιο Δράσης του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, έχει τεθεί ο στόχος της μείωσης των εκπομπών CO₂ κατά τουλάχιστον 21,8% μέχρι το έτος 2020.

Όραμα του Δήμου, έχοντας ως αφετηρία την ανησυχία για το περιβάλλον και τις επιπτώσεις που έχει η υποβάθμισή του αφενός στην υγεία και την ποιότητα ζωής των δημοτών και αφετέρου στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη του τόπου, αποτελεί η μετατροπή του σε μια Ενεργειακά Βιώσιμη Κοινότητα αξιοποιώντας κάθε δυνατή ευκαιρία για ορθολογική αξιοποίηση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων, εξοικονόμηση ενέργειας, προώθηση της ανάπτυξης των τεχνολογιών ΑΠΕ, διασφάλισης της προστασίας του περιβάλλοντος, καθώς και για την ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας και την αλλαγή συμπεριφοράς ως προς τα πρότυπα ενεργειακής κατανάλωσης.

4 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1 ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

4.1.1 ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΘΗΚΑΝ/ ΕΚΧΩΡΗΘΗΚΑΝ

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτης κάτω από την καθοδήγηση 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 “CIT_SEC” του προγράμματος “Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη”, δημιούργησε μια ομάδα έργου και προχώρησε αρχικά στην συλλογή στοιχείων για την δημιουργία της πρώτης ολικής απογραφής εκπομπών CO₂ του Δήμου στους τομείς: δημοτικά κτίρια, τριτογενής τομέας, κατοικίες, μεταφορές και παραγωγή τοπικής ενέργειας από ΑΠΕ και στην συνέχεια στον σχεδιασμό μέτρων που θα οδηγήσουν σταδιακά στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂ μέχρι το 2020.

Για τον συντονισμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση του ΣΔΑΕ, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία εσωτερικών δομών υποστήριξης, μέσα στον Δήμο. Έτσι θα πρέπει να συσταθεί ένα Ενεργειακό Γραφείο, το οποίο θα μπορεί να λειτουργεί στο πλαίσιο της Δ/σης Προγραμματισμού ή της Δ/σης Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου και θα αποτελέσει την οργανωτική μονάδα που θα έχει την ευθύνη συντονισμού και παρακολούθησης της υλοποίησης του ΣΔΑΕ, σε συνεργασία με τον ενεργειακό υπεύθυνο κάθε εγκατάστασης οι οποίοι επίσης θα πρέπει να οριστούν.

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος του Ενεργειακού Γραφείου και της Δ/σης Προγραμματισμού και Ανάπτυξης στην εξεύρεση χρηματοδότησης μέσα από σχετικά προγράμματα και προσκλήσεις έργων (Ε.Ε, ΕΣΠΑ, ΥΠΕΚΑ κ.α) καθώς και στην υποστήριξη της υποβολής των σχετικών προτάσεων και στην διερευνήσει αξιοποίησης της συγχρηματοδότησης δράσεων μέσω Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών.

Παράλληλα το γραφείο, θα παρέχει πληροφόρηση στους πολίτες και στις επιχειρήσεις 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. Τέλος, θα προωθεί

διαδημοτικές συνεργασίες με στόχο την ανάπτυξη κοινών πρωτοβουλιών και δράσεων. Στην κατεύθυνση αυτή θα συνεργάζεται με φορείς σχετικούς με την ενέργεια (Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο, ΣΑΣΘ, ΑΠΘ, ΕΚΕΤΑ κ.λπ.). Ακολουθεί αναλυτική η περιγραφή των αρμοδιοτήτων του Ενεργειακού Γραφείου.

4.1.2 ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

Συγκεκριμένα το Ενεργειακό Γραφείο θα έχει τις κάτωθι αρμοδιότητες σύμφωνα και με την ΚΥΑ 21475/4707/98:

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 εντοπισμός και η αποτίμηση του μεγέθους της δυσλειτουργίας ή αντιστοιχίας 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.
 10. Συντονισμός δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης πολιτών, μαθητών, δημοτικών υπαλλήλων, επιχειρήσεων σε θέματα περιβαλλοντικής συνείδησης, βιώσιμων μετακινήσεων, χρήσης ΑΠΕ, κα. με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την εξοικονόμηση ενέργειας.

11. Προώθηση διαδημοτικών συνεργασιών με στόχο την ανάπτυξη κοινών πρωτοβουλιών και δράσεων προς την κατεύθυνση της αειφόρου ενέργειας.

4.1.3 ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ

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. Τα πρωτογενή στοιχεία αυτά συνίστανται στα εξής:

- Σχήμα και προσανατολισμός (αποτύπωση οικοπέδου, φωτογραφίες, όψεις),
- Χαρακτηριστικά γειτονικής δόμησης (πλήθος κτιρίων, διάταξη δρόμων, επαφή κτιρίου με γειτονικά κτίρια, εμπόδια φυσικού αερισμού και φωτισμού, φυσικό περιβάλλον).
- Ηλικία, επιφάνεια, όγκος κτιρίου. Έτος τελευταίας ανακατασκευής ή μείζονος συντήρησης.
- Τύπος και χρήσεις κτιρίου, χρονική περίοδος λειτουργίας εντός του έτους και ώρες λειτουργίας ημερησίως.
- Δομημένη ήτοι οροφής, δωμαίων, δαπέδων, και μη δομημένη (παράθυρα) εξωτερική επιφάνεια του κελύφους του κτιρίου με τα ιδιαίτερα κατά περίπτωση χαρακτηριστικά (μόνωση τοίχων, διπλά τζάμια, επιφάνεια, ποιότητα κατασκευής, χρήση, σκίαση, κατάσταση κ.λπ.).
- Συμπεριφορά κτιρίου ως προς την κατανάλωση - Συσχέτιση ενεργειακών καταναλώσεων με τα προβλήματα λειτουργίας κτιρίου.
- Συνολικός όγκος θερμαινόμενων και κλιματιζόμενων χώρων.
- Περίοδος λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού.
- Αριθμός είδος, τύπος και τεχνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων θέρμανσης, παραγωγής ζεστού νερού και κλιματισμού.

- Εγκαταστημένη ισχύς (σε kW) της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του κτιρίου. Τιμολόγια που ισχύουν για τις καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, ήτοι; πάγιες χρεώσεις, κατηγορία ή κατηγορίες τιμολογίου για τις κατά περίπτωση καταναλώσεις, κλιμάκωση χρεώσεων ανάλογα με τις ώρες ζήτησης - ώρες "αιχμής", ώρες "φυσιολογικής ζήτησης", νυχτερινές ώρες - και το ύψος της κατανάλωσης, οικονομικές κυρώσεις (πρόστιμα) για υπέρβαση ανώτατης επιτρεπόμενης απορροφημένης ισχύος
 - Αριθμός, ισχύς και τύπος ηλεκτρικών λαμπτήρων κατά κατηγορία (πυρακτώσεως, φθορισμού, χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, προβολείς εξωτερικού φωτισμού κ.λ.π.) και πρόγραμμα λειτουργίας αυτών σε καθημερινή βάση
 - Αριθμός, ισχύς και τύπος εγκαταστάσεων και συσκευών καθημερινής χρήσης, όπως ανελκυστήρες, κυλιόμενες σκάλες, αερόθερμα, ηλεκτρικά καλοριφέρ, ανεμιστήρες, ηλεκτρικά "μάτια" κ.λ.π.
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.

4.1.4 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΟΥ ΔΙΑΤΕΘΗΚΕ

Η επεξεργασία του ΣΔΑΕ πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία του Τμήματος Προγραμματισμού και της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη με την ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε/ΠΕΚΚΜ, ακολουθώντας τις κατευθυντήριες γραμμές και τις διαδικασίες του ευρωπαϊκού έργου “CITY_SEC” και της πρωτοβουλίας «Σύμφωνο των Δημάρχων». Για την επιτυχή αναπτυξη του ΣΔΑΕ πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις μεταξύ στελεχών όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

4.1.5 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΩΝ

Η ενεργοποίηση του τοπικού πληθυσμού και των ενδιαφερόμενων φορέων θα επιτευχθεί μέσα από την διεξαγωγή Εκδηλώσεων καθώς και την διάχυση εντύπων ενημερωτικού υλικού καθ'όλη την διάρκεια υλοποίησης του ΣΔΑΕ.

Η Δημοτική Επιτροπή Διαβούλευσης, σε συνεδρίαση της που πραγματοποιήθηκε την 23^η Ιανουαρίου 2013, έλαβε γνώση του ΣΔΑΕ και συμμετείχε στην συζήτηση των δράσεων που προτείνονται για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών CO₂ του 2020.

Οι δημότες, οι επιχειρήσεις και οι βιομηχανίες που εδρεύουν στην ευρύτερη περιοχή του δήμου θα ενημερωθούν για τους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας σε τοπικό επίπεδο, για τις προβλεπόμενες δράσεις επίτευξης των στόχων αυτών καθώς και για μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που οι ίδιοι θα μπορούσαν να εφαρμόσουν προκειμένου να συμβάλλουν στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας τόσο στον οικιακό και τριτογενή τομέα όσο στις ιδιωτικές μεταφορές.

Στόχος των εκδηλώσεων και του ενημερωτικού υλικού που θα δημιουργηθεί και θα διανεμηθεί είναι η προσέγγιση των τοπικών φορέων και των πολιτών και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εμπλοκή τους στον σχεδιασμό των ενεργειακών πολιτικών και την συμμετοχή τους στην επίτευξη του κοινού οράματος για την τοπική και δημοτική κοινωνία.

Η ενθάρρυνση των πολιτών στις δράσεις για το κοινό όφελος της τοπικής κοινωνίας κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική και για αυτό το λόγο η πρώτη εκδήλωση συνίσταται να οργανωθεί κατά την έναρξη υλοποίησης του ΣΔΑΕ.

Παράλληλα με τον απολογισμό σε ετήσια βάση της πορείας υλοποίησης του ΣΔΑΕ στη Δημοτική Επιτροπή Διαβούλευσης, δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής των τοπικών φορέων και των πολιτών στη διαδικασία εφαρμογής του σχεδίου.

Στην κατεύθυνση αυτή το ΣΔΑΕ και οι ετήσιες αναφορές της πορείας υλοποίησης του καθώς και πληροφόρηση σε θέματα με αναφορά στην ενέργεια θα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Δήμου και θα δημοσιεύονται στο περιοδικό που εκδίδει ο Δήμος.

ΜΕΡΟΣ Β - ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010

5 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Ως έτος αναφοράς για την «Απογραφή Εκπομπών» του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη επιλέχθηκε το **2010** και ως μονάδα αναφοράς οι «εκπομπές CO₂».

Επιπλέον, για τον υπολογισμό των εκπομπών CO₂ τη 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 Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη παρατίθενται στον Πίνακα 5.1.

Πίνακας 5.1. Πρότυποι συντελεστές εκπομπών CO₂ (E.C., 2011)

	Πρότυποι συντελεστές εκπομπών (IPPC, 2006) , (ton CO ₂ / MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια (τοπικός συντελεστής)	1,139
Φυσικό Αέριο	0,202
Πετρέλαιο Θέρμανσης/Κίνησης	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Βιομάζα/Καυσόξυλα	0
Ηλιακή Ενέργεια	0
Βιοντίζελ	0

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

Επιπλέον, ο τοπικός συντελεστής ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίστηκε βάσει της παρακάτω συνάρτησης και βρέθηκε ίσος με **1,139 ton CO₂ / MWh**:

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

$$EFE = [(190.139 - 4.880 - 0) \times 1,149 + 3.718 + 0] / (190.139) = 1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}_e$$

όπου

EFE = τοπικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [ton CO₂/MWh_e]

TCE= συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ο.Τ.Α. [MWh_e], Βλέπε Κεφ.7

LPE = τοπική ηλεκτροπαραγωγή [MWh_e], Βλέπε Κεφ.6

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

NEEFE = εθνικός συντελεστής εκπομπών για την ηλεκτρική ενέργεια [t/MWh_e] (E.C.2010)

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

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

6 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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).
- Στη 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).

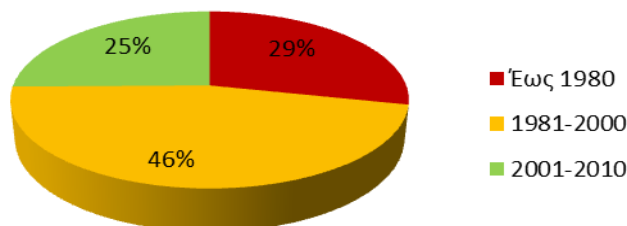
- Στην τρίτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά την τελευταία απογραφή κτιρίων της ΕΛ.ΣΤΑΤ και πριν την εφαρμογή του ΚΕΝΑΚ, δηλαδή την περίοδο **2001-2010**. Τα κτίρια αυτής της κατηγορίας θεωρούνται πλήρως μονωμένα.
- Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν 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. Πυλαίας-Χορτιάτη έχει τεθεί το έτος 2010.

6.1.1 Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Πυλαίας -Χορτιάτη

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών-κτιρίων του έτους 2000 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000α) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη (το 2000) αριθμούσε **11.949 κτίρια**, **40%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1981 και συνεπώς **δε διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την τελευταία δεκαετία, καθώς κτίστηκαν 3.134 νέες οικοδομές και έγιναν προσθήκες νέων ορόφων σε 205 υπάρχουσες, ενώ παράλληλα δόθηκαν 417 άδειες κατεδαφίσεως και 410 άδειες επισκευών (ΕΛΣΤΑΤ, 2001α-2010α). Με σχετική βεβαιότητα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι άδειες κατεδαφίσεως αφορούν αποκλειστικά κτίρια πριν το 1980, ενώ αντίθετα δε μπορούμε να γνωρίζουμε αν οι επισκευαστικές εργασίες είχαν ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτισμάτων.

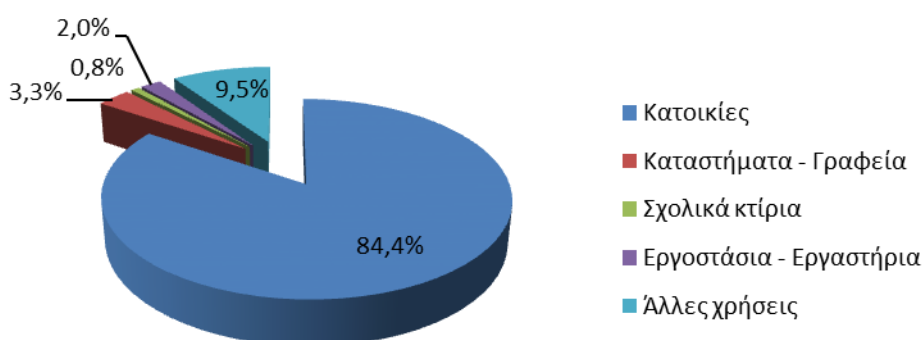
Η απογραφή κτιρίων του έτους 2000 σε συνδυασμό με την οικοδομική δραστηριότητα της περιόδου 2001-2010 (νέες οικοδομές & κατεδαφίσεις) μπορεί να μας δώσει μια ικανοποιητική εικόνα της ηλικιακής κατανομής των κτιρίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 (Παράρτημα 1Α), τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν τα αποτελέσματα της απογραφής οικοδομών & κτιρίων του έτους 2011.

Το Διάγραμμα 6.1. απεικονίζει την κατανομή των κτιρίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους και αποκαλύπτει ότι παρά την ανανέωση του κτιριακού αποθέματος, το **29%** των κτιρίων εξακολουθεί να μη διαθέτει μόνωση.



Διάγραμμα 6.1. Κατανομή κτιρίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, βάσει του έτους κατασκευής τους (Εκτιμήσεις)

Η κατοικία αποτελεί τη βασική χρήση του κτιριακού αποθέματος του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, σύμφωνα με την απογραφή των κτιρίων του έτους 2000. Πιο συγκεκριμένα το 2000 η κατοικία αποτελούσε τη μοναδική χρήση για το 80,2 % των κτιρίων και την κύρια χρήση για το 4,2% αυτών. Από τις υπόλοιπες χρήσεις η πιο σημαντική ήταν τα καταστήματα και γραφεία που αποτελούσαν την αποκλειστική ή κύρια χρήση για το 3,3% των κτιρίων, αλλά και δευτερεύουσα χρήση για το 3,4% αυτών. Τέλος, υπήρχαν και άλλες χρήσεις όπως σχολικά κτίρια, εργοστάσια & εργαστήρια, νοσοκομεία & κλινικές, εκκλησίες, ξενοδοχεία, σταθμοί αυτοκινήτων κτλ που αντιστοιχούσαν μόλις στο 9,5% των κτιρίων. Η χρήση ή ο προορισμός χρήσης των κτιρίων μεταβλήθηκε ελάχιστα τη δεκαετία 2000-2010.



Διάγραμμα 6.2. Κατανομή κτιρίων ανά χρήση ή προορισμό χρήσης (αποκλειστική και κύρια μική χρήση). (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000α και ίδια επεξεργασία)

6.1.2 Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ από τα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη

Πίνακας 6.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας

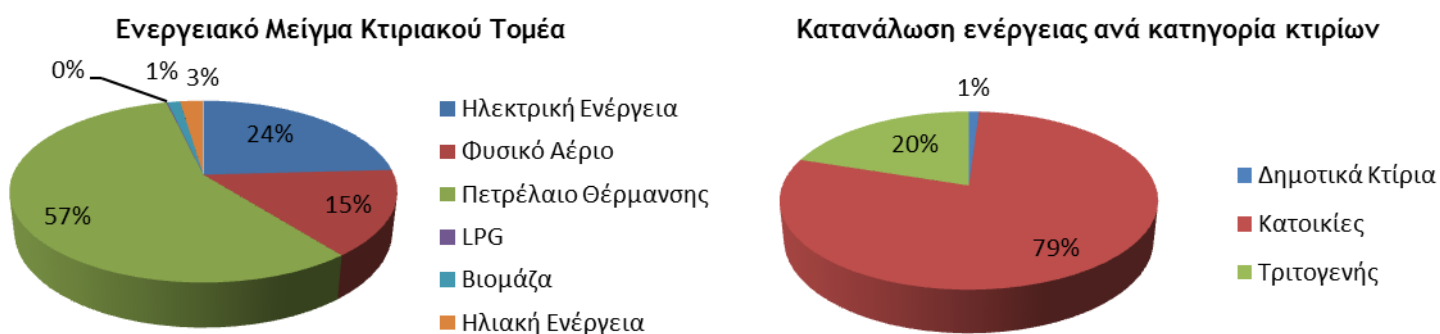
	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	185.907	211.748
Φυσικό Αέριο	117.546	23.744
Πετρέλαιο Θέρμανσης	438.985	117.209
LPG	851	193
Βιομάζα	9.657	0
Ηλιακή Ενέργεια	17.904	0
ΣΥΝΟΛΟ	770.850	352.894

Πίνακας 6.2. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά κατηγορία κτιρίων

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δημοτικά Κτίρια	7.847	4.885
Κατοικίες	609.205	235.659
Τριτογενής	153.798	112.350
ΣΥΝΟΛΟ	770.850	352.894

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 εκτιμάται σε **770.850 MWh**. Το 57% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχεί σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 24% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 15% σε φυσικό αέριο, το 1% σε βιομάζα και το 3% σε ηλιακή ενέργεια. Επιπλέον, το 79% της ενέργειας καταναλώνεται από τις κατοικίες, το 20% από τον τριτογενή τομέα και μόλις το 1% από τα «Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις». (Διάγραμμα 6.3)

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **352.894 τόνων CO₂**. Το 60% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από ηλεκτρική ενέργεια, το 33% από πετρέλαιο θέρμανσης και το 7% από φυσικό αέριο. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 67% των εκπομπών CO₂, ο τριτογενής τομέας για το 32% και τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις για το 1%. (Διάγραμμα 6.4)



Διάγραμμα 6.3. Κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία κτιρίων



Διάγραμμα 6.4. Εκπομπές CO₂ από τα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία κτιρίων

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί την κύρια πηγή εκπομπών CO₂, καθώς παρότι αποτελεί το 24% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας αντιστοιχεί στο 60% 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 Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες, ενώ η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών τους καταναλώσεων και των εκπομπών CO₂ παρατίθεται στα παραρτήματα 2Α-4Α.

6.2 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

6.2.1 Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις

Ο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη είναι υπεύθυνος για την ενεργειακή διαχείριση 86 κτιρίων και εγκαταστάσεων. Πιο συγκεκριμένα είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση

- 11 κτιρίων γραφείων (εντός των οποίων και 2 Κ.Α.Π.Η) και 3 Κ.Ε.Π.
- 5 παιδικών σταθμών, 3 Κ.Α.Π.Η., 1 Κέντρου Δημιουργικής Απασχόλησης
- 5 κτιρίων που φιλοξενούν πολιτιστικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες
- 10 αθλητικών εγκαταστάσεων
- 1 εργοταξίου
- 47 σχολικών κτιρίων

Το 2010, 43 δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις χρησιμοποιούσαν πετρέλαιο για να καλύψουν τις θερμικές τους ανάγκες, 30 φυσικό αέριο, 11 ηλεκτρική ενέργεια και 1 αβαθή γεωθερμία (πρώην Δημαρχείο Πυλαίας, νυν Διοικητικές Υπηρεσίες/Πολοδομία).

Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τους πάροχους ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και τα οικονομικά αρχεία του Δήμου και των Δημοτικών Επιχειρήσεων, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικά Κτίρια» το έτος 2010 ανερχόταν σε **6.101 MWh** (Πίνακας 6.4). **1.652 MWh** της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια, **1.794 MWh** σε πετρέλαιο θέρμανσης και **2.655 MWh** σε φυσικό αέριο. Η συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά κτίριο ή εγκατάσταση για το έτος 2010 δίνεται στον Πίνακα 6.3, ενώ οι σχετικοί υπολογισμοί στο Παράρτημα 2Α.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **2.896 τόνων CO₂**.

Πίνακας 6.3. Κατανάλωση Ενέργειας (kWh) στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ									
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας									
1	Αποδυτήρια-αναψυκτήριο γηπέδου Α.Κ. 'Καραμπουρνιώτης', Πυλαία	Κύπρου & Σμύρνης-Σταδίου	1987	80	1	22.400	17.000	-	39.400
2	Αποδυτήρια γηπέδου ΔΑΚ, Πυλαία					-	17.000	-	17.000
3	ΚΑΠΗ - Γραφ. Νομικού Συμβούλου Δήμου - Δημοτ. Γυμναστήριο	Πολυτεχνείου 11 & Κ. Παλαιολόγου	1986	820	2+1	45.120	-	73.762	118.882
4	ΚΑΠΗ Μαλακοπή	17ης Νοεμβρίου & Αγ. Χριστοφόρου			3+2	Έναρξη λειτουργίας 2012			
5	Πέτρινο Πολιτιστικό Κέντρο	Πολυτεχνείου 18 & Ι. Γιαννούδη	1996	733	1	82.720	-	-	82.720
6	Δημοτικό Κατάστημα (πρώην Δημαρχείο): Διοικητικές Υπηρεσίες/ Πολεοδομία	Κ. Παλαιολόγου 1 & Παραφεντίδου	1995	1.937	3+2	209.600	-	-	209.600
7	Γραφεία Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών	Θερμοπυλών & Φιλίππου 52	1998 & 2008	809	3+1	32.609	-	49.489	82.098
8	Εγκαταστάσεις εργοταξίου καθαριότητας	Προέκταση Π. Μελά (ΟΤ 219)		500	1	16.331	-	-	16.331
9	Παιδικός σταθμός	Κύπρου & Βουλγαροκτόνου	2007	382	1+1	13.797	-	45.209	59.006
10	Παιδικός σταθμός/συστέγαση με 1 ^ο Νηπιαγωγείο	Ηλέκτρας				7.030	-	Βλέπε 1 ^ο Ν/γείο	7.030

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων		Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010			
						Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)
11	Κλειστό Γήπεδο Μπάσκετ (στην ίδια έκταση ποδοσφαιρικό γήπεδο 8.000 m ²)	Χώρος αθλητικών εγκαταστάσεων Ρίγανης		1.000	1	33.474	-	112.028	145.502
12	Κλειστό γυμναστήριο Άρσης Βαρών			400+150	1+πατάρι				
13	Ποδοσφαιρικό γήπεδο 8.000 m ²								
14	Κ.Ε.Π.	Μ. Αλεξάνδρου 47		106	1	10.908	-	-	10.908
15	Δημοτικό γυμναστήριο	Φιλίππου 6	1974 & 2004	227	1	22.133	-	-	22.133
16	Κ.Δ.ΑΠ.	Φιλίππου 6	1974 & 2004	240	1		-	-	
17	Αίθ. Διδασκ Πληροφορικής	Εγνατίας 96		135	1	11.475	-	-	11.475
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος									
18	Νέο Δημαρχείο και Πολιτιστικό (Έναρξη λειτουργίας: Μάιος 2010)	Σαμανίδη 21		4.206,69	2	31.840	-	73.168	134.926
19	Παλιό Δημαρχείο (Σταμάτησε τη λειτουργία του το Μάιο του 2010)	Πλατεία Δημαρχείου				29.918	-		
20	Κ.Α.Π.Η.					15.606	7.760	-	23.366
21	Πολιτιστικός χώρος και υπόγειος αποθηκευτικός χώρος (παρακολουθήματα του ακινήτου) αριθμ κτήσεως κτιρίου 65870	28 ^{ης} Οκτωβρίου		240,7+35,5	2+1	1.880	-	40.630	42.510
22	Κ.Ε.Π.	Πλατεία Ο.Τ.74 (Οικ. 431,437,439)		65	1	23.978	-	-	23.978
23	Παλιό σχολείο (διατηρητέο κτίσμα)	Σχολείου & Παπαδοπούλου Α		750	2+1	23.656	-	36.778	60.434

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
24	Κλειστό γυμναστήριο	Σαμανίδα			1	48.120	-	138.877	186.997
25	Κολυμβητήριο	Σαμανίδα		1.700	1	8.505	-	515.997	524.502
26	Αποδυτήρια	Άλσος Αναλήψεως			1	12.500	-	-	12.500
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη									
27	Κοινοτικό Κατάστημα	Μαρτύρων Σεπτεμβρίου 102 ^{2ας}	1982	299	1	9.898	5.000	-	14.898
28	Κέντρο Νεότητας	Εθνικής Αντιστάσεως 2	1977	60	1	Δεν έχει τεθεί σε λειτουργία			
29	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	25 ^{ης} Μαρτίου 8	1979	121	1	1.635	8.700	-	10.335
30	Κ.Α.Π.Η. - χρησιμοποιείται μόνο ως αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	Αγ. Παρασκευής 2	1980	86	1	8.135	8.680	-	16.815
31	Ιατρείο ΙΚΑ	Μαρτύρων Σεπτεμβρίου 102 ^{2ας}	1999	73	1	4.555	-	-	4.555
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου									
32	Δημαρχείο (έδρα Δημοτικής Κοινότητας)	Δημοκρατίας 1	1984	359	2	7.404	-	68.900	76.304
33	Κ.Α.Π.Η. - Δ.Ε.Υ.Α. Δ.Ε. Χορτιάτη - αγροτικό ιατρείο (και κλειστός χώρος)	Μακεδονομάχων 36 (Πλατεία Οσ. Ακακίου)	1968	713	2	17.270	20.000	-	37.270
34	Κλειστό Καλαθοσφαίρισης Γυμναστήριο	Νέας Γενιάς 4	1994	1.128	1	46.184	120.000	-	166.184
35	Κ.Ε.Π.	Δημοκρατίας 12	1979	100	1	31.888	-	-	31.888
36	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός - ΔΕΚΠΑ & ΔΕΠΑ Δ.Ε. Χορτιάτη	Μ. Χατζηδάκη 16	1988	268	2	2.088	21.290	-	23.378

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής									
37	Κοινοτικό Κατάστημα - αγροτικό ιατρείο	Λ. Παπανικολάου 40	1974	60	2	1.851	40.000	-	41.851
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου									
38	Κοινοτικό κατάστημα - Κ.Α.Π.Η.	Ελευθερίας 28	1998	270	2	21.823	10.000	-	31.823
39	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	Εκτός σχεδίου	1985&1988	350	2	4.378	33.800	-	38.178
ΣΧΟΛΕΙΑ									
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας									
40	1 ^ο Γυμνάσιο Πυλαίας	Ισμήνης 4		2.799,48	2+1	39.000	-	130.347	169.347
41	1 ^ο Λύκειο Πυλαίας	Ισμήνης 5			2+1	47.360	-	85.760	133.120
42	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Πυλαίας	Δ.Βιζβίδη 29, Κων/πολίτικα		2.910,32	2+1	37.360	-	169.397	206.757
43	Μουσικό Γυμνάσιο-Λύκειο, Πυλαίας	Τέρμα Εγνατίας 118		5.872,66	2+1	77.720	-	272.120	349.840
44	Διαπολιτισμικό (πρώην ιδιωτ. Εκπαιδευτήρια 'Κυψέλη')	Ελαιώνων 16, Ελαιώνες		2.091,86	3	20.796	70.000	-	90.796
45	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	Ηλέκτρας 6			2+1	14.741	-	76.862	91.603
46	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	Δωδεκανήσου 4 & Μερκούρη, Πυλαιώτικα		150	1	4.862	29.170	-	34.032
47	4 ^ο /5 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	Περραιβού 1α & Τσελέπη		270	1	6.579	-	21.443	28.022
48	6 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	Βουλγαροκτόνου 41		269	1	5.510	17.550	-	23.060

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
49	7 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	Δ.Βιζβίδη 27, Κων/πολίτικα	291,63	1	1.178	-	8.569	9.747	
50	8 ^ο Νηπιαγωγείο (ΦΕΚ 704/22-4-08) Πυλαίας	Κ. Ντόγρα 32		1	1.744	-	19.042	20.786	
51	1 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας και 10 ^ο Ειδικό Σχολείο	Ισμήνης 6	3.452,57	2+1	38.320	-	98.143	136.463	
52	2 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας	Μεγ. Αλεξάνδρου 18		2	29.562	-	130.478	160.040	
53	4 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας (πρώην Μακεδονικά Εκπαιδευτήρια, ΦΕΚ668/29-5-2002)	Βεργίνας			3.678	60.000	-	63.678	
54	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας								
55	1 ^ο ΕΕΕΕΚ (ειδικό γυμνάσιο)	17 ^η Νοέμβρη 83			16.560	83.430	-	99.990	
56	Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Αυτισμού								
57	Ειδικό Γυμνάσιο + Τ.Ε.Ε. ειδικής αγωγής Β' βαθμίδας	Γεωργικής Σχολής 95, 22407 (κτίριο Φουντά)			25.640	269.180	-	294.820	
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος									
58	Γυμνάσιο Πανοράματος	Υδραγωγείου 2	1.556	1+1	26.613	-	125.084	151.697	
59	Γενικό Λύκειο Πανοράματος	Πίνδου 2	2.733	2+1	36.123	-	118.030	154.153	
60	1 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	Γαλανού 10	2.700	2+1	34.335	-	155.035	189.370	
61	2 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	Παλαιολόγου &Περδίκκα	2.441	2+1	40.131	-	47.320	87.451	
62	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	Τέρμα Βενιζέλου		1	3.581	-	16.063	19.644	

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
63	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	Παλαιολόγου &Περδίκκα	386,3	1	7.042	44.190	-	51.232	
64	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	Τσακουρίδου 2 & Τέρμα Βενιζέλου		1	2.306	-	26.285	28.591	
65	Πειραματικά Νηπιαγωγεία Πανοράματος	Περιοχή Κλινικής Αγ. Λουκά			14.180	30.000	-	44.180	
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη									
66	1 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	Ο.Τ. 25		1	3.324	35.000	-	73.324	
67	1 ^ο Δημοτικό Χορτιάτη	Περιοχή «Κεραμιδαριό»		2	27.640	65.000	-	92.640	
68	2 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	Μαρτύρων 2ας Σεπτεμβρίου - Ο.Τ.16		1	20.687	115.000	-	135.687	
69	3 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη	Ο.Τ. 26		3					
70	2 ^ο Γενικό Λύκειο Χορτιάτη	Περιοχή «Τσαϊρια»		2	21.527	65.000	-	86.527	
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου									
71	1 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου	Καποδιστρίου		1	4.069	70.000	-	74.848	
72	2 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου	Δημοκρατίας		1	779				
73	1 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου	Δημοκρατίας		2	13.671	157.000	-	170.671	
74	2 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου	Δημοκρατίας		1					
75	1 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη	Δημοκρατίας		3	47.160	15.000	-	62.160	
76	1 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο Χορτιάτη	Δημοκρατίας		3					

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων	Θέση-Δ/νση	Έτος Κατασκευής (οικ. άδειας)	Συνολική επιφάνεια οροφών (m ²)	Αριθμός ορόφων +υπόγειο	Κατανάλωση (kWh) το έτος 2010				
					Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ (kWh)	
77	1 ^ο Νηπιαγωγείο Εξοχής	Ιουλιανού & Θεσ/νίκης			1	3.931	60.000	-	76.962
78	1 ^ο Δημοτικό Εξοχής	Αγ. Στεφάνου			1	13.031			
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου									
79	1 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	Αθ. Διάκου, Ο.Τ. 5			1	4.294	42.000	-	46.294
80	2 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	Μεγ. Αλεξάνδρου & Εθνικής Αμύνης			1	4.662	37.000	-	41.662
81	3 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	Αδαμ. Κοραή, Ο.Τ.17			1	2.954	36.270	-	39.224
82	1 ^ο Δημοτικό Φιλύρου	Αναπαύσεως, Ο.Τ.1			2	42.268	59.000	-	101.268
83	2 ^ο Δημοτικό Φιλύρου		3						
84	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Χορτιάτη	Μεγ. Αλεξάνδρου, Ο.Τ.53			2	20.943	124.930	-	155.313
85	3 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο (Γ.Ε.Λ.) Χορτιάτη στο κτίριο της πρώην κοινοτ. Φιλύρου υπό μετεγκατάσταση	25 ^{ης} Μαρτίου, Ο.Τ.50			2	9.440			
86	Σχολικό κτίριο υπό κατασκευή - προκατ για 3ο ΓΕΛ	Εκτός σχεδίου			2	1.960	-	-	1.960
ΣΥΝΟΛΟ						1.651.790	1.793.950	2.654.816	6.100.556

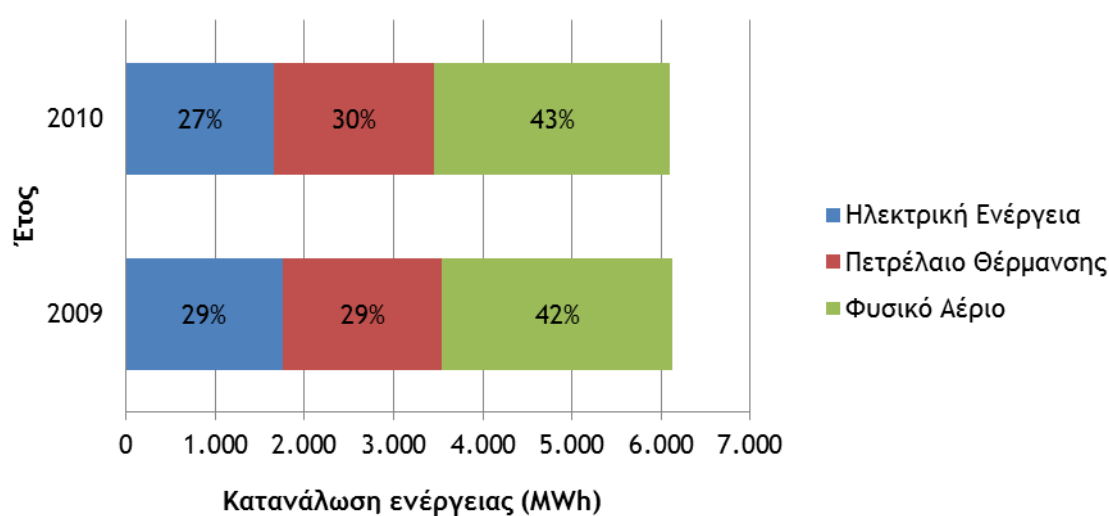
Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Πίνακας 6.4. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τα Δημοτικά Κτίρια και τις Εγκαταστάσεις του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010

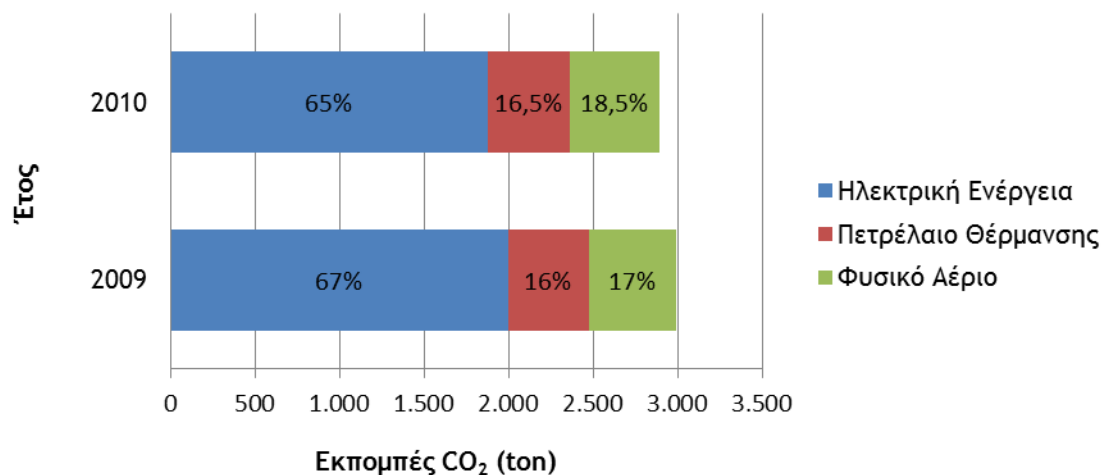
	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1.652	1.881
Πετρέλαιο Θέρμανσης	1.794	479
Φυσικό Αέριο	2.655	536
ΣΥΝΟΛΟ	6.101	2.896

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας τη διετία 2009-2010 αυξήθηκε ελαφρά (Διάγραμμα 6.5). Ωστόσο, μειώθηκε η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, γεγονός που συνέβαλλε σε μικρή μείωση των εκπομπών CO₂.

Η σημαντικότερη πηγή CO₂ είναι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Πράγματι όπως φαίνεται στα Διαγράμματα 6.5. και 6.6 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντιστοιχεί στο 27-29% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, αλλά είναι υπεύθυνη για το 65-67% των εκπομπών CO₂.



Διάγραμμα 6.5. Κατανάλωση ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη, τα έτη 2009-2010



Διάγραμμα 6.6. Εκπομπές CO₂ στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, τα έτη 2009-2010

6.2.2 Δημοτικό Δίκτυο Ύδρευσης-Αποχέτευσης

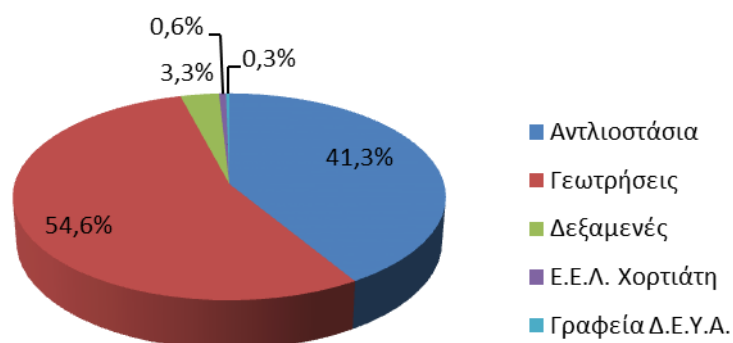
Η Εταιρεία Ύδρευσης-Αποχέτευσης Θεσ/νίκης (Ε.Υ.Α.Θ) είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνη για τη διαχείριση των δικτύων ύδρευσης-αποχέτευσης των Δ.Ε. Πυλαίας και Πανοράματος. Υπό την ευθύνη του Δήμου και ποιο συγκεκριμένα υπό την ευθύνη της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης-Αποχέτευσης Πυλαίας-Χορτιάτη (Δ.Ε.Υ.Α) παραμένει μόνο το δίκτυο ύδρευσης-αποχέτευσης της Δ.Ε. Χορτιάτη. Σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Υ.Α. η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία του δημοτικού δικτύου ύδρευσης-αποχέτευσης, της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) και των γραφείων της Δ.Ε.Υ.Α. στη Δ.Ε. Χορτιάτη ανήλθε σε 1.375 MWh το 2009 και 1.746 MWh το 2010 (Πίνακας 6.5.). Οι καταναλώσεις του 2009 δεν θεωρούνται ιδιαίτερα ενδεικτικές της ετήσιας κατανάλωσης, καθώς η Δ.Ε.Υ.Α. δε διαθέτει πλήρη στοιχεία για το έτος αυτό.

Η κατανάλωση αυτής ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση 1.567 τόνων CO₂ το 2009 και 1.989 τόνων CO₂ το 2010 (1,139 ton CO₂/MWh). (Πίνακας 6.5).

Πίνακας 6.5. Κατανάλωση ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από το δίκτυο ύδρευσης-αποχέτευσης της Δ.Ε. Χορτιάτη (Πηγή: Δ.Ε.Υ.Α. Πυλαίας -Χορτιάτη)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	2009		2010	
	(A1)	(A1) x 1,139	(A2)	(A2) x 1,139
	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	631,858	719,686	720,269	820,386
ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	697,672	794,648	953,935	1.086,532
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	41,012	46,713	56,801	64,696
Ε.Ε.Λ. ΧΟΡΤΙΑΤΗ	2,387	2,719	10,209	11,628
ΓΡΑΦΕΙΑ Δ.Ε.Υ.Α.	2,550	2,904	4,786	5,451
ΣΥΝΟΛΑ	1.375,479	1.566,671	1.746,000	1.988,694

Το 41,3% των εκπομπών CO₂ του έτους 2010 προήλθαν από τη λειτουργία των αντλιοστασίων, το 54,6% από τις γεωτρήσεις, το 3,3 % από τις δεξαμενές, το 0,6 % από την Ε.Ε.Λ Χορτιάτη και μόνο το 0,3 % από τη λειτουργία των γραφείων της Δ.Ε.Υ.Α. (Διάγραμμα 6.7).



Διάγραμμα 6.7. Εκπομπές CO₂ από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης-αποχέτευσης το έτος 2010

6.3 ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Στην κατηγορία «κτίρια & εγκαταστάσεις τριτογενή τομέα» υπάγονται όλα τα κτίρια και εγκαταστάσεις, εντός των ορίων του Δήμου Πυλαία Χορτιάτη, 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 **153.798 MWh** συμφωνά με στοιχεία του «Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος Ενέργεια» και με κατάλληλες πληθυσμιακές αναγωγές. 85.417 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 48.664 MWh σε φυσικό αέριο. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και LPG υπολογίζεται σε 18.866 MWh και 851 MWh αντίστοιχα. Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του τριτογενή τομέα αναλύεται λεπτομερώς στο Παράρτημα 3Α.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **112.350 τόνων CO₂**.

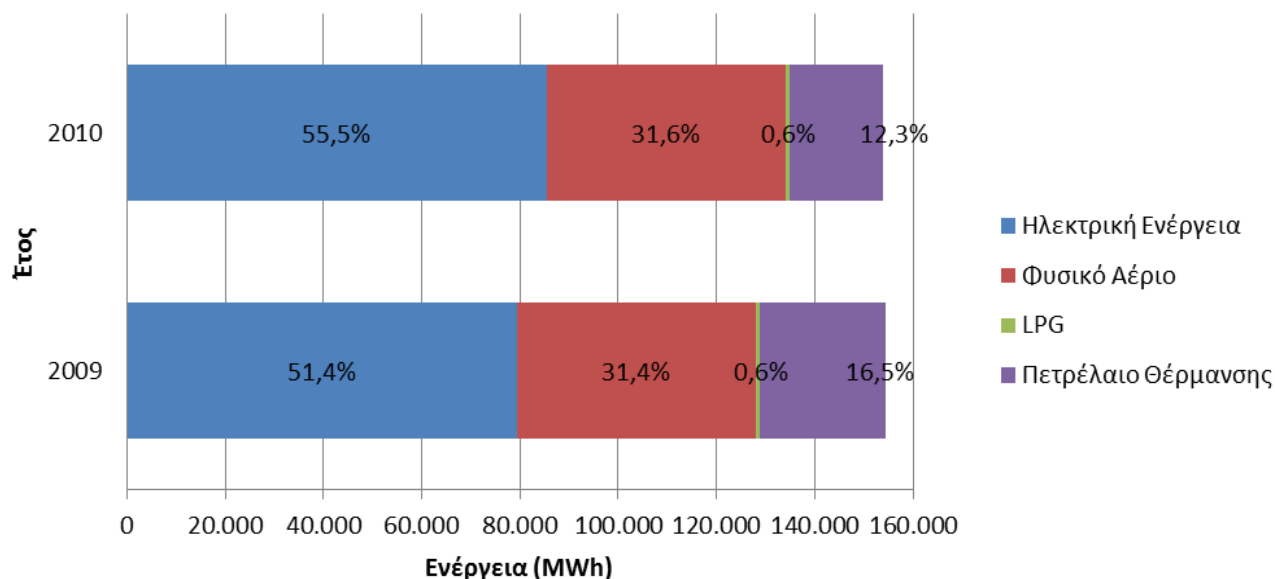
Πίνακας 6.6. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τον «Τριτογενή Τομέα» του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	85.417	97.290
Φυσικό Αέριο	48.664	9.830
LPG	851	193
Πετρέλαιο Θέρμανσης	18.866	5.037
ΣΥΝΟΛΟ	153.798	112.350

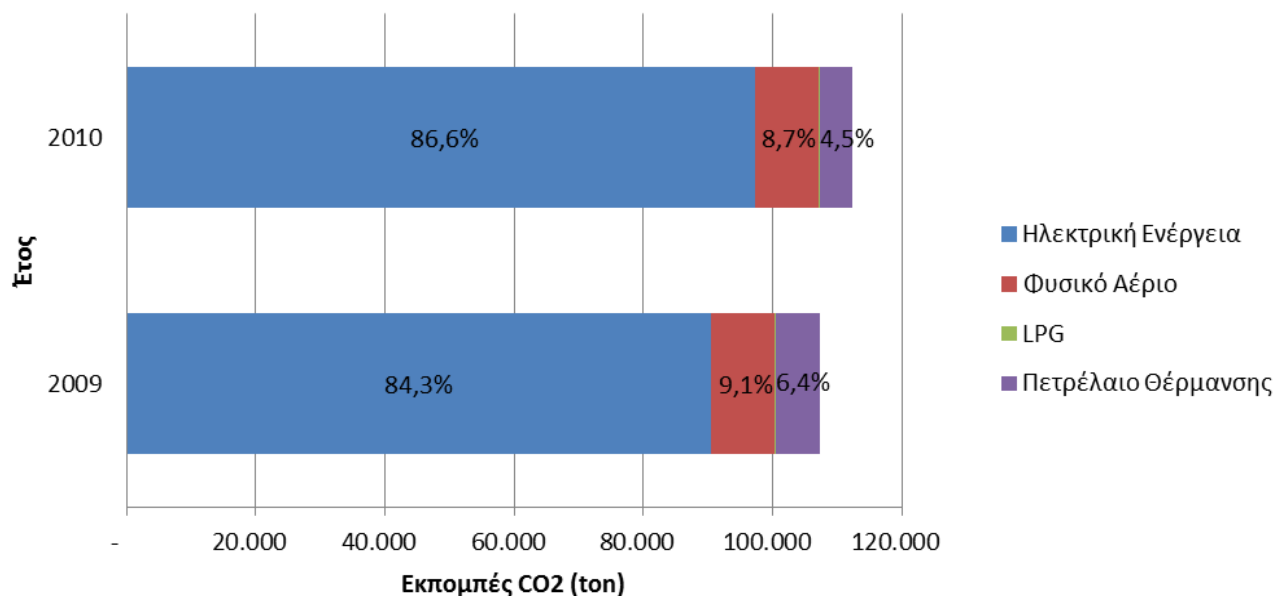
Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα την περίοδο 2009-2010 παρουσίασε μικρή μείωση (Διάγραμμα 6.8). Επίσης, μεταβλήθηκε ελαφρώς το ενεργειακό μείγμα, καθώς αυξήθηκε η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ενώ μειώθηκε η χρήση πετρελαίου θέρμανσης. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η σημαντικότερη πηγή εκπομπών CO₂, καθώς όπως φαίνεται στα Διαγράμματα 6.8 και

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

6.9 αν και αντιστοιχεί στο 51-56% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 84-87% των εκπομπών CO₂.



Διάγραμμα 6.8. Κατανάλωση ενέργειας στον «Τριτογενή τομέα» τα έτη 2009-2010



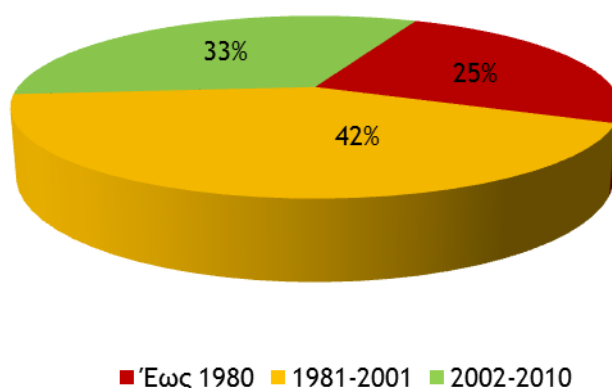
Διάγραμμα 6.9. Εκπομπές CO₂ στον «Τριτογενή Τομέα» τα έτη 2009-2010

6.4 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του έτους 2001 (ΕΛΣΤΑΤ, 2011) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη αριθμούσε **19.543 κατοικίες**, **39%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς **δε διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την περίοδο 2002-2010, καθώς κτίστηκαν 9.308 (ΕΛΣΤΑΤ, 2002Β-2010Β) νέες κατοικίες, ενώ παράλληλα εκτιμάται ότι κατεδαφίστηκαν περίπου 605 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. Πυλαίας Χορτιάτη το έτος 2010 (Παράρτημα 4Α), τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν τ' αποτελέσματα της απογραφής κατοικιών του έτους 2011.

Το Διάγραμμα 6.10 απεικονίζει την κατανομή των κατοικιών του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη το έτος 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους και αποκαλύπτει ότι παρά την ανανέωση του κτιριακού αποθέματος, το **25%** των κατοικιών εξακολουθεί να μη διαθέτει μόνωση.



Διάγραμμα 6.10. Κατανομή κατοικιών του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη το 2010, βάσει του έτους κατασκευής τους (Εκτιμήσεις)

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 εκτιμάται σε **609.205 MWh**. 97.092 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας

αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 66.227 MWh σε φυσικό αέριο, σύμφωνα με στοιχεία του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) και της Ε.Π.Α. Θεσ/νίκης αντίστοιχα. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης υπολογίζεται σε 418.325 MWh, ενώ η ηλιακή ενέργεια εκτιμάται ότι συνεισφέρει 17.904 MWh για θέρμανση ζεστού νερού χρήσης. Επίσης εκτιμάται ότι καταναλώνονται 9.657 MWh βιομάζας. Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του οικιακού τομέα αναλύεται λεπτομερώς στο Παράρτημα 4Α.

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **235.659 τόνων CO₂**.

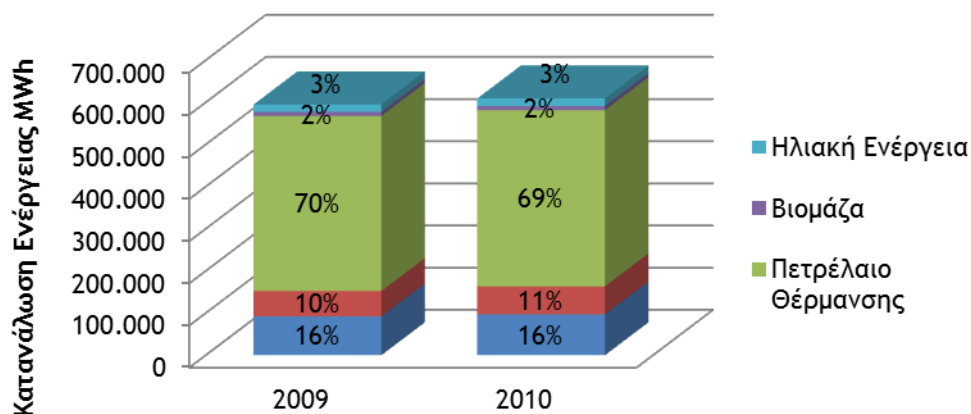
Πίνακας 6.7. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από τις «Κατοικίες» του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	97.092	110.588
Φυσικό Αέριο	66.227	13.378
Πετρέλαιο Θέρμανσης	418.325	111.693
Βιομάζα	9.657	0
Ηλιακή Ενέργεια	17.904	0
ΣΥΝΟΛΟ	609.205	235.659

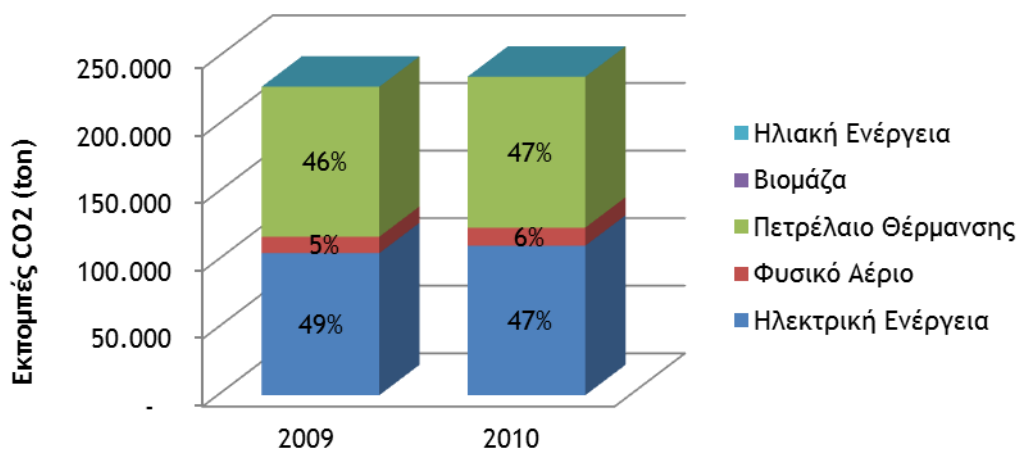
Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα την διετία 2009-2010 παρουσίασε μικρή αύξηση (Διάγραμμα 6.11), κυρίως λόγω της οικιστικής ανάπτυξης και της αύξησης του πληθυσμού της περιοχής. Επίσης, μεταβλήθηκε ελαφρώς το ενεργειακό μείγμα, καθώς συνεχίστηκε η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης 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. Πράγματι όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 6.12. η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αν και αντιστοιχεί

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

στο 16% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 47-49% των εκπομπών CO₂.



Διάγραμμα 6.11. Κατανάλωση ενέργειας στις «Κατοικίες» του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, τα έτη 2009-2010



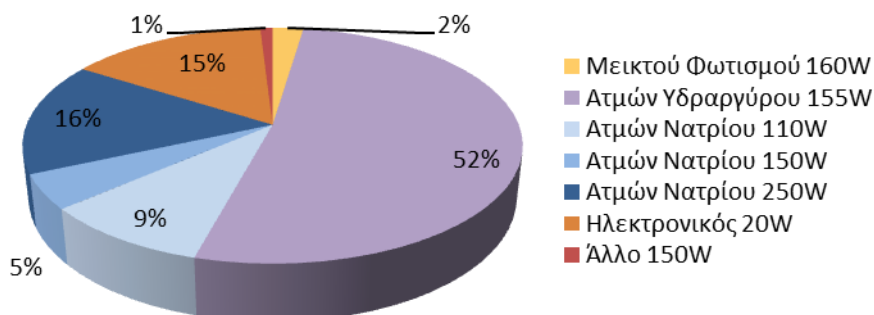
Διάγραμμα 6.12. Εκπομπές CO₂ στις «Κατοικίες» του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, τα έτη 2009-2010

7 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

7.1 ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ (Φ.Ο.Π.)

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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 την συντήρησή τους (αλλαγή λαμπτήρων, αντικατάσταση καμένων εξαρτημάτων κλπ) και όχι για οποιαδήποτε αλλαγή αναφορικά με τον τύπο, την ισχύ και τη φωτεινή απόδοση των λαμπτήρων.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Δημοτικής Τεχνικής Υπηρεσίας το δίκτυο του δημοτικού δημόσιου φωτισμού οδών και πλατειών περιλαμβάνει, περί τα **18.700** επιστύλια φωτιστικά (Πίνακας 7.1), η πλειοψηφία των οποίων ανήκει στη Δ.Ε.Η.. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια αντικατάστασης, τουλάχιστον στις κεντρικές οδούς, των φωτιστικών της Δ.Ε.Η. με φωτιστικά που ανήκουν στο Δήμο. Η πολιτική αυτή έχει σαν αποτέλεσμα την καλύτερη κατανομή του φωτισμού σε όλο το μήκος της οδού, τηρώντας τις αυστηρές φωτοτεχνικές προδιαγραφές σχετικά με τη φωτεινή ένταση, τη φωτεινή ροή, τη λαμπρότητα, τη θάμβωση κ.λ.π. Παράλληλα, δίνει τη δυνατότητα ολοκληρωμένης διαχείρισης, όπως την ελεγχόμενη αφή-σβέση στο σωστό χρόνο, την αυτόματη αναφορά βλαβών μέσω υπολογιστή, την αυξομείωση της έντασης του φωτισμού (dimming) τοπικά ανά φωτιστικό ή ανά ομάδα φωτιστικών, με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας.



Διάγραμμα 7.1. Κατανομή λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) ανά τύπο & ισχύ

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Πίνακας 7.1. Τύπος και αριθμός φωτιστικών και λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: Τεχνική Υπηρεσία Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη)

	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ		ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ			
	Τύπος	Αριθμός	Τύπος	Ισχύς (W)	Φωτεινή Ροή (Lum)	Συχνότητα Αντικατάστασης
Δ.Ε. Πυλαίας	Επιστήλιο Φωτιστικό	6.500	Ατμών Υδραργύρου	125	6.300	2-3 χρόνια
	Επιστήλιο Φωτιστικό	500	Μεικτού Φωτισμού	160	3.000	6-12 μήνες
	Επιστήλιο Φωτιστικό	1.000	Ατμών Νατρίου	150		
	Επιστήλιο Φωτιστικό	300	Ατμών Νατρίου	250		
Δ.Ε. Πανοράματος	Επιστήλιο Φωτιστικό	2.000	Ατμών Νατρίου	110	8.000	
	Επιστήλιο Φωτιστικό	3.000	Ατμών Υδραργύρου	125	6.300	
	Επιστήλιο Φωτιστικό	200	Ηλεκτρονικός	20	1.000	
Δ.Ε. Χορτιάτη	Επιστήλιο Φωτιστικό	3.000	Ηλεκτρονικός	20	1.000	
	Επιστήλιο Φωτιστικό	500	Ατμών Νατρίου	250		
	Επιστήλιο Φωτιστικό	1.500	Ατμών Υδραργύρου	125	6.300	
	Επιστήλιο Φωτιστικό	200		150		

7.2 ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ (Φ.Ο.Π.)

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Δημοτικής Τεχνικής Υπηρεσίας, το 52% των εγκαταστημένων λαμπτήρων στο τοπικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών είναι λαμπτήρες ατμών υδραργύρου, το 30% ατμών νατρίου, το 15% ηλεκτρονικοί και το 2% μεικτού φωτισμού (Διάγραμμα 7.1, Πίνακας 7.1). Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμήσεις της Δημοτικής Τεχνικής Υπηρεσίας για το πλήθος και την ισχύ των εγκατεστημένων λαμπτήρων, η συνολική εγκατεστημένη ισχύ των λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού υπολογίζεται σε **2.119 kW**.

Κατά την επέκταση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού σε νέες περιοχές του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, η Δ.Ε.Η. Α.Ε. τοποθετούσε αρχικά στους στύλους της απλά φωτιστικά, τα λεγόμενα «πίατα», στα οποία στη συνέχεια τα δημοτικά συνεργεία τοποθετούσαν λαμπτήρες μικτού φωτισμού (220V, 160W, 2.560 Lumen). Κατά τη λειτουργία τους όμως διαπιστώθηκε ότι ο λαμπτήρας λόγω των χαρακτηριστικών του, δηλαδή του ενσωματωμένου νήματος που τον καθιστά πολύ ευάλωτο στους κραδασμούς, απαιτούσε συχνή αντικατάσταση και κατά συνέπεια ήταν ασύμφορος, λόγω και της αυξημένης τιμής του (~3€/τεμάχιο). Γι' αυτό και ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη την τελευταία δεκαετία ζητά από την ΔΕΗ, κατά την επέκταση του δημοτικού ηλεκτροφωτισμού, να τοποθετεί φωτιστικά ατμών υδραργύρου στα οποία και τοποθετούνται λαμπτήρες ατμών υδραργύρου (220V, 125 W, 5.800 Lumen) κόστους περίπου ~1,5€/τεμάχιο.

Όπως καθαρά φαίνεται από τα χαρακτηριστικά των δύο τύπων λαμπτήρων, οι λαμπτήρες ατμών υδραργύρου σε σχέση με τους λαμπτήρες μικτού φωτισμού είναι φθηνότεροι, καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια, έχουν σχεδόν διπλάσια φωτεινή ισχύ και το σημαντικότερο είναι πολύ ανθεκτικότεροι σε δύσκολες εξωτερικές συνθήκες λειτουργίας (αέρας, κραδασμούς κλπ). Ωστόσο απαιτούν ειδικά φωτιστικά που περιλαμβάνουν τ' απαραίτητα παρελκόμενα (πηνίο ballast, πυκνωτή). Τα ειδικά αυτά φωτιστικά τα προμηθεύεται ο Δήμος από το ελεύθερο εμπόριο και τα παραχωρεί στη ΔΕΗ για την τοποθέτησή τους στους στύλους της. Κατά την προμήθεια αυτή επιβαρύνετε μεν ο Δήμος με κάποιο επιπλέον κόστος, άλλα η απόσβεση γίνεται πολύ γρήγορα, καθώς οι λαμπτήρες ατμών υδραργύρου αντικαθίστανται σχεδόν κάθε 2 χρόνια, ενώ οι μικτού φωτισμού έως και 5-6 φορές το χρόνο. Επίσης, υπάρχει επιπλέον οικονομικό όφελος από

την εξοικονόμηση ενέργειας, αφού έχει 20% μικρότερη ισχύ, αλλά και προς την ποιότητα φωτισμού μιας και η φωτεινή απόδοση του λαμπτήρα είναι διπλάσια.

Τέλος, ο Δήμος Πυλαίας ξεκίνησε πρόσφατα την τοποθέτηση λαμπτήρων τύπου LED σχύος 40 W. Σε πρώτη φάση οι λαμπτήρες LED χρησιμοποιούνται προς αντικατάσταση λαμπτήρων μεικτού φωτισμού 160 W σε ενεργοβόρα φωτιστικά τύπου “πιάτα”, ενώ παρακολουθείται η λειτουργία τους προκειμένου ν’ αξιολογηθεί η καταλληλότητα τους για το φωτισμό οδών και πλατειών. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται καταγραφή της φωτεινής τους απόδοσης, της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και κυρίως της διάρκειας ζωής τους στις εξωτερικές καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή.

7.3 ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Στην πλειοψηφία τους οι φωτεινοί σηματοδότες ανήκουν στην Περιφέρεια η οποία και έχει την αποκλειστική ευθύνη για τη διαχείριση και συντήρησή τους .

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη έχει στην αρμοδιότητά του τους εξής φωτεινούς σηματοδότες:

- στη συμβολή των οδών Προφήτη Ηλία και Εγνατίας
- στη συμβολή των οδών Προφήτη Ηλία και Πολυτεχνείου
- στη συμβολή των οδών Προφήτη Ηλία και Ολύμπου

Επίσης στην αρμοδιότητα του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη υπάγονται και οι εξής φωτεινοί σηματοδότες διέλευσης πεζών («πεζοφάναρα»):

- στην οδό Μεγάλου Αλεξάνδρου
- στην οδό Περραιβού
- στην οδό Ισμήνης
- στην οδό Αγίου Στεφάνου.

Με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα της φωτεινής οδικής σήμανσης, ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη έχει προχωρήσει στην αντικατάσταση των απλών λαμπτήρων με αντίστοιχης φωτεινότητας λαμπτήρες τύπου LED, πολύ χαμηλότερης κατανάλωσης και μεγαλύτερης διάρκειας ζωής.

Ήδη στους φωτεινούς σηματοδότες διέλευσης πεζών των οδών Ισμήνης και Αγίου Στεφάνου οι συμβατικοί λαμπτήρες έχουν αντικατασταθεί με λαμπτήρες τύπου LED με

πολύ καλά αποτελέσματα φωτεινότητας και εξοικονόμησης ενέργειας.

7.4 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO₂ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΦΩΤΙΣΜΟ

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 Πλατειών (Φ.Ο.Π.) του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε **4.232 MWh** και ήταν ελαφρώς αυξημένη σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **4.820 τόνων CO₂** (1,139 ton CO₂/MWh).

Πίνακας 7.2. Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO₂ από το Φωτισμό των Οδών και των Πλατειών (Φ.Ο.Π.) του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και ίδια επεξεργασία)

	2009		2010	
	(A1)	(A1) x 1,139	(A2)	(A2) x 1,139
	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δ.Ε. Πανοράματος	1.141	1.300	1.156	1.317
Δ.Ε. Πυλαίας	1.561	1.778	1.715	1.954
Δ.Ε. Χορτιάτη	1.309	1.491	1.360	1.550
ΣΥΝΟΛΟ	4.011	4.569	4.232	4.820

8 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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 121 οχήματα, 15% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη. Το 37% των οχημάτων ήταν βενζινοκίνητα και το 63% ντιζελοκίνητα.

Το 2010 η συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη από δημόσια μέσα μεταφοράς περιοριζόταν στις λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Οι λεωφορειακές γραμμές 10, 11, 12, 14, 30, 57, 58, 60Α, 60Β, 61, 61Α, 64, 64Α και 66 του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.) εξυπηρετούσαν τους διάφορους οικισμούς του, ενώ οι γραμμές 02, 03, 08, 36,45, 67, 69, 70, 71, 72, 76, 78, 78Ν και 79 διέρχονταν από τα όρια του. Το σύνολο των λεωφορείων του Ο.Α.Σ.Θ. ήταν ντιζελοκίνητα.

Ο ιδιωτικός και εμπορικός στόλος του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, αριθμούσε 25.244 επιβατικά οχήματα (το 30% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη), 15 ελαφρά φορτηγά οχήματα και 3.650 δίκυκλα.

Τα χαρακτηριστικά των μεταφορών του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες.

Πίνακας 8.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στις μεταφορές του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά είδος καυσίμου

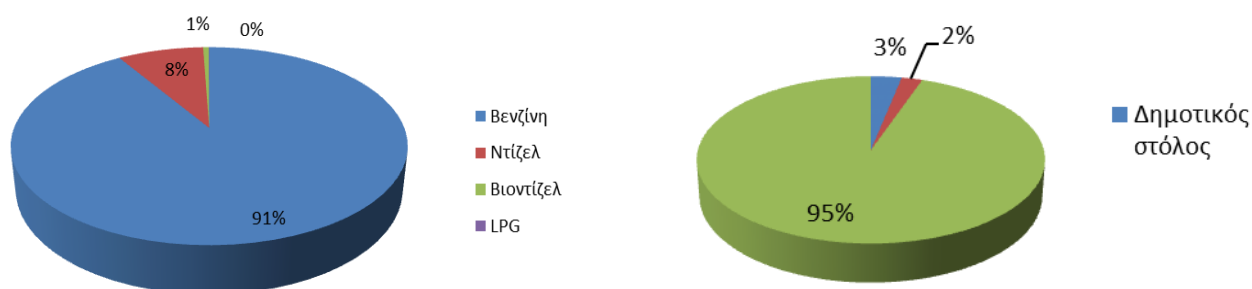
	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Βενζίνη	171.559	42.718
Ντίζελ	15.728	4.199
Βιοντίζελ	1.013	0
LPG	104	24
ΣΥΝΟΛΟ	188.404	46.941

Πίνακας 8.2. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ στις μεταφορές του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά κατηγορία μεταφορών

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Δημοτικός στόλος	6.014	1.507
Δημόσιες μεταφορές	4.063	1.019
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	178.328	44.415
ΣΥΝΟΛΟ	188.404	46.941

8.1.1 Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂ από τις μεταφορές του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη

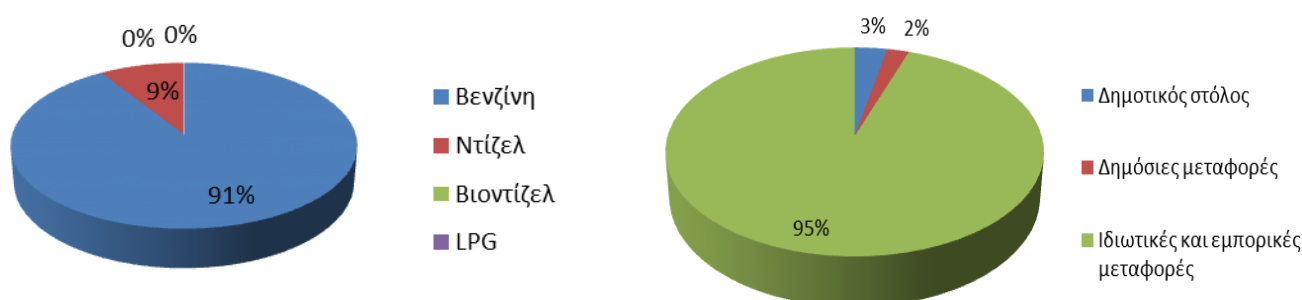
Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **188.404 MWh** (Πίνακες 8.1 & 8.2.). Το 91% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε βενζίνη, το 8% σε ντίζελ και το 1% σε βιοντίζελ (η κατανάλωση LPG ήταν αμελητέα). Επιπλέον, το 95% της ενέργειας καταναλώθηκε στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 2% στις δημόσιες μεταφορές και το 3% στο δημοτικό στόλο. (Διάγραμμα 8.1)



Διάγραμμα 8.1. Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά είδος καυσίμου και ανά κατηγορία μεταφορών

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **46.941 τόνων CO₂** (Πίνακες 8.1 & 8.2). Το 91% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από κατανάλωση βενζίνης και το 9% 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 95% των εκπομπών CO₂, οι δημόσιες μεταφορές για το 2% και ο δημοτικός στόλος για το 3% (Διάγραμμα 8.2). 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 στα Παραρτήματα 1B-4B.



Διάγραμμα 8.2. Εκπομπές CO₂ στις μεταφορές του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά είδος καυσίμου και ανά κατηγορία μεταφορών

8.2 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Το 2010 ο στόλος του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη αριθμούσε 121 Οχήματα και είχε μέσο όρο ηλικίας τα 7,2 έτη. Το 15% αυτών είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια σχεδόν 1 στα 7 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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

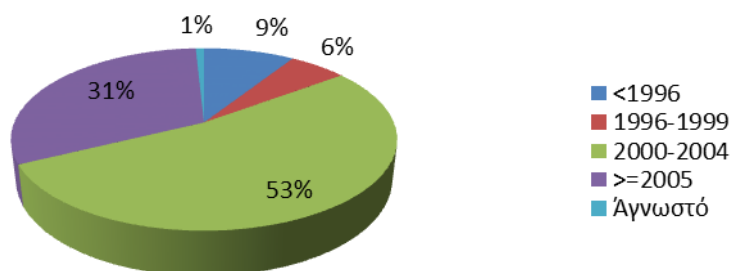
τους θα έχει ξεπεράσει τα 20 έτη και συνεπώς θα παρουσιάζουν σοβαρά λειτουργικά προβλήματα.

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

Έως το τέλος του 2010 τα οχήματα του δημοτικού στόλου χρησιμοποιούσαν αποκλειστικά βενζίνη και ντίζελ κίνησης (37% βενζινοκίνητα, 63% ντιζελοκίνητα).

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

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος πρώτης κυκλοφορίας					ΣΥΝΟΛΟ
	<1996	1996-1999	2000-2004	>=2005	Άγνωστό	
Απορριματοφόρα	2	1	8	15	0	26
Πλυντήρια Κάδων	0	0	3	1	0	4
Σάρωθρα	2	2	5	2	0	11
Καδοφόρα/Γερανοφόρα/ Καλαθοφόρα/Περονοφόρα Οχήματα	1	1	2	1	0	5
Επιβατικά	1	0	13	8	0	22
Φορτηγά	4	1	10	7	0	22
Λεωφορεία	0	0	7	0	0	7
Μηχανήματα έργου	1	1	5	4	1	12
Πυροσβεστικά	0	0	1	0	0	1
Αλατοδιανομείς	0	0	1	0	0	1
Δίκυκλα	0	1	3	0	0	4
Τρίκυκλα	0	0	5	0	0	5
Συρόμενα	0	0	1	0	0	1
ΣΥΝΟΛΟ	11	7	64	38	1	121

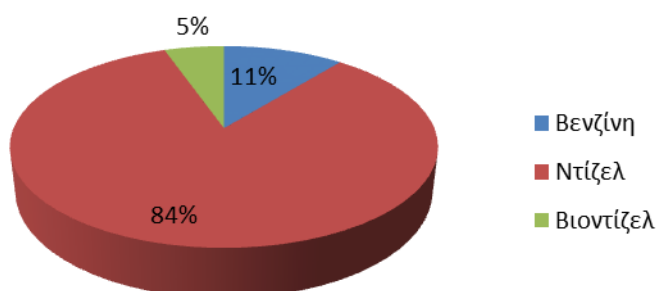


Διάγραμμα 8.3. Έτος πρώτης κυκλοφορίας οχημάτων δημοτικού στόλου

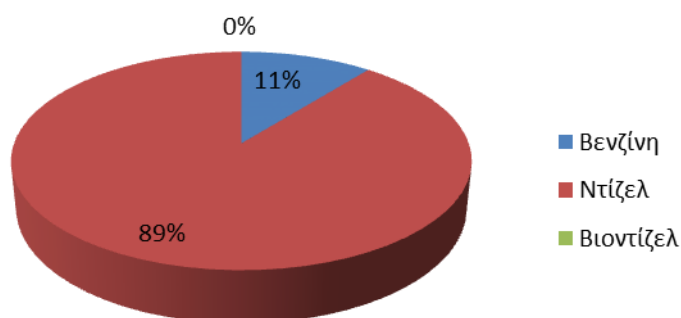
Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τα αρχεία του Δήμου και των Δημοτικών Επιχειρήσεων, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικός Στόλος» για το έτος 2010 ανέρχόταν σε **6.014 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **1.507 τόνων CO₂** (Πίνακας 8.4, Διάγραμμα 8.4, Διάγραμμα 8.5).

Πίνακας 8.4. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO₂ (ton) από το Δημοτικό Στόλο του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη το έτος 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton)
Βενζίνη	655	163
Ντίζελ	5.035	1.344
Βιοντίζελ	324	0
ΣΥΝΟΛΟ	6.014	1.507



Διάγραμμα 8.4. Κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο το έτος 2010



Διάγραμμα 8.5. Εκπομπές CO₂ στο δημοτικό στόλο το έτος 2010

8.3 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Το 2010 ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη εξυπηρετούνταν 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 δημοτικών ενοτήτων και συνοικιών εντός του Δήμου πραγματοποιούνταν επίσης από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. Επιπλέον, στη Δ.Ε. Πυλαίας λειτουργούσε ενδοδημοτική συγκοινωνία με στόχο τη σύνδεση της Μαλακοπής και των Κωνσταντινοπολίτικων με τον παραδοσιακό οικισμό. Η ενδοδημοτική συγκοινωνία έπαψε να λειτουργεί ύστερα από τη δημιουργία του ενιαίου Καλλικρατικού Δήμου το 2011 (Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, 2012). Η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές CO₂ που συνδέονται με τη λειτουργία της συμπεριλαμβάνονται στις αντίστοιχες καταναλώσεις και εκπομπές της κατηγορίας «Δημοτικός Στόλος».

8.3.1 Αστικά Λεωφορεία

Το 2010 ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη εξυπηρετούνταν από τις γραμμές 11, 14, 30, 57, 58, 60Α, 60Β, 61, 61Α, 64, 64Α και 66 του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Επίσης, από τα όρια του διέρχονταν οι γραμμές 02, 03, 08, 36, 45, 67, 69, 70, 71, 72, 76, 78, 78Ν και 79. Τέλος, οι γραμμές 10 και 12, αν και διέρχονται εκτός των ορίων του, εξυπηρετούν μικρό τμήμα των κατοίκων του.

8.3.1.1 Περιγραφή συγκοινωνιακών υποδομών

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη είναι ανομοιογενής ως προς τις χρήσεις γης και την πληθυσμιακή πυκνότητά κατοίκησής του, χαρακτηριστικά που δυσκολεύουν πάρα πολύ το συγκοινωνιακό σχεδιασμό. Επιπλέον, διαφαίνεται η αναγκαιότητα διαφορετικής συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης της εντός σχεδίου πόλης περιοχής της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας και Πανοράματος - ως τμημάτων των συνεκτικών περιοχών του ΠΣΘ- και των περιστατικών οικισμών Πανοράματος, Φιλύρου, Ασβεστοχωρίου Εξοχής και Χορτιάτη, από αυτήν την εκτός σχεδίου περιοχή της Πυλαίας και του Χορτιάτη, οι οποίες λειτουργούν, λόγω αφενός των εγκατεστημένων χρήσεων εμπορίου - αναψυχής αφετέρου λόγω του νοσοκομείου Παπανικολάου και του αξιόλογου δασικού περιβάλλοντος, ως πόλος έλξης των κατοίκων ολόκληρου του ΠΣΘ αλλά και των περιστατικών οικισμών της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο, οι Δημοτικές Ενότητες Πυλαίας και Πανοράματος περιλαμβάνουν μεγάλη εκτός σχεδίου περιοχή που συγκεντρώνει κεντρικές αστικές λειτουργίες με σημασία στο σύνολο του ΠΣΘ και κατά συνέπεια πολυάριθμους σημαντικούς προορισμούς / σημεία ενδιαφέροντος αναψυχής-εμπορίου και υγείας με αυξημένη χρήση από πολίτες Σε μια τόσο «δύσκολη» και ανομοιογενή περιοχή, όπως ήδη αναφέρθηκε, η μοναδική συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση που παρέχεται είναι με αστικά λεωφορεία του ΟΑΣΘ. Λεωφορεία της Δημοτικής Συγκοινωνίας κυκλοφορούσαν στην περιοχή της Πυλαίας σε 2 διαδρομές (Μαλακοπή-Πράσινα Φανάρια και κυκλική στην περιοχή του παλιού οικισμού και περίξ αυτού) μέχρι και το 2010 οπότε και διακόπηκαν τα δρομολόγια τους.

Τα κυριότερα προβλήματα που προκύπτουν από το υφιστάμενο δίκτυο λεωφορειακών γραμμών του ΟΑΣΘ και σχετίζονται με την παρεχόμενη εξυπηρέτηση στους κατοίκους και επισκέπτες του Δήμου είναι:

1. Έλλειψη κάλυψης των περιοχών της επέκτασης της Πυλαίας (βόρεια και νότια του παλιού οικισμού), του Ν.751 Πανοράματος, της Εξοχής, του Χορτιάτη, του Φιλύρου. Λόγω της ραγδαίας ανοικοδόμησης ως περιοχών προαστιακής κατοικίας, υπάρχουν περιοχές οι οποίες δεν εξυπηρετούνται από τις υφιστάμενες λεωφορειακές γραμμές του

ΟΑΣΘ. Επί πλέον, οι αποστάσεις βαδίσματος από και προς τις στάσεις ξεπερνούν σε πολλές περιπτώσεις τα 500 μέτρα.

2. Έλλειψη κάλυψης των εκτός σχεδίου περιοχών κατοικίας.

Περιοχές κατοικίας εκτός σχεδίου, όπως το Πουρνάρι, ο οικισμός Τοπογράφων, η Κυψέλη κ.ά. στην Πυλαία, αλλά και στο Φίλυρο και το Χορτιάτη δεν εξυπηρετούνται από το υπάρχον δίκτυο του ΟΑΣΘ.

3. Έλλειψη ενδοδημοτικής εξυπηρέτησης από τις λεωφορειακές γραμμές του ΟΑΣΘ. Με τις υπάρχουσες διαδρομές των λεωφορειακών γραμμών του ΟΑΣΘ στο σύνολό τους, δεν υπάρχει συγκοινωνιακή σύνδεση μεταξύ των οικισμών του νέου Καλλικρατικού Δήμου αλλά και των πυκνοκατοικημένων περιοχών των Δημοτικών Ενοτήτων του, όπως μεταξύ της Μαλακοπής, των Κωνσταντινουπολιτών, του Διαδημοτικού Κέντρου, της Νέας Ελβετίας, της Ρίγανης, της Κάτω Πυλαίας, της περιοχής ΙΚΕΑ-ΠΑΤΡΙΑΡΧΙΚΟ με τον παλιό οικισμό της Πυλαίας και το Πανόραμα ή μεταξύ του Χορτιάτη και του Φιλύρου.

Οι αποστάσεις των «σταθμών μετεπιβίβασης» (τέρματα και αφετηρίες) των κυριότερων ίσως λεωφορειακών γραμμών του ΟΑΣΘ στην περιοχή του Δήμου Πυλαίας_ορτιάτη, δηλαδή των γραμμών «10», «11», «12», «14», και «66», «57», «58», βρίσκονται σε πολύ μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους με αποτέλεσμα να μην λειτουργούν ως σταθμοί μετεπιβίβασης.

Προκύπτει, λοιπόν, η αναγκαιότητα συνένωσης των τερματικών σταθμών με πιθανή διαφορετική χωροθέτηση τους από τους ήδη υπάρχοντες, ώστε να δημιουργηθούν ουσιαστικοί σταθμοί μετεπιβίβασης μεταξύ των διάφορων λεωφορειακών γραμμών και όχι μετεπιβίβασης από το λεωφορείο σε ΙΧ αυτοκίνητο ή ταξί. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν και η κατασκευή του συστήματος metro και οι σταθμοί που πρόκειται να κατασκευαστούν στην περιοχή του Δήμου Πυλαίας, όπως ο Σταθμός Metro της Νέας Ελβετίας με παράλληλη κατασκευή χώρου στάθμευσης 650 θέσεων και το τέρμα στην περιοχή του εμπορικού κέντρου 'Μακεδονία'.

Μόνο και μόνο από τη μελετημένη χωροθέτηση και συνένωση των διάφορων τερματικών σταθμών των λεωφορειακών γραμμών του ΟΑΣΘ σε ενιαίους σταθμούς μετεπιβίβασης, τα κυκλοφοριακά οφέλη αναμένονται πάρα πολύ σημαντικά, τόσο ως προς τη μείωση των

μετακινήσεων με ΙΧ αυτοκίνητο που λαμβάνουν χώρα σήμερα από τους τερματικούς σταθμούς προς τις οικείες και το αντίστροφο, όσο και ως προς την ανάπτυξη παραγόμενων μετακινήσεων με σύστημα Δημόσιων Αστικών Συγκοινωνιών προς και από το κέντρο της Θεσσαλονίκης, αλλά και λοιπούς προορισμούς, που σήμερα διεξάγονται αποκλειστικά με ΙΧ αυτοκίνητο.

Τελικός στόχος βέβαια είναι η ολοκλήρωση όλων των υποδομών σε ένα σύστημα επαρκούς συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης το οποίο τελικά θα εντάσσεται ομαλά στο ευρύτερο σύστημα του ΠΣΘ και της ΕΠΘ.

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά λειτουργικά στοιχεία των γραμμών του ΟΑΣΘ που εξυπηρετούν τις επί μέρους Δημοτικές Ενότητες.

Το Πανόραμα εξυπηρετείται από τον Ο.Α.Σ.Θ. με μία κεντρική και δύο τοπικές γραμμές:

58: Διασταύρωση Χορτιάτη - Πανόραμα - Βενιζέλου: Έχει ως αφετηρία το σταθμό μετεπιβίβασης Χορτιάτη και τέρμα στην οδό Βενιζέλου στο κέντρο της Θεσσαλονίκης. Κατευθύνεται προς την πόλη της Θεσσαλονίκης, ενώ διασχίζει τις ΔΕ Πανοράματος και Πυλαιάς και τμήμα του Δήμου Θεσσαλονίκης.

60Α: Οικισμός Μακεδονία Πανοράματος (Μακεδονομάχων): κινείται κυκλικά δια μέσου της Μακεδονομάχων, με αφετηρία και τέρμα τον τερματικό σταθμό Πανοράματος Ν. 751.

60Β: Οικισμός Μακεδονία Πανοράματος (Ι. Δραγούμη): κινείται κυκλικά δια μέσω της Δραγούμη, με αφετηρία και τέρμα τον τερματικό σταθμό Πανοράματος Ν. 751.

Η Πυλαία ως προς τις ενδοδημοτικές και εξωδημοτικές μετακινήσεις με μέσα μαζικής μεταφοράς, εξυπηρετείται από τις παρακάτω λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ):

Εντός των ορίων της οικιστικής περιοχής:

11: Πυλαία - Ν. Σ. Σταθμός: Έχει ως αφετηρία τον τερματικό σταθμό Πυλαιάς και τέρμα το νέο σιδηροδρομικό σταθμό. Κατευθύνεται στο Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό και διασχίζει το τμήμα της Δ.Ε. και του Δήμου Θεσσαλονίκης.

58: Βενιζέλου - Πανόραμα - Διασταύρωση Χορτιάτη: Έχει ως αφετηρία το σταθμό μετεπιβίβασης Χορτιάτη και τέρμα στην οδό Βενιζέλου στο κέντρο της Θεσσαλονίκης.

Κατευθύνεται προς την πόλη της Θεσσαλονίκης, διέρχεται από τις ΔΕ Πανοράματος και Πυλαίας και από τμήμα του Δήμου Θεσσαλονίκης

66: Χαριλάου - Θέρμη: Έχει ως αφετηρία τον τερματικό σταθμό Χαριλάου και τέρμα το Δημαρχείο Θέρμης. Κατευθύνεται προς τη Θέρμη, κινείται αμφίδρομα και εξυπηρετεί κατά τη διαδρομή μικρό τμήμα του οικισμού των Πυλαιώτικων στην περιοχή Αλλατίνη.

14: Άνω Τούμπα - Ν.Σ. Σταθμός: Έχει ως αφετηρία τον τερματικό σταθμό Άνω Τούμπας (που γεωγραφικά ανήκει στα Κωνσταντινοπολίτικα εντός των ορίων της δημοτικής ενότητας Πυλαίας), και τέρμα το νέο σιδηροδρομικό σταθμό. Κινείται αμφίδρομα και εξυπηρετεί μικρό τμήμα του οικισμού των Κωνσταντινοπολίτικων που βρίσκεται κοντά στην αφετηρία της γραμμής.

30: Αποθήκη - Τριανδρία: Συνδέει το Ντεπώ στο Δήμο Θεσσαλονίκη με την περιοχή της Τριανδρίας και διέρχεται από την περιοχή της Περραιβού - Μαλακοπής για λίγες στάσεις.

10: Τ.Σ. Χαριλάου - Ν.Σ. Σταθμός: Έχει ως αφετηρία τον τερματικό σταθμό Χαριλάου (Δήμος Θεσσαλονίκης) και τέρμα το σιδηροδρομικό σταθμό. Βρίσκεται εκτός των ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, ωστόσο στην αφετηρία εξυπηρετεί μικρό τμήμα του συνοικισμού των Πυλαιώτικων που βρίσκεται κοντά στην αφετηρία της γραμμής, στα όρια με το Δήμο Θεσσαλονίκης.

12: ΚΤΕΛ - Κάτω Τούμπα: Έχει ως αφετηρία τον σταθμό των ΚΤΕΛ στη Μενεμένη (περιοχή Μοναστηρίου - Δενδροποτάμου) και τέρμα την Κάτω Τούμπα νότια της περιφερειακής τάφρου. Βρίσκεται εκτός των ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, ωστόσο εξυπηρετεί τμήμα της Πυλαίας στην περιοχή καθώς και το νότιο τμήμα της Μαλακοπής.

Εντός των συνολικών ορίων της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας και κυρίως στην εμπορική περιοχή ανατολικά του οικισμού, εξυπηρετούν οι ακόλουθες γραμμές:

2: ΑΣ ΙΚΕΑ - Ν.Σ. Σταθμός μέσω Εγνατίας

3: ΑΣ ΙΚΕΑ - Ν.Σ. Σταθμός

8: ΑΣ ΙΚΕΑ - ΚΤΕΛ - Β.Όλγας - Εγνατία

36: Βούλγαρη- ΚΤΕΛ Χαλκιδικής- ΚΟΣΜΟΣ-ΙΚΕΑ

45: ΚΤΕΛ Μακεδονία - ΚΤΕΛ Χαλκιδικής - ΚΟΣΜΟΣ

67: Α.Σ. ΙΚΕΑ - Τριάδι

69: ΑΣ ΙΚΕΑ - Επανομή

70: Ν.Σ. Σταθμός - Επανομή

71: Ν.Σ. Σταθμός - Ν. Μηχανιώνα

72: Α.Σ. ΙΚΕΑ - Ν. Μηχανιώνα

76: Α.Σ. ΙΚΕΑ - Αγγελοχώρι

78: ΚΤΕΛ - Αεροδρόμιο

78N: ΚΤΕΛ - Αεροδρόμιο (νυχτερινό)

79: Α.Σ. ΙΚΕΑ - Αεροδρόμιο

Οι παραπάνω γραμμές εξυπηρετούν κυρίως τους κατοίκους και επισκέπτες της πόλης της Θεσσαλονίκης προς προορισμούς σε γειτονικούς Δήμους και στην εμπορική περιοχή της Πυλαίας η οποία εξυπηρετεί όλη την πόλη. Πλήθος λεωφορειακών γραμμών περνούν από το Δήμο Πυλαίας, ελάχιστες είναι αυτές που παρέχουν ουσιαστική εξυπηρέτηση στο Δήμο Πυλαίας. Τα παραπάνω τεκμηριώνονται και από τους χάρτες των δρομολογίων του ΟΑΣΘ. Συνολικά 41 λεωφορειακές γραμμές απλά σχετίζονται με τον Α.Σ. ΙΚΕΑ και για αυτό αναφέρονται από τον ΟΑΣΘ ως γραμμές που διέρχονται από το Δήμο Πυλαίας, 15 λεωφορειακές γραμμές παρέχουν περιφερειακή εξυπηρέτηση, και μόλις 5 γραμμές παρέχουν ουσιαστική / άμεση εξυπηρέτηση σε τμήματα του Δήμου Πυλαίας.

Από τους σχετικούς χάρτες των λεωφορειακών γραμμών του ΟΑΣΘ φαίνεται πως υπάρχουν μεγάλα τμήματα του Δήμου Πυλαίας που δεν έχουν καμία εξυπηρέτηση από τις λεωφορειακές γραμμές του ΟΑΣΘ.

Αξίζει να αναφερθούν επιπλέον ότι, η αστική συγκοινωνία του ΟΑΣΘ παρουσιάζει έλλειψη λεωφορειακής γραμμής για τη μεταφορά και μετακίνηση από την περιοχή της Μαλακοπής και των Κωνσταντινουπολίτικων προς τον παραδοσιακό οικισμό, αλλά και την υπόλοιπη περιοχή εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας. Οι παραπάνω περιοχές εξυπηρετούνται μόνο ως προς τις μετακινήσεις προς το Δήμο Θεσσαλονίκης,

ενώ είναι αποκομμένες από τον υπόλοιπο Δήμο. Μερική λύση στο πρόβλημα δόθηκε από τον πρώην Δήμο Πυλαίας, με την οργάνωση αυτόνομου δημοτικού δικτύου συγκοινωνίας. Οχήματα του Δήμου εξασφάλιζαν τη σύνδεση της Μαλακοπής με τον παραδοσιακό οικισμό, αλλά και μέχρι την περιοχική «Πράσινα Φανάρια». Η γραμμή αυτή σήμερα δεν λειτουργεί, έτσι τα προβλήματα στη μαζική μεταφορά της περιοχής εξακολουθούν να υφίστανται.

Η συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση της **Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη** σε σχέση με το Π.Σ.Θ. αντιμετωπίζεται με την αστική συγκοινωνία και καλύπτεται από τις παρακάτω λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ.:

57: Ερμού - Ασβεστοχώρι - Διασταύρωση Χορτιάτη: με αφετηρία τον σταθμό μετεπιβίβασης που βρίσκεται στη διακλάδωση της επαρχιακή οδού 2 με την επαρχιακή οδό 3, κινείται μέσω της Ε.Ο. 2 κατευθύνεται προς το Π.Σ.Θ. τερματίζει στην οδό Ερμού. Κινείται αμφίδρομα και διέρχεται από την Τ.Κ. Εξοχής, τη Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου.

58: Βενιζέλου - Πανόραμα - Διασταύρωση Χορτιάτη: με αφετηρία τον σταθμό μετεπιβίβασης «διασταύρωση Χορτιάτη» μέσω Πανοράματος και της Ε.Ο. 3 κατευθύνεται προς το Π.Σ.Θ. τερματίζει στην οδό Βενιζέλου. Κινείται αμφίδρομα, δεν διέρχεται από οικισμούς του Δήμου Χορτιάτη και η εξυπηρέτηση που προσφέρει περιορίζεται στην μεταφορά των κατοίκων από και έως τον σταθμό μετεπιβίβασης.

61: Χορτιάτης - Διασταύρωση: με αφετηρία τον σταθμό μετεπιβίβασης «διασταύρωση Χορτιάτη» κατευθύνεται προς τη Δ.Κ. Χορτιάτη, κινείται αμφίδρομα, εξυπηρετεί αποκλειστικά τη Δ.Κ. Χορτιάτη.

61Α: Χορτιάτης - Διασταύρωση - Λύκειο: με αφετηρία τον σταθμό μετεπιβίβασης «διασταύρωση Χορτιάτη» κατευθύνεται προς τη Δ.Κ. Χορτιάτη, κινείται αμφίδρομα, εξυπηρετεί μόνο καθημερινές και μόνο κατά τη σχολική περίοδο, αποκλειστικά τη Δ.Κ. Χορτιάτη, στις ώρες προσέλευσης και αναχώρησης των μαθητών.

64: Ν.Σ. Σταθμός - Φίλυρο: με αφετηρία τον τερματικό σταθμό του Ν.Σ. Σταθμού μέσω Νεάπολης και Ε.Ο.2 κατευθύνεται στη Δ.Κ. Φιλύρου κινείται αμφίδρομα, εξυπηρετεί τη Δ.Κ. Φιλύρου .

64A: Ν.Σ. Σταθμός - Φίλυρο Παιδικό Χωριό: με αφετηρία τον τερματικό σταθμό του Ν.Σ. Σταθμού μέσω Νεάπολης και Ε.Ο.2 κατευθύνεται στη Δ.Κ. Φιλύρου κινείται αμφίδρομα, εξυπηρετεί τη Δ.Κ. Φιλύρου κάνοντας.

Η μεταξύ των οικισμών συγκοινωνιακή επικοινωνία καθώς εξυπηρετείται μόνον με τις παραπάνω λεωφορειακές γραμμές είναι ικανοποιητική σε ότι αφορά την σύνδεση της Τ.Κ. Εξοχής με τη Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου και υστερεί σε ότι αφορά την σύνδεση των Δ.Κ. Φιλύρου και Χορτιάτη με τη Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου λόγω της παρεμβολής της αναγκαστικής μετεπιβίβασης. Υπάρχει σοβαρότατο πρόβλημα στην μετακίνηση πολιτών από τη Δ.Κ. Φιλύρου προς τις λοιπές δημοτικές ενότητες Πανοράματος (που είναι και η έδρα του Δήμου) και Πυλαίας.

8.3.1.2 Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO₂

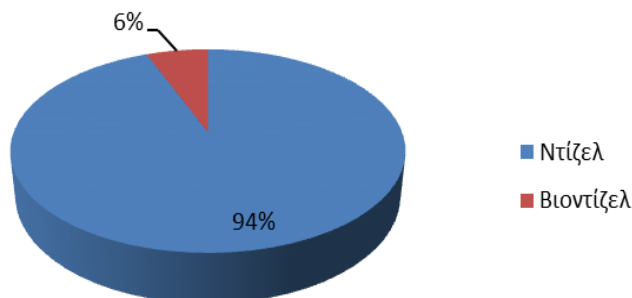
Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (I.MET.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **344 τόνους τόνους** (Παράρτημα 2B).

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 321 τόνων ντίζελ και 23 τόνων βιοντίζελ. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **4.063 MWh** ενέργειας και έκλυση **1.019 τόνων CO₂** (Πίνακας 8.5). (Βλέπε Παράρτημα 3B)

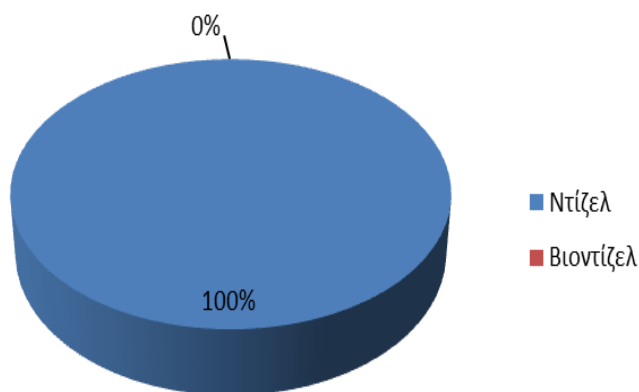
Πίνακας 8.5. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις δημόσιες μεταφορές του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton/MWh)
Ντίζελ	3.817	1.019
Βιοντίζελ	246	0
ΣΥΝΟΛΟ	4.063	1.019

Η συνεισφορά κάθε μορφής καυσίμου στη συνολική κατανάλωση ενέργειας και στις συνολικές εκπομπές CO₂ απεικονίζεται στα Διαγράμματα 8.6 και 8.7 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 8.6. Κατανάλωση ενέργειας από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών»



Διάγραμμα 8.7. Εκπομπές CO2 από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών»

8.3.1.3 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, η πυκνότητα των στάσεων και η ύπαρξη «έξυπνων στάσεων» χρησιμοποιήθηκαν ως κριτήρια για την αξιολόγηση του επιπέδου εξυπηρέτησης του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ..

Η μέση συχνότητα δρομολογίων, η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων και το ωράριο λειτουργίας των γραμμών 11, 14, 30, 57, 58, 60Α, 60Β, 61& 61Α, 64, 64Α και 66 υπολογίστηκαν στο “Παράρτημα 3B” 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 του έτους 2010.

Το επίπεδο εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών αξιολογήθηκε βάσει των παραπάνω τριών κριτηρίων και σύμφωνα με το High Capacity Manual 2000 (Πίνακας 8.6). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.7.

Από τον Πίνακα 8.4. προκύπτει ότι οι γραμμές 11, 14, 30, 57, 58 και 66 λειτουργούν ικανοποιητικά (A/B), ενώ η γραμμή 61 οριακά ικανοποιητικά (B/C). Επιπλέον η γραμμή 64 δεν λειτουργούσε ιδιαίτερα ικανοποιητικά (D), ενώ οι γραμμές 60Α,60Β και 64Α καθόλου ικανοποιητικά. Τέλος, με εξαίρεση τις γραμμές 60Α &60Β και ιδίως τη γραμμή 64Α, οι άλλες γραμμές ήταν πολύ ικανοποιητικές από άποψη ωραρίου λειτουργίας (B/A).

Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Α.Σ.Θ. (Πίνακας 8.8) οι γραμμές 11,14, 30 και 58 έχουν πολύ υψηλές ($\geq 50\%$) τιμές μέσης ετήσιας πληρότητας. Συνεπώς, τα λεωφορεία κινούνται κατά τις ώρες αιχμής με πολύ υψηλή πληρότητα και γενικότερα λειτουργούν σε συνθήκες επιβατικής συμφόρησης, γεγονός που αποθαρρύνει τη χρήση τους από τους κατοίκους της περιοχής. Η πυκνότητα στάσεων (μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων) εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη υπολογίστηκε στο “Παράρτημα 3Β” βάσει των στάσεων της διαδρομής μετάβασης κάθε λεωφορειακής γραμμής. Για του υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον ισότοπο του Ο.Α.Σ.Θ..

Πίνακας 8.6. 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 (Ώρες ανά ημέρα που υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο)
A	< 10	> 6	> 18 - 24
B	$\geq 10 - 14$	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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Πίνακας 8.7. Επίπεδα εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη 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)
11	11	B	5	B	18	B
14	7	A	9	A	20	A
30	12	B	5	B	19	A
57	10	B	6	B	20	A
58	10	B	6	B	20	A
60A	62	F	1	E	16	C
60B	60	E	1	E	16	C
61&61A	13	B	4	C	20	A
64	26	D	2	D	19	A
64A	298	F	<1	F	11	E
66	12	B	5	B	17	B

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. Πυλαίας-Χορτιάτη είναι 451 κάτοικοι/km², επομένως βάσει της

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Βιβλιογραφίας η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων θα έπρεπε να είναι 250-300m.

Πίνακας 8.8. Επιβατική κίνηση, μέσες ετήσιες πληρότητες και πυκνότητες στάσεων των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη

Γραμμή	Επιβατική Κίνηση (επιβάτες/ έτος)	Πληρότητα (%)	Μέση απόσταση ανά στάση (m)
11	3.652.446	60%	275
14	7.974.724	49%	160
30	3.318.292	57%	225
57	3.025.449	49%	291
58	3.867.959	62%	408
60A	160.267	16%	271
60B			312
61&61A	320.290	7%	287
64	833.290	34%	431
64A			460
66	1.198.934	23%	391

Λαμβάνοντας, λοιπόν ως μία επιθυμητή μέση τιμή τα 280m, από τον Πίνακα 8.8 προκύπτει ότι με εξαίρεση τις γραμμές 58, 64 και 66 οι υπόλοιπες σε μεγάλο βαθμό τηρούν τη μέση αυτή απόσταση μεταξύ των στάσεων. Ωστόσο, αν και η μέση απόσταση μεταξύ των στάσεων εντός των οικισμών είναι μικρή, όπως ήδη αναφέρθηκε, οι λεωφορειακές γραμμές αδυνατούν να καλύψουν το σύνολο της περιοχής, ιδίως τις εκτός σχεδίου περιοχές.

8.3.1.4 Αστικός εξοπλισμός δημοσίων μεταφορών (Στάσεις λεωφορείων - Συστήματα τηλεματικής)

Ο μεγαλύτερος αριθμός των στάσεων σημειώνεται απλά σε αναγνωρίσιμες θέσεις με τον πληροφοριακό πασάλο-στύλο του ΟΑΣΘ, χωρίς άλλα στοιχεία εξυπηρέτησης του κοινού. Ωστόσο, οι στάσεις που βρίσκονται στις εντός σχεδίου πολυσύχναστες περιοχές είναι εξοπλισμένες με στέγαστρο αναμονής και συχνά ακόμη και με καθιστικό ανάπαυσης. Ο αριθμός των στάσεων που είναι εξοπλισμένος με τηλεματική από τον ΟΑΣΘ είναι ελάχιστος σε κάθε Δημοτική Ενότητα και σε καμία περίπτωση δεν στοιχειοθετούν συνολικά βελτιωμένη εξυπηρέτηση. Οι στάσεις αυτές εντοπίζονται κυρίως σε πόλους υπερτοπικού ενδιαφέροντος όπου κινείται μεγάλος αριθμός επιβατών (κλινική Αγ. Λουκάς, Μοσοκομείο Παπανικολάου, Εμπορικό κέντρο Mediterranean Cosmos, ΚΤΕΛ Χαλκιδικής, σταθμός μετεπιβίβασης ΙΚΕΑ) είτε σε κάποια σημαντικά σημεία αναφοράς (κέντρα οικισμών, δημαρχείο, ΣΑΣΘ) και μάλλον δεν αναφέρονται στους κατοίκους του Δήμου. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι από το κέντρο προς τους οικισμούς (επιστροφή) η εξυπηρέτηση είναι πολύ καλύτερη για τον πληθυσμό που διαμένει στο Δήμο, αφού οι κύριες γραμμές σύνδεσης των οικισμών Πυλαίας, Πανοράματος, Ασβεστοχωρίου κλπ διέρχονται από κεντρικές οδούς του Δήμου Θεσσαλονίκης όπου το σύστημα τηλεματικής είναι πυκνό.

Τα στοιχεία για τις στάσεις σε κάθε γραμμή και Δημοτική Ενότητα παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.9.

8.3.2 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(Εικόνα 8.1). Επιπλέον, το σχέδιο ανάπτυξης των γραμμών του μετρό προβλέπει την επέκταση του δικτύου προς Τούμπα και Χαριλάου. Ανεξάρτητα αν τελικά τηρηθεί ή όχι αυτό το χρονοδιάγραμμα, εκτιμάται ότι η βασική γραμμή του μετρό θα έχει τεθεί σε λειτουργία έως το 2020, όχι όμως και η

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

επέκταση προς Τούμπα-Χαριλάου, η οποία και αναμένεται να υλοποιηθεί πολλά χρόνια αργότερα.

Η βελτίωση της πρόσβασης (π.χ. αλλαγές στο δρομολόγιο των αστικών λεωφορείων, κατασκευή ποδηλατοδρόμων) της Δ.Ε. Πυλαίας στο σταθμό του μετρό στη Νέα Ελβετία αναμένεται να διευκολύνει και να επιταχύνει τη σύνδεση της με το κέντρο της πόλης.

Πίνακας 8.9. Εξοπλισμός στάσεων των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Δ. Πυλαίας Χορτιάτη, 2011)

ΓΡΑΜΜΗ (Αριθμός και αφετηρία-τέρμα)	Συνολικός αριθμός στάσεων εντός Δ.Ε.	Εξοπλισμός στάσεων		
		Αριθμός στάσεων με στέγαστρο αναμονής επιβατών	Αριθμός στάσεων με σύστημα τηλεματικής	
Περιοχή Δ.Ε. Πανοράματος				
58	Βενιζέλου-Πανόραμα-Διαστ/ωση Χορτιάτη	29	12	6
60	Πανόραμα-Νέο Πανόραμα (τοπική γραμμή)	56	30	1
Περιοχή Δ.Ε. Πυλαίας				
11	Πυλαία - Ν. Σ. Σταθμός	14	7	-
58	Βενιζέλου-Πανόραμα-Διαστ/ωση Χορτιάτη	15	11	1
66	Χαριλάου - Θέρμη	16	14	-
12	ΚΤΕΛ - ΚάτωΤούμπα	2	1	-
14	Άνω Τούμπα - Ν.Σ. Σταθμός	9	7	-
2	ΑΣ ΙΚΕΑ - Ν.Σ. Σταθμός μέσω Εγνατίας	9	8	1
3	ΑΣ ΙΚΕΑ - Ν.Σ. Σταθμός	9	8	1
4	Νέα Κρήνη - Κοιμητήρια	11	4	1
8	ΑΣ ΙΚΕΑ - ΚΤΕΛ - Β.Όλγας - Εγνατία	9	7	1
67	Α.Σ. ΙΚΕΑ - Τριάδι	4	4	1
69	ΑΣ ΙΚΕΑ - Επανομή	4	4	-
36	Βούλγαρη - Ζώνη Καινοτομίας	4	0	4

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

ΓΡΑΜΜΗ (Αριθμός και αφετηρία-τέρμα)		Συνολικός αριθμός στάσεων εντός Δ.Ε.	Εξοπλισμός στάσεων	
			Αριθμός στάσεων με στεγάστρο αναμονής επιβατών	Αριθμός στάσεων με σύστημα τηλεματικής
30	Τριανδρία - Αποθήκη	5	5	-
70	Ν.Σ. Σταθμός - Επανομή	14	13	1
71	Ν.Σ. Σταθμός - Ν. Μηχανιώνα	14	13	1
72	Α.Σ. ΙΚΕΑ - Ν. Μηχανιώνα	4	4	-
76	Α.Σ. ΙΚΕΑ - Αγγελοχώρι	4	4	-
78	Κ.Τ.Ε.Λ.-Αεροδρόμιο	5	5	-
78N	Κ.Τ.Ε.Λ.-Αεροδρόμιο - Νυχτερινό	5	5	1
79	Α.Σ. ΙΚΕΑ - Αεροδρόμιο	2	2	-
Περιοχή Δ.Ε. Χορτιάτη				
57	Ερμού - Ασβεστοχώρι - Διασταύρωση Χορτιάτη	44	32	5
58	Βενιζέλου-Πανόραμα-Διαστ/ωση Χορτιάτη	4	0	1
61	Χορτιάτης - Διασταύρωση	15	4	1
61A	Χορτιάτης - Διασταύρωση - Λύκειο	22	4	1
64	Ν.Σ. Σταθμός - Φίλυρο	22	12	-
64A	Ν.Σ. Σταθμός - Φίλυρο Παιδ. Χωριό	44	12	-



Εικόνα 8.1 Σχέδιο Ανάπτυξης γραμμών Μετρό Θεσσαλονίκης (Πηγή: www.ametro.gr)

8.4 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 Πυλαίας-Χορτιάτη. Με άλλα λόγια οι μετακινήσεις επί της περιφερειακής οδού, της εθνικής οδού Θεσ/νίκης -Μουδανιών και γενικότερα επί των οδών που ο Δήμος δεν έχει αρμοδιότητα παρέμβασης παρελήφθησαν.

8.4.1 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. Πυλαίας-Χορτιάτη ήταν κάτοχοι:

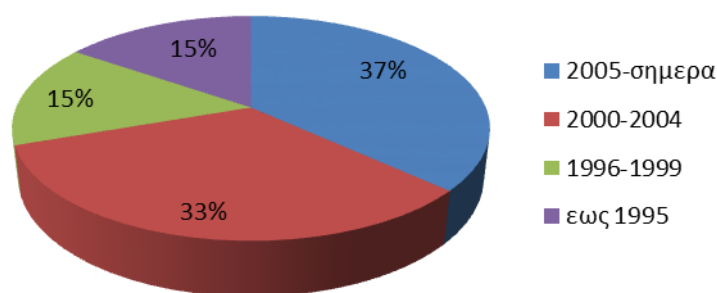
Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

- 25.244 επιβατικών οχημάτων (δεν λαμβάνονται υπόψη τα ταξί), εκ των οποίων 25 υβριδικά
- 15 ελαφρών φορτηγών οχημάτων
- 3.650 δικύκλων (δεν περιλαμβάνονται τα μοτοποδήλατα, κυβισμός έως 50cc).

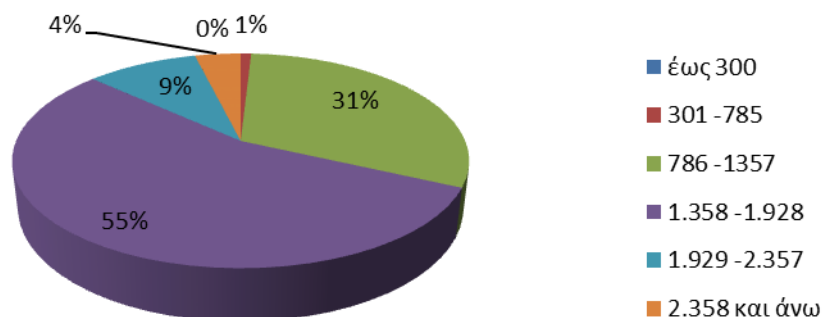
Η κατανομή των επιβατικών οχημάτων στόλου ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας και κυβισμό δίνεται στον Πίνακα 8.10. και στα Διαγράμματα 8.8 και 8.9. Επίσης, στο Διάγραμμα 8.10 δίνεται η κατανομή των επιβατικών οχημάτων ανά κυβισμό για κάθε μία από τις τέσσερις κλάσεις έτους κυκλοφορίας.

Πίνακας 8.10. Κατανομή επιβατικών οχημάτων ανά έτος 1ης κυκλοφορίας & 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	109	2.162	5.184	1.186	624	9.265
B	2000-2004	0	50	2.671	4.575	743	268	8.307
Γ	1996-1999	0	18	1.467	2.000	236	33	3.754
Δ	έως 1995	0	48	1.515	2.092	211	27	3.893
ΥΒΡΙΔΙΚΑ		0	0	0	0	0	25	25
ΣΥΝΟΛΟ		0	225	7.815	13.851	2.376	977	25.244



Διάγραμμα 8.8. Έτος πρώτης κυκλοφορίας οχημάτων (κλάση) επιβατικών οχημάτων

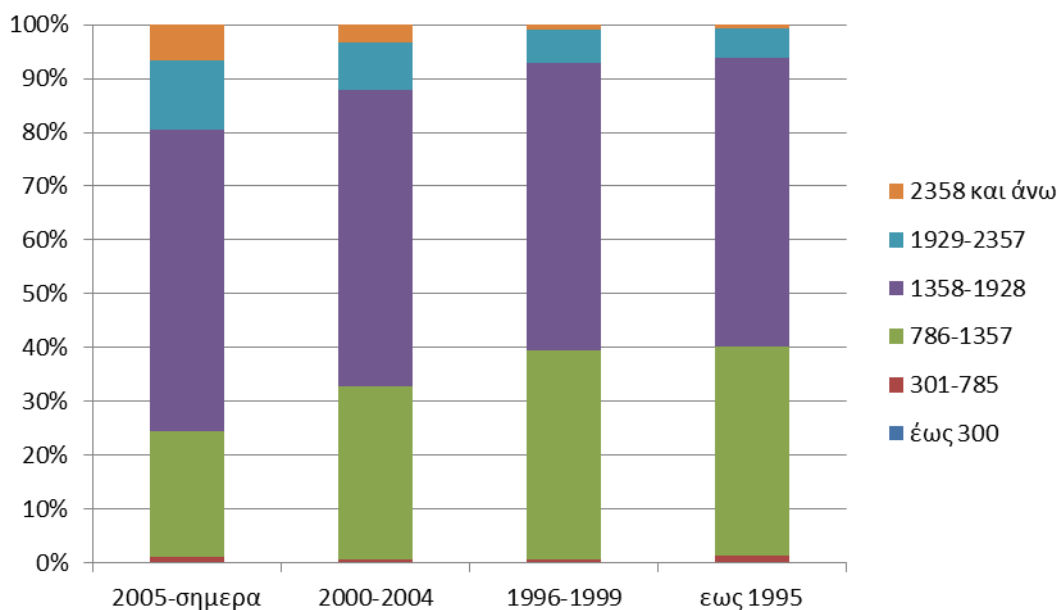


Διάγραμμα 8.9. Κυβισμός επιβατικών οχημάτων

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 8.8 το 30% των επιβατικών οχημάτων είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια 6 στα 20 επιβατικά οχήματα το 2010 είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη και μάλιστα τα 3 εκ αυτών πάνω από 15 έτη και προκαλούσαν 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.

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.

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 8.9 το 13% των επιβατικών οχημάτων ήταν οχήματα μεγάλου κυβισμού (>1.929cc), άρα και υψηλής κατανάλωσης καυσίμου. Επιπροσθέτως, στο Διάγραμμα 8.10 διαφαίνεται η τάση των κατοίκων της περιοχής για αγορά οχημάτων μεγαλύτερου κυβισμού.



Διάγραμμα 8.10. Κυβισμός επιβατικών οχημάτων ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας (κλάση)

8.4.2 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 Πυλαίας-Χορτιάτη, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **14.523 τόνους** (Παράρτημα 2B).

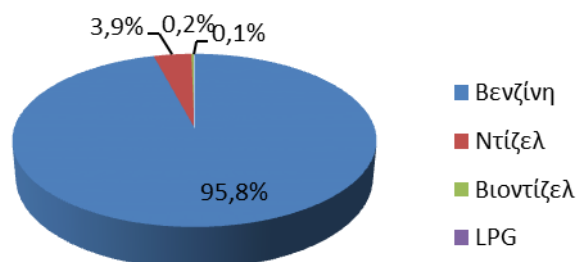
Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 13.895 τόνων βενζίνης, 578 τόνων ντίζελ, 42 τόνων βιοντίζελ και 8 τόνων LPG. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **178.328 MWh** ενέργειας και έκλυση **44.415 τόνων CO₂**. (Βλέπε Πίνακα 8.11. & Παράρτημα 4B)

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

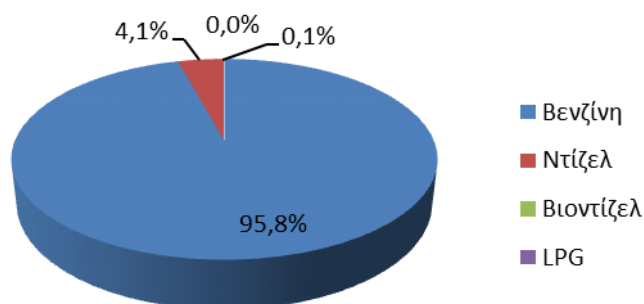
Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton/MWh)
Βενζίνη	170.904	42.555
Ντίζελ	6.876	1.836
Βιοντίζελ	443	0
LPG	104	24
ΣΥΝΟΛΟ	178.328	44.415

Η συνεισφορά κάθε μορφής καυσίμου στη συνολική κατανάλωση ενέργειας και στις συνολικές εκπομπές CO₂ απεικονίζεται στα Διαγράμματα 8.11 και 8.12 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 8.11. Κατανάλωση ενέργειας από τον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών»



Διάγραμμα 8.12. Εκπομπές CO₂ από τον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών»

8.5 ΠΕΖΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ & ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Χαρακτηριστικό της αστικής ανάπτυξης στο σύνολο σχεδόν των οικιστικών περιοχών και οικισμών του Δήμου Πυλαίας Χορτιάτη - χαρακτηριστικό όλων των ελληνικών πόλεων- αποτελεί η κακή σύνδεση για τους πεζούς (πέρα από την ανολοκλήρωτη οδική υποδομή) μεταξύ των επί μέρους γειτονιών και των κεντρικών τους περιοχών με τα σημεία ενδιαφέροντος και προσέλκυσης του κοινού. Στην περίπτωση των οικισμών (παλιοί οικισμοί με οργανικά αναπτυγμένους πυρήνες προ του '23 και προσφυγικοί οικισμοί) οι δυνατότητες σημαντικής βελτίωσης είναι περιορισμένες λόγω του έντονου ανάγλυφου σε συνδυασμό με την παλιά ρυμοτομία με τους στενούς δρόμους ή τις ανολοκλήρωτες πολεοδομικά προβλεπόμενες διανοίξεις οδών με ικανοποιητικά πλάτη και τους ανεφάρμοστους στην πράξη πεζόδρομους.

Σε όλους τους οικισμούς, τόσο στις κεντρικές περιοχές όσο και στις νεότερες επεκτάσεις τους τα πεζοδρόμια έχουν κατασκευαστεί με συμβατικούς όρους χωρίς να έχει ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την απρόσκοπτη κυκλοφορία των πεζών, των πολιτών με καροτσάκια και όλων των εμποδιζόμενων ατόμων (ΑμΕΑ). Στις περιοχές κατοικίας οι πεζοδρόμοι που είχαν προβλεφθεί κατά τη δεκαετία '80 - '90 σε όλα σχεδόν τα πολεοδομικά σχέδια για την τόνωση της κοινωνικότητας της γειτονιάς, για ασφαλές παιχνίδι των παιδιών κλπ, έχουν διαμορφωθεί απλά με διαφορετικά υλικά χωρίς να εφαρμόζονται στην πράξη διατάξεις ήπιας κυκλοφορίας. Επιπρόσθετα οι διάφορες υπηρεσίες που δρουν με εγκατάσταση εξοπλισμού στο χώρο - τόσο δημοτικές όσο και άλλες κοινής ωφέλειας δρουν ασυντόνιστα με αποτέλεσμα τη διασπορά πλήθους αντικειμένων αστικού εξοπλισμού που συνιστούν εμπόδια στην κυκλοφορία των πεζών και την προσβασιμότητα όλων των ομάδων πολιτών. Στα προβλήματα αυτά πρέπει να προστεθούν και η ανεξέλεγκτη στάθμευση - ακόμη και επί των πεζοδρομίων και των πεζοδρόμων, καθώς και η κατάληψη των πεζοδρομίων για διάφορους λόγους από πολίτες και επιχειρηματίες. Τέλος, καθώς ο Δήμος χαρακτηρίζεται από περιοχές διάσπαρτης κατοικίας σε εκτός σχεδίου απομακρυσμένες από τις συνεκτικές οικιστικές περιοχές, περιοχές ολόκληρες είναι ανοργάνωτες ακόμη και ως προς τη στοιχειώδη δυνατότητα κίνησης των πεζών σε ξεχωριστές ζώνες. Τα δεδομένα αυτά αποθαρρύνουν

την πεζή μετακίνηση ακόμη και για τις πιο τετριμμένες καθημερινές ανάγκες σε μικρές αποστάσεις.

Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι σε όλες τις πρόσφατες αναπλάσεις που έχουν προωθηθεί με έργα στις κεντρικές εμπορικές περιοχές των οικισμών (οδός Πολυτεχνείου και περιοχή Ελαιορέματος στην Πυλαία, οδός Πλαστήρα στο Πανόραμα, κεντρική πλατεία Φιλύρου, οδός Δημοκρατίας στο Ασβεστοχώρι κ.ά.) εφαρμόζονται διαφορετικά πρότυπα οργάνωσης και διαμόρφωσης των πεζοδρομίων και των πεζοδρόμων σε εφαρμογή των ισχυουσών διατάξεων για την προσβασιμότητα που έχουν προωθηθεί από τα αρμόδια Υπουργεία Εσωτερικών και Περιβάλλοντος και σε μία κατεύθυνση βελτίωσης της κυκλοφορίας και παραμονής των πολιτών στους κοινόχρηστους χώρους. Τα πρότυπα αυτά αφορούν στην εξασφάλιση της ελάχιστης ελεύθερης από εμπόδια ζώνης όδευσης πεζών, τη διαμόρφωση ραμπών πρόσβασης στα πεζοδρόμια, την κατάλληλη χωροθέτηση και διαμόρφωση της κόμης των φυτεύσεων, την παροχή θέσεων στάσεων με καθιστικά κλπ. Εντούτοις, υπάρχει δυνατότητα σταδιακής βελτίωσης με συντονισμό των υπηρεσιών έργων.

Ιδιαίτερα, για την περιοχή των οικιστικών περιοχών της Πυλαίας προωθείται σταδιακά μέσω των υλοποιούμενων έργων μία «προσβάσιμη αλυσίδα» σημείων ενδιαφέροντος η οποία στο Δήμο Πυλαίας σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του συνολικού Προγράμματος Προσβασιμότητας (αποφ. ΔΣ 385/09) που εκπονήθηκε από τη ΔΤΥ του τότε Δήμου Πυλαίας σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που δόθηκαν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Εσωτερικών. Η «αλυσίδα» αυτή για να συνδέει περιοχές υψηλής επισκεψιμότητας, κύριους ελεύθερους κοινόχρηστους χώρους και μεγάλης προσέλευσης κοινού και κτίρια που στεγάζουν δραστηριότητες που έχουν σχέση με το κοινό, επίσης υψηλής επισκεψιμότητας, τόσο στην κεντρική περιοχή του παλαιού οικισμού - ιστορικού κέντρου όσο και στις νεόκτιστες περιφερειακές γειτονίες. Πρόκειται για το κεντρικό δίκτυο προσβασιμότητας που αναφέρεται στο εμπορικό - διοικητικό κέντρο του Δήμου και σε δύο περιφερειακά δίκτυα, ένα βόρεια και ένα νοτιανατολικά του ιστορικού κέντρου. Τα δίκτυα συνδέονται μεταξύ τους διαμέσου κύριων οδών πρόσβασης. Τα δίκτυα προσβασιμότητας υποστηρίζονται από ένα πυκνό ιστό θεσμοθετημένων πολεοδομικά πεζοδρόμων, ιδιαίτερα στο ιστορικό κέντρο του οικισμού.

Κατά το σχεδιασμό των προσβάσιμων δικτύων λήφθηκαν υπόψη επίσης:

- Η γεωμορφολογία του αναγλύφου και του αστικού ιστού του κεντρικού τμήματος του ιστορικού κέντρου που χαρακτηρίζεται από έντονα επικλινείς δρόμους, δίκτυο πεζοδρόμων όπου όμως επιτρέπεται η διέλευση οχημάτων των κατοίκων και αδιάνοικτα τμήματα οδών.
- Το Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας του Δήμου με το οποίο έχουν οριστεί χώροι συγκέντρωσης κοινού - μεγάλων καταυλισμών σε περιπτώσεις μεγάλων καταστροφών (λ.χ. σεισμών, κ.ά.).
- Τα συγκεκριμένα πλάτη πεζοδρομίων στην περιοχή της επέκτασης και του οικισμού Πυλαίας εφαρμόζονται ανάλογα με το εκάστοτε πλάτος της οδού (αποφ. ΔΣ 186/1998) και συνάδουν με τις κατευθύνσεις ΥΠΕΧΩΔΕ για τη διαμόρφωση των πεζοδρομίων.
- Τα ήδη υλοποιημένα πεζοδρόμια σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές με στόχο την ένταξή τους στο μέτρο του εφικτού και σκόπιμου στα προσβάσιμα δίκτυα.

Για τους λοιπούς οικισμούς δεν έχει προωθηθεί ή ολοκληρωθεί ανάλογη προσέγγιση.

9 ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η. Α.Ε. Περιοχής Ανατολικής Θεσσαλονίκης και του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) έως το τέλος του 2010, εντός των ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά 12 μονάδες φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής ισχύος 124,17 KW. Ωστόσο, ο αριθμός των αιτήσεων για εγκατάσταση Φ/Β μέσω των ειδικών εθνικών προγραμμάτων είχε ξεπεράσει τις 75 και αντιστοιχούσε σε συνολική ισχύ 2.847,48 KW. (Πίνακας 9.1)

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία του Α.Δ.Μ.Η.Ε. (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) η Μαιευτική-Γυναικολογική Κλινική «Γένεσις» στη Δ.Ε. Πυλαίας είχε εγκαταστήσει μονάδα συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού (Σ.Η.Θ.) συνολικής ισχύος 725 kW. (Πίνακας 9.1)

Πίνακας 9.1. Εγκατεστημένη ισχύς Α.Π.Ε. και ΣΗΘΥΑ στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη (ΔΕΔΔΗΕ, 2012α, 2012β, 2012γ, 2012δ, 2012ε) & (ΑΔΜΗΕ, 2011)

Πρόγραμμα	Τεχνολογία*	Έως 31/12/2010	
		Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Αιτήσεις (kW)**
Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kWp)	Φ/Β	84,81	511,44
Φ/Β από κατ' επάγγελμα αγρότες (<100kWp)	Φ/Β	0,00	99,90
Φ/Β <100kWp, Ν.3851/2010	Φ/Β	0,00	931,30
Φ/Β έως 1MWp, Ν.3851/2010	Φ/Β	0,00	579,84
ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ < 1MWp	ΣΗΘΥΑ	725,00	725,00
Φ/Β >=10kWp (εκτός προγραμμάτων)	ΦΒ	39,36	-
ΣΥΝΟΛΟ		849,17	2.847,48

* ΦΒ= Φωτοβολταϊκό, ΣΗΘΥΑ = Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης

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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Λαμβάνοντας υπόψη την ημερομηνία ενεργοποίησης κάθε Φ/Β μονάδας και θεωρώντας ότι ένα Φ/Β σύστημα στην περιοχή της Θεσ/νίκης παράγει ετησίως περίπου 1.200 kWh ανά kW εγκατεστημένης ισχύς, εκτιμάται ότι το 2010 παράχθηκαν στο Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη περίπου **79.900kWh** ηλεκ. ενέργειας από Φ/Β συστήματα (Πίνακας 9.2 & 9.3.).

Πίνακας 9.2. Εγκατεστημένες μονάδες Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη έως 31/12/2010 (ΔΕΔΔΗΕ, 2012α, 2012β) &(ΔΕΗ Α.Ε., 2012)

	(Α)		(Β)	(Γ) =(Α) x[(Β)/365]x 1.200
Δ. Ενότητα	Ισχύς (kWp)	Ημερομηνία ενεργοποίησης	Ημέρες Λειτουργίας το 2010	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2010(kWh)
ΠΑΝΟΡΑΜΑ	20,04	6/11/2007	365	24.048
ΠΥΛΑΙΑ	19,32	16/10/2008	365	23.184
ΠΥΛΑΙΑ	9,90	30/3/2010	276	8.983
ΧΟΡΤΙΑΤΗΣ	4,55	30/4/2010	245	3.665
ΠΥΛΑΙΑ	6,51	30/4/2010	245	5.244
ΠΑΝΟΡΑΜΑ	9,87	13/7/2010	171	5.549
ΠΑΝΟΡΑΜΑ	9,90	20/10/2010	72	2.343
ΠΑΝΟΡΑΜΑ	9,90	20/10/2010	72	2.343
ΠΥΛΑΙΑ	9,98	25/11/2010	36	1.181
ΧΟΡΤΙΑΤΗΣ	9,90	20/10/2010	72	2.343
ΠΑΝΟΡΑΜΑ	4,94	25/11/2010	36	585
ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙ	9,36	17/12/2010	14	431
ΣΥΝΟΛΟ	124,17			79.900

Στο πρώην Δημαρχείο της Πυλαίας λειτουργεί μια από τις μεγαλύτερες εφαρμογές κατακόρυφου συστήματος αβαθούς γεωθερμίας στην Ελλάδα, η εγκατάσταση λειτουργεί από το 2002 και καλύπτει τις ανάγκες όλων των χώρων του δημαρχείου συνολικής έκτασης ~2500 τετραγωνικών μέτρων. Η θέρμανση και ο κλιματισμός του κτιρίου γίνεται

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας. Το σύστημα περιλαμβάνει: α) πεδίο κατακόρυφων εναλλακτών θερμότητας εδάφους που αποτελείται από 21 γεωτρήσεις βάθους 80 μέτρων η κάθε μια και διαμέτρου 6 ιντσών, οι οποίες περιέχουν 1 σωλήνα τύπου U, Φ 40, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, β) υδρόψυκτες αντλίες θερμότητας που παρέχουν 215 kW(c) ψύξη και 155 kW(th) θέρμανση, και γ) σύστημα θέρμανσης-κλιματισμού χαμηλής θερμοκρασίας από φαν-κόιλ και 2 κεντρικές μονάδες τροφοδοσίας αέρα. Η συνολική παραγόμενη ενέργεια το 2010 ήταν 88,5 MWh ενώ οι αντίστοιχες εκπομπές CO₂ ήταν 29,5 tn.

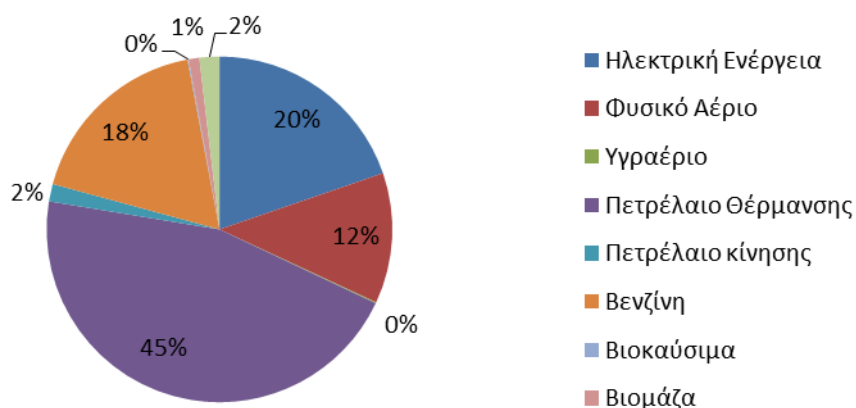
Τέλος, σύμφωνα με στοιχεία της Κλινικής «Γένεσις» το 2010 παράχθηκαν από τη μονάδα Σ.Η.Θ. που διαθέτει 4.800.000 kWh ηλεκτρικής ενέργειας, για την παραγωγή της οποίας απαιτήθηκαν 18.407.944 kWh φυσικού αερίου (Πίνακας 9.3).

Πίνακας 9.3. Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, το έτος 2010 (Εκτιμήσεις & ΓΕΝΕΣΙΣ Α.Ε.)

Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια [MWh]	Εισροές ενεργειακού φορέα [MWh]	Εκπομπές CO ₂	Αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών CO ₂ για την ηλεκτροπαραγωγή, σε [t/MWh]
		Φυσικό αέριο		
Φωτοβολταϊκά	79,90		0,00	0,00
Συμπαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (ΣΗΘ)	4.800,00	18.407,94	3.718,40	0,775
ΣΥΝΟΛΟ	4.879,90	18.407,94	3.718,40	

10 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **963.486 MWh** (Πίνακας 10.1). Το 45% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 20% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 18% σε βενζίνη, το 12% σε φυσικό αέριο, το 2% σε πετρέλαιο κίνησης, το 2% σε ηλιοθερμική ενέργεια και το 1% σε βιομάζα. Η κατανάλωση υγραερίου (LPG) και βιοκαυσίμων ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 63% της ενέργειας καταναλώθηκε στις κατοικίες, το 19% στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 16% στα κτίρια του τριτογενή τομέα και μόλις το 2% στα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό στόλο. Η κατανάλωση ενέργειας στο δημόσιο φωτισμό και τις δημόσιες μεταφορές ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 10.1 & 10.2)



Διάγραμμα 10.1. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας

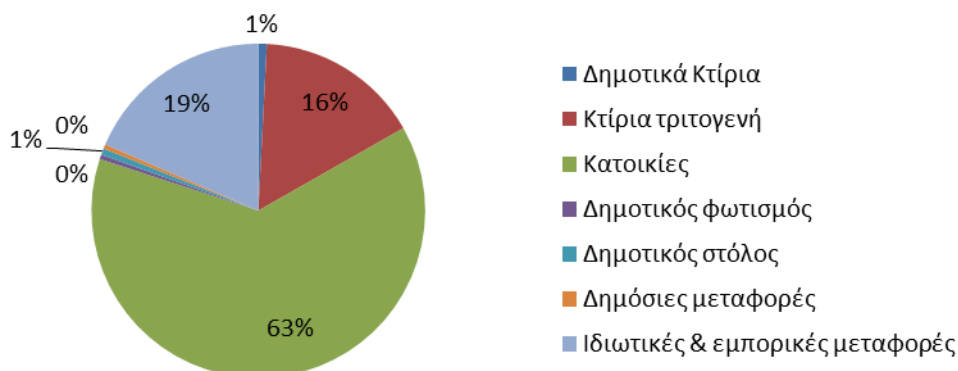
Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **404.656 τόνων CO₂** (Πίνακας 10.2). Το 53% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂ προήλθε από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 29% από κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, το 11% από κατανάλωση βενζίνης, το 6% από φυσικό αέριο και το 1% από πετρέλαιο κίνησης. Οι εκπομπές CO₂ των βιοκαυσίμων, της βιομάζας και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG (υγραέριο) αμελητέα.

Πίνακας 10.1. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	3.398	2.655	0	1.794	0	0	0	0	0	7.847
Κτίρια τριτογενή	85.417	48.664	851	18.866	0	0	0	0	0	153.798
Κατοικίες	97.092	66.227	0	418.325	0	0	0	9.657	17.904	609.205
Δημοτικός φωτισμός	4.232	0	0	0	0	0	0	0	0	4.232
Δημοτικός στόλος	0	0	0	0	5.035	655	324	0	0	6.014
Δημόσιες μεταφορές	0	0	0	0	3.817	0	246	0	0	4.063
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	0	0	104	0	6.876	170.904	443	0	0	178.327
ΣΥΝΟΛΟ	190.139	117.546	955	438.985	15.728	171.559	1.013	9.657	17.904	963.486

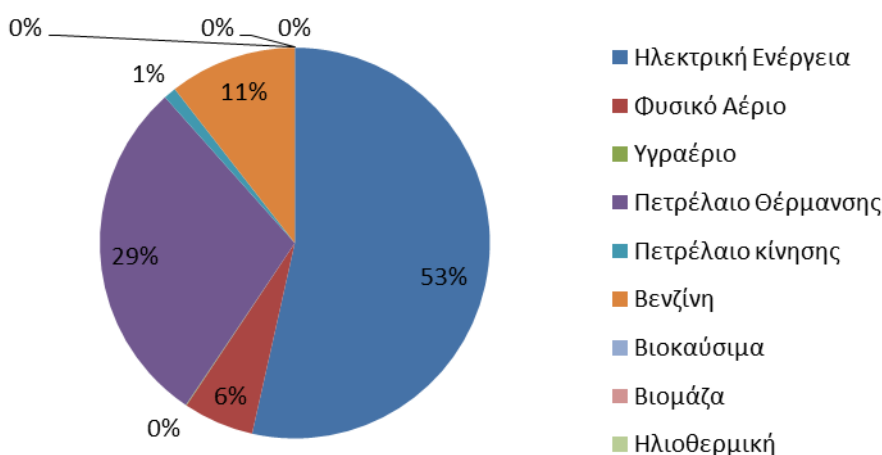
Πίνακας 10.2. Εκπομπές CO2 (ton) στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	3.870	536	-	479	0	0	0	0	0	4.886
Κτίρια τριτογενή	97.290	9.830	193	5.037	0	0	0	0	0	112.350
Κατοικίες	110.588	13.378	0	111.693	0	0	0	0	0	235.658
Δημοτικός φωτισμός	4.820	0	0	0	0	0	0	0	0	4.820
Δημοτικός στόλος	0	0	0	0	1.344	163	0	0	0	1.507
Δημόσιες μεταφορές	0	0	0	0	1.019	0	0	0	0	1.019
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	0	0	24	0	1.836	42.555	0	0	0	44.415
ΣΥΝΟΛΟ	216.568	23.744	217	117.209	4.199	42.718	0	0	0	404.656



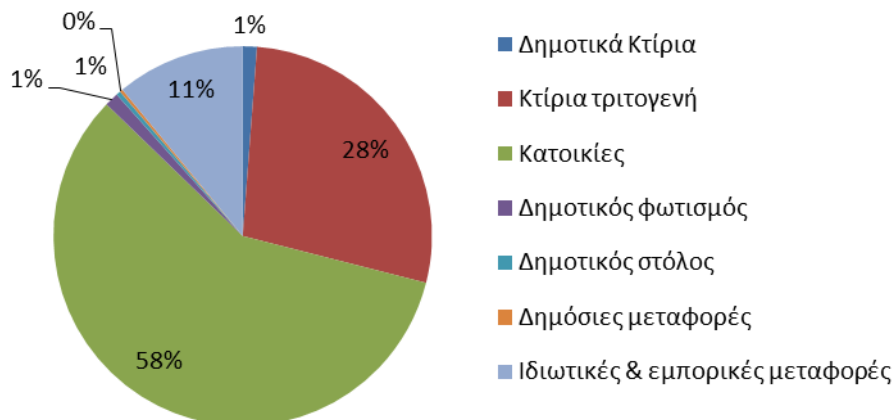
Διάγραμμα 10.2. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά κατηγορία χρήσης

Οι εκπομπές CO₂ των βιοκαυσίμων, της βιομάζας και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG(υγραέριο) αμελητέα. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 58% της εκλυόμενης ποσότητας CO₂, τα κτίρια του τριτογενή για το 28%, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές για το 11%, ενώ τα δημοτικά κτίρια μαζί με το δημοτικό φωτισμό και το δημοτικό στόλο για το 3%. Η συνεισφορά των δημόσιων μεταφορών ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 10.3 & 10.4)

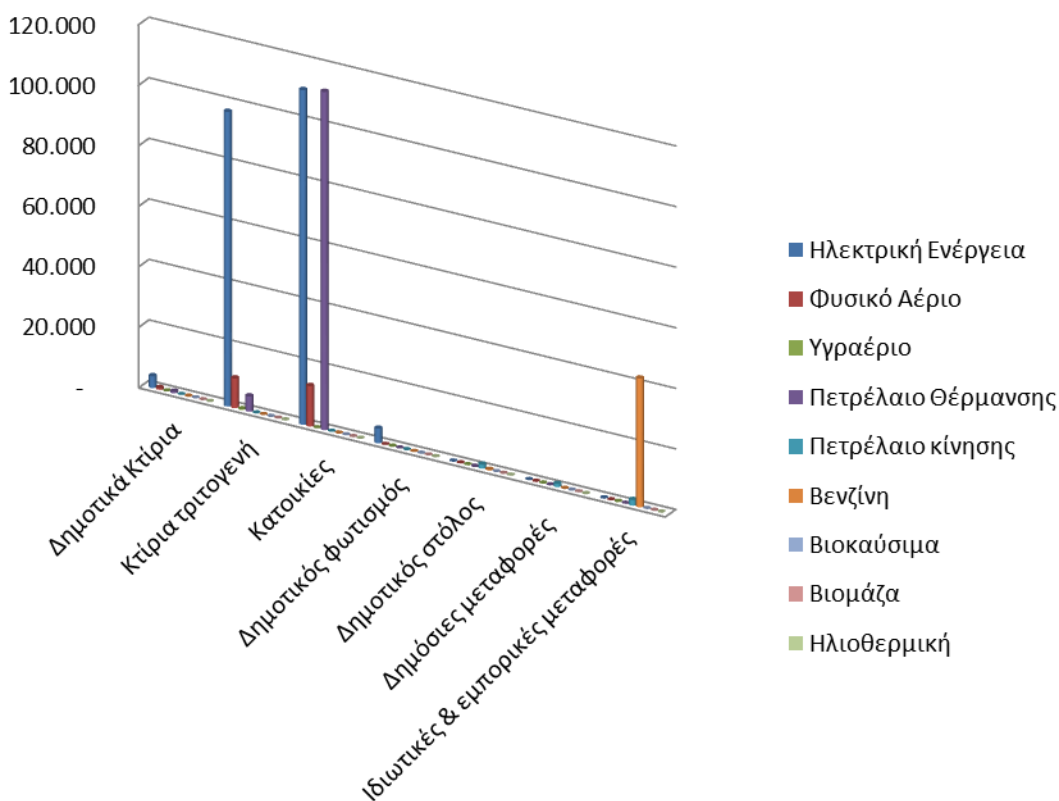


Διάγραμμα 10.3. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO₂ Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη



Διάγραμμα 10.4. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO₂ Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά κατηγορία χρήσης



Διάγραμμα 10.5. Εκπομπές CO₂ στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία χρήσης

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Σύμφωνα με τα παραπάνω και όπως ξεκάθαρα αποκαλύπτει το Διάγραμμα 10.5., οι κύριες πηγές CO₂, αρά 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 ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στις κατοικίες
- κατανάλωση βενζίνης στις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

ΜΕΡΟΣ Γ - ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020)

11 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

11.1 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Το υφιστάμενο εθνικό νομικό καθεστώς για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων σε εναρμόνιση με την Κοινοτική Οδηγία 91/2002/ΕΚ (EPBD) και τις τροποποιήσεις της πραγματοποιήθηκε στη χώρα με τους ακόλουθους νόμους και αποφάσεις:

- Ν. 3661/2008 (ΦΕΚ Α΄ 89) «Μέτρα για τη μείωση της Ενεργειακής Κατανάλωσης των Κτιρίων και άλλες διατάξεις».
- Κ.Υ.Α. Δ6/Β/οικ.5825/30-03-2010 «Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)»

Επιπρόσθετα βρίσκεται σε διαβούλευση και αναμένεται η ψήφιση του νέου νόμου, ο οποίος καταργεί τον Ν. 3661 και μεταξύ άλλων προβλέπει την υποχρεωτική έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) σε δημόσια κτίρια συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας άνω των 500 m², ενώ η υποχρέωση αυτή επεκτείνεται και σε δημόσια κτίρια συνολικής ωφέλιμης επιφάνειας άνω των 250 m² από 9 Ιουλίου 2015.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη υιοθετώντας το ανωτέρω εθνικό κανονιστικό πλαίσιο σχεδιάζει ολοκληρωμένες παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη έχει ήδη προχωρήσει σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας μέσω χρηματοδοτικών προγραμμάτων:

1. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στο Δήμο Πανοράματος Θεσσαλονίκης. Στα πλαίσια του εγκεκριμένου χρηματοδοτικού προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»
2. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στο Δήμο Πυλαίας. Στα πλαίσια του εγκεκριμένου χρηματοδοτικού προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»
3. Εξοικονόμηση ενέργειας σε Δημοτικά Σχολεία της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη. Πρόκειται για υποβληθείσα πρόταση στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Περιβάλλον - Αειφόρος Ανάπτυξη" (ΕΠΠΕΡΑΑ), κωδ. πρόσκλησης: 1.12.
4. Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 1^ο Γυμνάσιο Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη. Στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Περιβάλλον - Αειφόρος Ανάπτυξη"

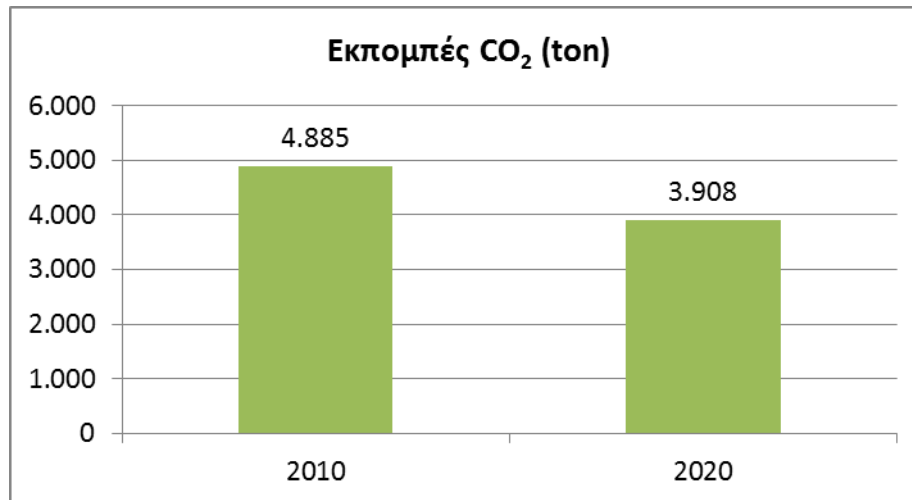
Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

(ΕΠΠΕΡΑΑ), κωδ. πρόσκλησης: 1.5: «Πρότυπα Επιδεικτικά έργα αξιοποίησης ΑΠΕ ή και ΕΞΕ σε δημόσια κτίρια»

5. Προμήθεια και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος βεβιασμένης κυκλοφορίας για τη θέρμανση κολυμβητικής δεξαμενής και παράγωγη ζεστού νερού χρήσης δημοτικού κολυμβητηρίου Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη. Στα πλαίσια του χρηματοδοτικού προγράμματος Αστική Αναζωογόνηση 2012-2015, που προκήρυξε το Πράσινο Ταμείο.
6. Ενεργειακές επιθεωρήσεις όλων των Δημοτικών κτιρίων και προτάσεις-συστάσεις για την ενεργειακή αναβάθμισή τους
7. Σύνδεση όλων των Δημοτικών κτιρίων που έχουν πρόσβαση στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.1.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	104	42
1.2.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	352	123
1.3.	Εξοικονόμηση ενέργειας σε Δημοτικά Σχολεία της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη	311	85
1.4	Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 1ο Γυμνάσιο Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη	140	41
1.5	Προμήθεια και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για τη θέρμανση κολυμβητικής δεξαμενής και παράγωγη ΖΝΧ δημοτικού κολυμβητηρίου Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη	80	16
1.6	Σύνδεση όλων των Δημοτικών κτιρίων, που έχουν πρόσβαση, στο δίκτυο φυσικού αερίου	46	64
1.7	Ενεργειακές επιθεωρήσεις και ενεργειακή αναβάθμιση όλων των Δημοτικών κτιρίων	593	606
ΣΥΝΟΛΟ		1.626	977
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στον τομέα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις			20

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη



11.1.1 Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος

Η συγκεκριμένη δράση περιλαμβάνει την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων δύο (2) Δημοτικών κτιρίων:

1. Πρώην Δημαρχείου Πανοράματος και
2. Γυμνασίου Πανοράματος.

Οι προγραμματιζόμενες δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας στα προαναφερόμενα κτίρια αφορούν σε επεμβάσεις τόσο στο κτιριακό κέλυφος όσο και τις Η/Μ εγκαταστάσεις και συγκεκριμένα:

- Αναβάθμιση κτιριακού κελύφους με θερμομόνωση και αντικατάσταση κουφωμάτων.
- Αναβάθμιση ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων με αντικατάσταση λεβήτων και εγκατάσταση συστημάτων θερμοκρασιακής αντιστάθμισης.
- Αναβάθμιση συστήματος τεχνητού φωτισμού με την εγκατάσταση αποδοτικότερων φωτιστικών σωμάτων και συστημάτων αυτοματισμού.

Το έργο έχει ενταχθεί προς χρηματοδότηση στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ του ΕΣΠΑ (2007-2013) με ημερομηνία ολοκλήρωσης 31/12/2015.

Οι υπολογισμοί της ενεργειακής ζήτησης και κατανάλωσης των κτιρίων πριν και μετά τις προτεινόμενες επεμβάσεις έγιναν με χρήση ειδικού λογισμικού προσομοίωσης της θερμικής συμπεριφοράς, VisualDOE ver. 4.1.2.

Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 5.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2012-2015
Προϋπολογισμός (€)	430.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	104,2
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	42,2

11.1.2 Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας

Η συγκεκριμένη δράση περιλαμβάνει την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων πέντε (5) Δημοτικών κτιρίων της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας:

1. Δημοτικό Κατάστημα - Δημαρχείο Δ.Ε. Πυλαίας
2. 1^ο - 2^ο Νηπιαγωγείο
3. ΚΑΠΗ
4. 1^ο Λύκειο
5. Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης

Οι προγραμματιζόμενες δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας στα προαναφερόμενα κτίρια αφορούν σε επεμβάσεις τόσο στο κτιριακό κέλυφος όσο και τις Η/Μ εγκαταστάσεις και συγκεκριμένα:

- Αντικατάσταση αντλιών θερμότητας και κυκλοφορητών, ανάκτηση αέρα προσαγωγής, τοποθέτηση θερμοανακλαστικών μεμβρανών και εγκατάσταση BEMS στο Δημαρχείο Δ.Ε. Πυλαίας.
- Αναβάθμιση κτιριακού κελύφους με θερμομόνωση και αντικατάσταση κουφωμάτων στα λοιπά κτίρια.

Το έργο έχει ενταχθεί προς χρηματοδότηση στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ του ΕΣΠΑ (2007-2013) με ημερομηνία ολοκλήρωσης 31/12/2015.

Οι υπολογισμοί της ενεργειακής ζήτησης και κατανάλωσης των κτιρίων πριν και μετά τις προτεινόμενες επεμβάσεις έγιναν με χρήση του προγράμματος EPA-NR.

Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 5.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2012-2014
Προϋπολογισμός (€)	400.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	351,93
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	123,0

11.1.3 Εξοικονόμηση ενέργειας σε Σχολεία της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη

Η συγκεκριμένη δράση περιλαμβάνει την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων δύο (2) Δημοτικών κτιρίων της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη.

Οι προγραμματιζόμενες δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας στα ανωτέρω αναφερόμενα κτίρια αφορούν στα εξής:

Για το Δημοτικό Σχολείο Φιλύρου (αρχικό και επέκταση):

- προσθήκη θερμομόνωσης στο δώμα, στις παράπλευρες τοιχοποιίες και στον φέροντα οργανισμό
- αντικατάσταση παλαιών παραθύρων, θυρών, κουφωμάτων και υαλοπινάκων
- αντικατάσταση λεβήτων και προσθήκη εξωτερικής αντιστάθμισης

Για το Δημοτικό σχολείο Ασβεστοχωρίου:

- προσθήκη θερμομόνωσης στο δώμα
- αντικατάσταση παλαιών παραθύρων, θυρών, κουφωμάτων και υαλοπινάκων
- αντικατάσταση λεβήτων και προσθήκη εξωτερικής αντιστάθμισης - σύνδεση με φυσικό αέριο

Το έργο έχει υποβληθεί προς χρηματοδότηση στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ II του ΕΣΠΑ (2007-2013). Οι υπολογισμοί της ενεργειακής ζήτησης και κατανάλωσης των κτιρίων πριν και μετά τις προτεινόμενες επεμβάσεις έγιναν με χρήση του προγράμματος TEE-KENAK.

Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 5.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2013-2015
Προϋπολογισμός (€)	212.377,56
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	310,9
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	84,9

11.1.4 Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 1^ο Γυμνάσιο Πυλαίας

Το έργο αφορά την ενεργειακή αναβάθμιση του 1^{ου} Γυμνασίου Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη, κατασκευής 1992 και συνολικής δόμησης 3.583,19 m² από την ενεργειακή κατά ΚΕΝΑΚ κατηγορία Γ' στην κατηγορία Β'. Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθούν:

- Κουφώματα αλουμινίου υψηλής ενεργειακής απόδοσης με θερμοδιακοπή και διπλά υαλοστάσια και εξωτερικές θύρες με ενδιάμεση μόνωση.
- Νέος λέβητας κεντρικής θέρμανσης και αντιστάθμιση κεντρικής θέρμανσης
- Σύστημα αξιοποίησης αβαθούς γεωθερμίας στη βιβλιοθήκη
- Νέες κλιματιστικές μονάδες υψηλής ενεργειακής απόδοσης (A+) στα γραφεία
- Ανεμιστήρες οροφής σε όλες τις αίθουσες
- Φ/Β σύστημα για την παραγωγή ενέργειας
- Μικρός ηλιακός συλλέκτης για παραγωγή ΖΝΧ
- Σύστημα εποπτείας Building Energy Management System (BEMS)
- Αισθητήρες κίνησης στους διαδρόμους και στους βοηθητικούς χώρους με στόχο τη βέλτιστη χρήση του συστήματος φωτισμού
- Ηλεκτρονικά φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Ε.Π.ΠΕΡ.Α.Α. του ΕΣΠΑ (2007-2013). Οι υπολογισμοί της ενεργειακής ζήτησης και κατανάλωσης των κτιρίων πριν και μετά τις προτεινόμενες επεμβάσεις έγιναν με χρήση του προγράμματος TEE-KENAK.

Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 5.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2013-2014
Προϋπολογισμός (€)	280.755,02
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	139,74
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	7,04
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	40,85

11.1.5 Προμήθεια και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για τη θέρμανση κολυμβητικής δεξαμενής και παράγωγη ΖΝΧ δημοτικού κολυμβητηρίου Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη

Στο κτίριο του δημοτικού κολυμβητηρίου προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού συστήματος βεβιασμένης κυκλοφορίας για την θέρμανση της κολυμβητικής δεξαμενής (πισίνας) και του ζεστού νερού χρήσης (Ζ.Ν.Χ.), για την κάλυψη των αναγκών του Δημοτικού Κολυμβητηρίου.

Πιο συγκεκριμένα, η θέρμανση του νερού της πισίνας, καθώς και του Ζ.Ν.Χ. θα καλύπτεται μέσω ηλιακών συλλεκτών, που θα εγκατασταθούν στη μεταλλική στέγη του κολυμβητηρίου, με παράλληλη χρήση του υφιστάμενου κεντρικού λέβητα φυσικού αερίου, στην περίπτωση που δεν επαρκεί η ηλιακή θέρμανση. Το ηλιακό σύστημα θα αποτελείται από ηλιακούς συλλέκτες σωλήνων κενού, κατάλληλους για τοποθέτηση σε κεκλιμένη επιφάνεια, σωληνώσεις, δοχείο αδράνειας με δύο (2) εναλλάκτες, δοχείο διαστολής, κυκλοφορητή και τους κατάλληλους αυτοματισμούς.

Βασικός στόχος της δράσης αυτής είναι η εξοικονόμηση ενέργειας, αλλά και η μείωση των λειτουργικών δαπανών του κολυμβητηρίου.

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Αστική Αναζωογόνηση 2012-2015, που προκήρυξε το Πράσινο Ταμείο.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2012-2013
Προϋπολογισμός (€)	73.500,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	80,1
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	80,1
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	16,2

11.1.6 Σύνδεση Δημοτικών κτιρίων με το δίκτυο φυσικού αερίου

Μία από τις πρώτες δράσεις που αναμένεται σταδιακά να εφαρμοσθούν είναι η σύνδεση όλων των Δημοτικών κτιρίων που έχουν πρόσβαση στο δίκτυο του φυσικού αερίου. Συγκεκριμένα αναμένεται να συνδεθούν με το δίκτυο του φυσικού αερίου δεκαπέντε (15) Δημοτικά κτίρια κυρίως στις Δημοτικές Ενότητες της Πυλαίας, του Πανοράματος και του Ασβεστοχωρίου.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	225.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	46,4
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	63,7

11.1.7 Ενεργειακές επιθεωρήσεις και προτάσεις-συστάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των Δημοτικών κτιρίων Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη

Ο Δήμος Πυλαίας -Χορτιάτη αναγνωρίζει τη μεγάλη σημασία της ενεργειακής αναβάθμισης των Δημόσιων κτιρίων στα οποία έχει την πλήρη αρμοδιότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας και ανάπτυξης συστημάτων Α.Π.Ε. ώστε να επιτύχει σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂. Οι δράσεις αυτές θα λειτουργήσουν ως παράδειγμα προς τους πολίτες για την υιοθέτηση παρόμοιων πολιτικών και πρακτικών αειφόρου ανάπτυξης.

Υιοθετώντας έτσι τις απαιτήσεις της Εθνικής και Κοινοτικής νομοθεσίας για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων ο Δήμος ξεκινά με πρώτο στόχο την ενεργειακή επιθεώρηση των κτιρίων και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού όλων των Δημοτικών κτιρίων. Στη συνέχεια θα εκτιμήσει τις συστάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση που θα προκύψουν από τις ενεργειακές επιθεωρήσεις αναζητώντας παράλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία για την υλοποίησή τους, π.χ. Σ.Δ.Ι.Τ., Χ.Α.Τ., ESCO, κ.ά.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	150.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	593
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	606

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	20019	2020
1.1										
1.2										
1.3										
1.4										
1.5										
1.6										
1.7										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	Αριθμός Δημοτικών κτιρίων που συνέθηκαν στο δίκτυο φυσικού αερίου	30	↑	ΕΠΑ
	Αριθμός Δημοτικών κτιρίων που αναβαθμίστηκαν ενεργειακά	-	↑	Ενεργειακό Γραφείο

11.2 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Τα κτίρια του τριτογενή τομέα αποτελούν σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO₂, καθώς ευθύνονται για το 16% της κατανάλωσης ενέργειας και το 28% των εκπομπών CO₂ του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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.

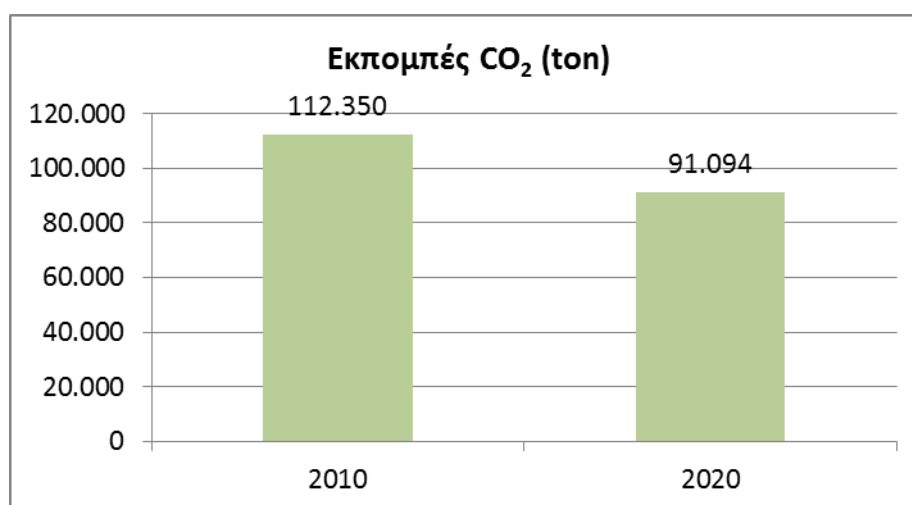
Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προσπαθήσει να ελαττώσει τις εκπομπές CO₂ από τα κτίρια & εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα, ενθαρρύνοντας τους επαγγελματίες να προχωρήσουν 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 προϊόντα. 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 Πυλαίας-Χορτιάτη θα μειώσουν κατά **20.127 MWh/έτος** την κατανάλωση ενέργειας και κατά **21.361 ton/έτος** τις εκπομπές CO₂ από τα κτίρια & τις εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

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

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών (CO ₂)
1.1.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	1.188	2.824
1.2.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	8.200	9.340
1.3.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.718	1.956
1.4.	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	1.332	1.518
1.5.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	7.690	5.618
ΣΥΝΟΛΟ		20.127	21.256
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στον τομέα κτίρια & εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα			19



11.2.1 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου

Το δίκτυο φυσικού αερίου καλύπτει πλέον το μεγαλύτερο τμήμα των εντός σχεδίου περιοχών των Δ.Ε. Πανοράματος και Πυλαίας καθώς και την Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου. 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 ανέρχόταν σε 176. 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 2.851 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 καυστήρες 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), η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε **1.188MWh/ έτος**.

$$(18.866 \text{ MWh/έτος}) \times 21\% \times 30\% = 1.188 \text{ MWh/ έτος}$$

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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO₂ 2.824 ton.

Εκπομπές CO₂ με την χρήση πετρελαίου ως καύσιμο:

$$(18.866 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh}) = 5.037 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

Εκπομπές CO₂ με την χρήση φυσικού αερίου ως καύσιμο:

$$(18.866 \text{ MWh/έτος}) \times (100\% - 21\%) \times (100\% - 30\%) \times (0,202 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh}) \times 1,05 = 2.213 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

$$(5.037 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}) - (2.213 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}) = 2.824 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.188
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	2.824

11.2.2 Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης

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.

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 Πυλαίας-Χορτιάτη, αναμένεται ότι θα μειώσουν τουλάχιστον κατά 60% (Balaras 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) επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε **8.200 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **9.340 ton/έτος**.

$$(85.417 \text{ MWh/έτος}) \times 16\% \times 60\% = 8.200 \text{ MWh/έτος}$$

$$(97.290 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 16\% \times 60\% = 9.340 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	8.200
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	9.340

11.2.3 Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης & παλαιών αντλιών θερμότητας με νέας τεχνολογίας υψηλότερης απόδοσης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αντικατάσταση των παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κλάσης A με inverter, καθώς και των 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 72% μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (Balaras et al, 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 αντιστοιχεί περίπου στο 49% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα (Παπαδόπουλος et al, 2010) και ότι ο κλιματισμός για ψύξη αντιστοιχεί στο 19% της τελικής ηλεκτρικής κατανάλωσης, η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε **1.718 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **1.956 ton/έτος**.

$(85.417 \text{ MWh/έτος}) \times 49\% \times 19\% \times 30\% \times 72\% = 1.718 \text{ MWh/έτος}$

$(97.290 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 49\% \times 19\% \times 30\% \times 72\% = 1.956 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.718
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.956

11.2.4 Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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) επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε **1.332 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **1.518 ton/έτος**.

$(85.417 \text{ MWh/έτος}) \times 26\% \times 30\% \times 20\% = 1.332 \text{ MWh/έτος}$

$(97.290 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 26\% \times 30\% \times 20\% = 1.518 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.332
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.518

11.2.5 Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών

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 Πυλαίας-Χορτιάτη μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα παρέχει στους επαγγελματίες απλές πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για την εξοικονόμηση ενέργειας από το φωτισμό, τη χρήση γραφειακού εξοπλισμού, τη θέρμανση και τη ψύξη.

Οι επαγγελματίες, 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**.

$$(153.798 \text{ MWh/έτος}) \times 5\% = 7.690 \text{ MWh/έτος}$$

$$(112.350 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 5\% = 5.618 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.690
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	5.618

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										
1.2.										
1.3.										
1.4.										
1.5.										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	Αριθμός ενεργοποιημένων συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου στον εμπορικό τομέα	176	↑	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα	85.417	↓	ΔΕΔΔΗΕ

11.3 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο τομέας των κατοικιών αποτελεί τον κύριο καταναλωτή ενέργειας και τον κύριο παραγωγό CO₂, καθώς ευθύνεται για το 63% της κατανάλωσης ενέργειας και το 58% των εκπομπών CO₂ του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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

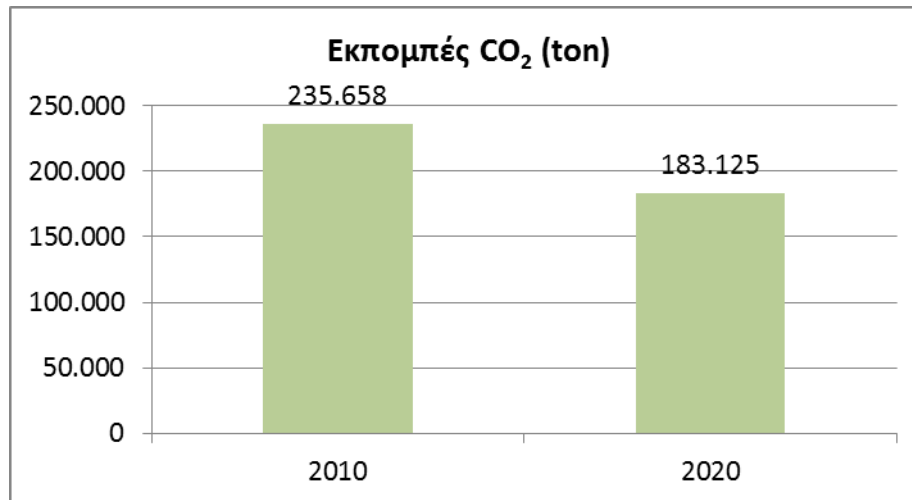
Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη θα μειώσουν κατά **97.566 MWh/έτος** την κατανάλωση ενέργειας και κατά **52.533 ton/έτος** τις εκπομπές CO₂ από τον τομέα των κατοικιών, ενώ η αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι **3.456 MWh/έτος**.

Οι δράσεις του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη στον τομέα των κατοικιών συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.1.	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών	5.275	1.408
1.2.	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/ λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	26.423	7.055
1.3.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	36.267	19.804
1.4.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	881	1.383
1.5.	Πρωώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων	-	3.936
1.6.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	6.408	7.299
1.7.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.048	1.194
1.8.	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	2.971	3.384
1.9.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	18.276	7.070
ΣΥΝΟΛΟ		97.549	52.533
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στον τομέα κατοικίες			22,3
1.10.	Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	3.456	

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη



11.3.1 Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών

Το 2010 το 25% των κατοικιών του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, με άλλα λόγια 6.941 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 ίδιους 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 kWh/m² θερμικής ενέργειας ετησίως, ενώ οι πολυκατοικίες 110,8 kWh/m² (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 kWh/m² 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 90 kWh/m² θερμικής ενέργειας ετησίως

(Balaras et al, 2005), με άλλα λόγια 18% λιγότερο από τις πολυκατοικίες κατασκευής πριν το 1980.

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 1.000 νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 θα προχωρήσουν στην ενεργειακή αναβάθμισή τους . Οι κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 13,7 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 6.941 κατοικιών κατασκευής προ 1980 εκτιμήθηκαν σε 95.210 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 35% 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 **5.275 MWh/έτος**.

$(1.000 \text{ κατοικίες}) \times (13,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 35\% \times 1,1 = 5.275 \text{ MWh/έτος}$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά **1.408 ton /έτος**.

$(5.275 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/ \text{ MWh}) = 1.408 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	5.275
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.408

11.3.2 Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης

Το 2020 το 25% των κατοικιών Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, με άλλα λόγια 6.941 κατοικίες, θα έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 29 ετών, ενώ 42% των κατοικιών, με άλλα λόγια 11.997 κατοικίες, θα έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 19 ετών. Αντίστοιχης ηλικίας θα είναι φυσικά και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός τους και πιο συγκεκριμένα το 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 ιδίους πόρους είτε μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 9.000 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. Πυλαίας Χορτιάτη καταναλώνουν κατά μέσο όρο 15,7 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 28.246 κατοικιών εκτιμήθηκαν σε 443.369 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 (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 **26.423 MWh/ έτος**.

$$(9000 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 17\% \times 1,1 = 26.423 \text{ MWh/ έτος}$$

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO₂ του Δήμου κατά **7.055 ton/έτος**.

$$(26.423 \text{ MWh/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh}) = 7.055 \text{ ton CO}_2 / \text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	26.423
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	7.055

11.3.3 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου

Το δίκτυο φυσικού αερίου καλύπτει πλέον το μεγαλύτερο τμήμα των εντός σχεδίου περιοχών των Δ.Ε. Πανοράματος και Πυλαίας καθώς και την Δ.Κ. Ασβεστοχωρίου. 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 5.606. 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 28.246 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 ιδίους 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 10.000 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου υψηλότερης απόδοσης. Οι κατοικίες του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη καταναλώνουν κατά μέσο

όρο περίπου 15,7 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 28.246 εκτιμήθηκαν σε 443.369 MWh/έτος). 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 **36.267 MWh/ έτος**.

$(10.000 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 21\% \times 1,1 = 36.267 \text{ MWh/ έτος}$.

Οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιώντας το πετρέλαιο ως καύσιμο θέρμανσης είχαν **46.111 ton** ετήσιες εκπομπές CO₂.

$(10.000 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}) \times 1,1 = 46.111 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$.

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περεταίρω 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 **19.804 ton ton**.

$(10.000 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times (100\%-21\%) \times (0,202 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}) \times 1,05 = 26.306 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$.

$(46.111 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) - (26.306 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) = 19.804 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	36.267
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	19.804

11.3.4 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)

Την τελευταία διετία κυρίως λόγω της αύξησης των τιμών του πετρελαίου, παρατηρείται ραγδαία αύξηση της χρήσης βιομάζας (πελέττες) στη χώρα. Ο Δήμος Πυλαίας -Χορτιάτη 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. Γι' αυτό και Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη θα ενθαρρύνει τη χρήση καυστήρων πελεττών στις ορεινούς οικισμούς του που δεν έχουν πρόσβαση στο δίκτυο φυσικού αερίου (π.χ. Χορτιάτης, Φίλυρο). Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με πελεττών κατά κύριο λόγο με ιδίους 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. Πυλαίας Χορτιάτη καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 15,7 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 28.246 εκτιμήθηκαν σε 443.369 MWh/έτος). 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 KENAK, 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 **881 MWh/ έτος** και η παραγωγή βιοενέργειας σε **3.909 MWh/ έτος** .

$$(300 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 17\% \times 1,1 = 881 \text{ MWh/ έτος}$$

$$(300 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times 83\% \times 1 = 3.909 \text{ MWh/ έτος}$$

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 **1.383 ton/έτος**.

$(300 \text{ κατοικίες}) \times (15,7 \text{ MWh/κατοικία/έτος}) \times (0,267 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}) \times 1,1 =$
1.383 ton CO₂/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	-
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	881
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	3.909
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.383

11.3.5 Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων

Εκτιμάται ότι το 2010 μόνο το 37% των κατοικιών του Δ. Πυλαίας Χορτιάτη διαθέτε ηλιοθερμικά συστήματα. 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. Το μεγαλύτερο τμήμα των κατοικιών του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη είναι μονοκατοικίες και διπλοκατοικίες γεγονός που διευκολύνει τη διάδοση της χρήσης 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 ήταν 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.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

$(2.000 \text{ ηλιοθερμικά συστήματα}) \times (3,2 \text{ m}^2 \text{ συλλέκτη/ηλιοθερμικό σύστημα}) \times (0,540 \text{ MWh/m}^2 \text{ συλλέκτη/έτος}) = 3.456 \text{ MWh/έτος}$

Η ηλιοθερμική αυτή ενέργεια θ' αντικαταστήσει κατά κύριο λόγω 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 ton CO₂/MWh, η μείωση εκπομπών CO₂ εκτιμάται σε **3.936 ton/έτος**

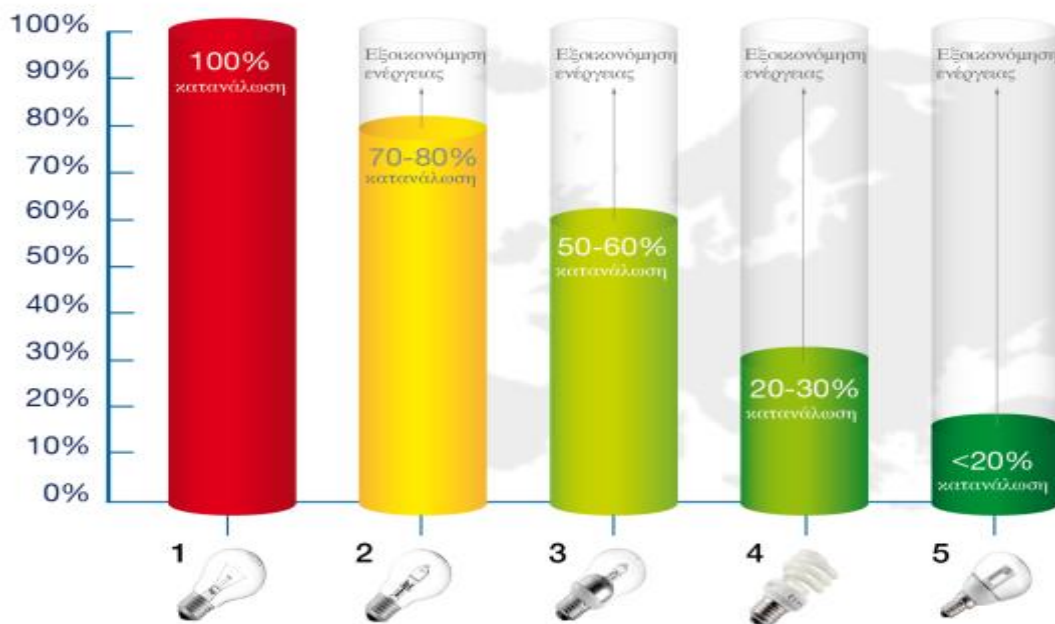
$(3.456 \text{ MWh/έτος}) \times (1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}) = 3.936 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

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 Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης

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.



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

1. Συμβατικοί λαμπτήρες πυράκτωσης
2. Βελτιωμένοι λαμπτήρες πυράκτωσης (κατηγορία C στο σήμα ενεργειακής απόδοσης, λαμπτήρας αλογόνου με ξένο)

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 Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 **6.408 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **7.299 ton/έτος**.

$$(97.092 \text{ MWh/έτος}) \times 11\% \times 60\% = 6.408 \text{ MWh/έτος}$$

$$(110.588 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 11\% \times 60\% = 7.299 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	6.408
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	7.299

11.3.7 Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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 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 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 **1.048 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **1.194 ton/έτος**.

$$(97.092 \text{ MWh/έτος}) \times 5\% \times 30\% \times 72\% = 1.048 \text{ MWh/έτος}$$

$$(110.588 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 5\% \times 30\% \times 72\% = 1.194 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.048
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.194

11.3.8 Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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 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, 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 **2.971 MWh**, ενώ η μείωση εκπομπών CO₂ σε **3.384 ton/έτος**.

$$(97.092 \text{ MWh/έτος}) \times 51\% \times 30\% \times 20\% = 2.971 \text{ MWh/έτος}$$

$$(110.588 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 51\% \times 30\% \times 20\% = 3.384 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	2.971

Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	3.384

11.3.9 Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών

Σημαντική παράμετρος της ενεργειακής απόδοσης μιας κατοικίας είναι η συμπεριφορά των ενοίκων. Η ελλιπής ενημέρωση τους σε θέματα ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των ηλεκτρολογικών συστημάτων και συσκευών της κατοικίας οδηγεί συχνά σε σπάταλες συμπεριφορές. Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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 11.1).

Πίνακας 11.1: 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 ψυγείοκαταψυκτών
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 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 Πυλαίας -Χορτιάτη

Η βελτίωση της συμπεριφοράς των χρηστών θα μειώσει τουλάχιστον κατά 3% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO₂ από τις κατοικίες κατά **18.276 MWh/έτος** και **7.070 ton CO₂/έτος** αντίστοιχα.

$$(609.205 \text{ MWh/έτος}) \times 3\% = 18.276 \text{ MWh/έτος}$$

$$(235.658 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 3\% = 7.070 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	18.276
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	7.070

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	20019	2020
3.1.										
3.2.										
3.3.										
3.4.										
3.5.										
3.6.										
3.7.										
3.8.										
3.9.										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
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	5.606	↑	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	37%	↑	Τηλεφωνική έρευνα
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα (MWh)	97.092	↓	ΔΕΔΔΗΕ
	Κατανάλωση φυσικού αερίου ανά κατοικία (κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα (MWh)/αριθμός συνδέσεων)	11,8 MWh	↓	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Μεταβολή (%) στις πωλήσεις των τοπικών πρατηρίων πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με το έτος βάσης	-	↓	Έρευνα στα τοπικά πρατήρια πετρελαίου θέρμανσης

12 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η καταναλισκόμενη ενέργεια στο Δημοτικό Φωτισμό Οδών και Πλατειών (Φ.Ο.Π.) αποτελεί σημαντικό μέρος της συνολικής ενέργειας που καταναλώνεται στο Δήμο Πυλαίας- Χορτιάτη ενώ τα κόστη συντήρησης και λειτουργίας του συστήματος συγκαταλέγονται, αδιαμφισβήτητα, στα κυριότερα έξοδα. Έτσι ο Φ.Ο.Π. αποτελεί ένα τομέα στον οποίο υπάρχουν μεγάλα περιθώρια επεμβάσεων ούτως ώστε να επιτευχθεί σημαντική εξοικονόμηση ικανοποιητικών ενέργειας.

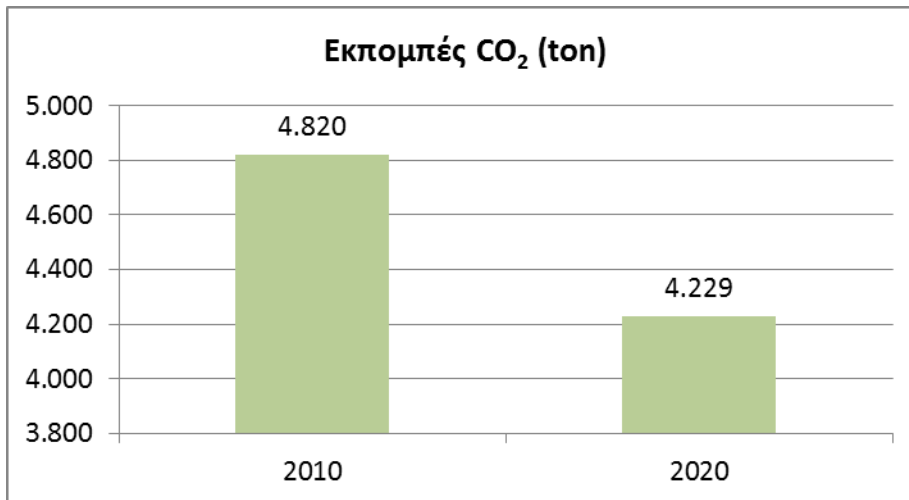
Σε αυτό το πλαίσιο, ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη έχει ήδη προχωρήσει σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο Δημοτικό Φ.Ο.Π. μέσω χρηματοδοτικών προγραμμάτων και συγκεκριμένα μέσω των δράσεων στα ακόλουθα εγκεκριμένα προγράμματα:

1. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στο Δήμο Πανοράματος Θεσσαλονίκης. Στα πλαίσια του εγκεκριμένου χρηματοδοτικού προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»
2. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στο Δήμο Πυλαίας. Στα πλαίσια του εγκεκριμένου χρηματοδοτικού προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»

Μέσω των παρεμβάσεων στο δημοτικό φωτισμό αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 θα εξοικονομούνται 519,2 MWh/έτος ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποφεύγεται η έκλυση 591,4 ton CO₂/έτος

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.1.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	19,57	22,3
1.2.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	1,75	2
1.3.	Φωτοτεχνικές μελέτες και σταδιακή αντικατάσταση όλων των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους αποδοτικότερους	497,88	567,1
ΣΥΝΟΛΟ		519,2	591,4
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στον Δημοτικό φωτισμό			12,3

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη



12.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ

Η συγκεκριμένη δράση περιλαμβάνει επεμβάσεις στα κυκλώματα φωτισμού που βρίσκονται επί των οδών που δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

A/A	Περιοχή - Οδός	Ιστοί Φωτισμού με 1 λαμπτήρα	Συνολική εγκατεστημένη ισχύς (kW)
1	Περιβάλλον χώρος πρώην Δημαρχείου Πανοράματος	Εξ. Φθορισμού 16x22W Na 2x150W	0,85
2	Φωτισμός Πλατείας Πανοράματος	Na 18x100W Na 3x250W	2,55
3	Φωτισμός περιμετρικά του λόφου Πανοράματος (οδός Αναλήψεως)	Na 35x250W	8,75

Το έργο έχει ενταχθεί προς χρηματοδότηση στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ του ΕΣΠΑ (2007-2013) με ημερομηνία ολοκλήρωσης 31/12/2015.

Μετά τις παρεμβάσεις στο σύστημα οδοφωτισμού της Δ.Ε. Πανοράματος από το συγκεκριμένο εγκεκριμένο πρόγραμμα, η εξοικονόμηση ενέργειας από την μείωση της ισχύος θα είναι 19.575,05 kWh ή **19,57 MWh/έτος**, δηλαδή ποσοστό ίσο με 43,42 % της εγκατεστημένης ισχύος. Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας αντιστοιχεί σε αποφυγή έκλυσης **22,3 τόνων CO₂/έτος**

$$19,57 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 22,3 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2012-2015
Προϋπολογισμός (€)	170.120
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	19,57
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	22,3

12.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΥΛΑΙΑΣ

Η συγκεκριμένη δράση περιλαμβάνει επεμβάσεις στον φωτισμό του χώρου πρασίνου - πλατείας γειτονιάς στο ΟΤ Γ 276 της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας.

Συγκεκριμένα η προτεινόμενη επέμβαση είναι η σβέση των οκτώ από τα δεκαέξι φωτιστικών της πλατείας μετά τις 00:00 το χειμώνα και μετά τις 00:30 το καλοκαίρι. Ο διαχωρισμός των φωτιστικών σε δύο ομάδες θα γίνει με τη χρήση χρονοδιακοπών και φωτοκύτταρων και κατάλληλο διαχωρισμό των ηλεκτρολογικών φάσεων. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται:

- Κατά την εγκατάσταση των φωτιστικών τα μισά από αυτά να τροφοδοτούνται από διαφορετική γραμμή σε σχέση με τα άλλα μισά
- Τα φωτιστικά που ανήκουν στην πρώτη ομάδα να βρίσκεται σε λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια του σκότους
- Τα φωτιστικά να ανήκουν στην δεύτερη ομάδα να τίθενται σε λειτουργία από την ώρα που δύει ο ήλιος μέχρι τις 00:00 το χειμώνα και τις 00:30 το καλοκαίρι. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ο καλύτερος φωτισμός της πλατείας για τις ώρες στις οποίες εμφανίζεται συνηθέστερα δραστηριότητα, ενώ διατηρείται ένας επαρκής φωτισμός για την ασφάλεια, κυρίως, των πολιτών τις υπόλοιπες βραδινές ώρες.

Το έργο έχει ενταχθεί προς χρηματοδότηση στο πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ του ΕΣΠΑ (2007-2013) με ημερομηνία ολοκλήρωσης 31/12/2015.

Μετά τις παρεμβάσεις στο σύστημα φωτισμού της Δ.Ε. Πυλαίας από το συγκεκριμένο εγκεκριμένο πρόγραμμα, η εξοικονόμηση ενέργειας από τη μείωση της ισχύος θα είναι 1750 kWh ή 1,75 MWh/έτος. Η εξοικονόμηση αυτή ηλεκτρικής ενέργειας αντιστοιχεί σε αποφυγή έκλυσης 2,0 τόνων CO₂ ετησίως

$$1,75 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 2,0 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2012-2014
Προϋπολογισμός (€)	188.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1,75
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	2,0

12.3 ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΝΕΟΥΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΟΥΣ

Ο Δημοτικός Φωτισμός αποτελεί έναν τομέα όπου μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας χωρίς υπερβολικά μεγάλο κόστος ή εργασία, με την αντικατάσταση των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους εξοικονόμησης ενέργειας. Η αντικατάσταση αυτή, για λόγους οικονομίας, μπορεί να γίνει και κατά περίπτωση, κάθε φορά δηλαδή που ένας λαμπτήρας καίγεται ή σε περιπτώσεις που χρειάζεται και αντικατάσταση ηλεκτρονικών διατάξεων ανά δρόμο της πόλης ανάλογα με τη διαθεσιμότητα κονδυλίων.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Δ.Τ.Υ. στο τοπικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών, το 58,8% των εγκαταστημένων λαμπτήρων, δηλ. περίπου 11.000 τεμ., είναι λαμπτήρες ατμών Υδραργύρου (mercury vapor-MVL), ισχύος 125W. Η σταδιακή αντικατάσταση των λαμπτήρων αυτών με λαμπτήρες Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (low pressure sodium-LPS), σε συνδυασμό με την εκπόνηση φωτοτεχνικών μελετών εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας της τάξης του 20%.

Η κατανάλωση ενέργειας που αντιστοιχεί στη λειτουργία των φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες υδραργύρου εκτιμάται, αναλογικά, σε 2.489,4 MWh, οπότε η αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε **497,88 MWh/έτος**. Η εξοικονόμηση αυτή ηλεκτρικής ενέργειας αντιστοιχεί σε αποφυγή έκλυσης **567,1 τόνων CO₂/έτος**

$$497,88 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 567,1 \text{ ton CO}_2/\text{MWh}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Τ.Υ.
Έναρξη-Λήξη	2015-2020
Προϋπολογισμός (€)	165.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	497,88
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	567,1

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	20019	2020
1.1										
1.2										
1.3										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

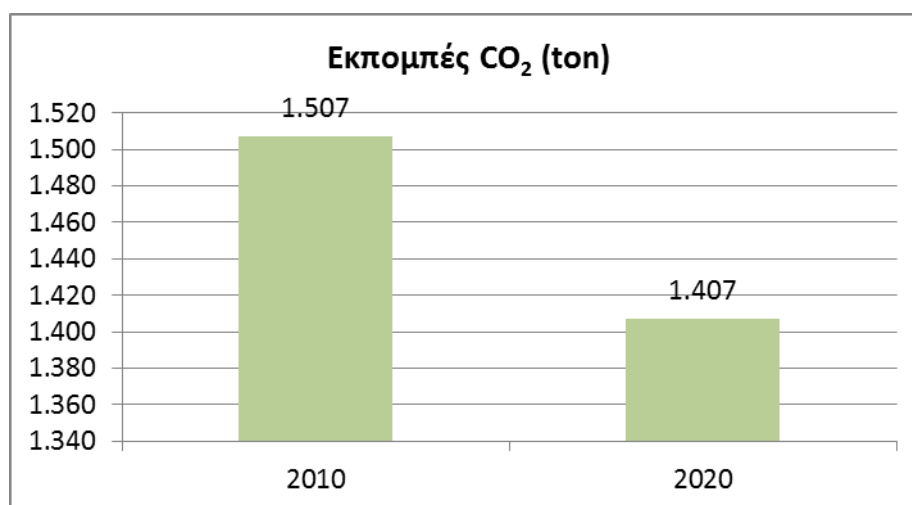
Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
Δημοτικός Φωτισμός Οδών και Πλατειών	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	4.232 MWh	↓	Τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας

13 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

13.1 ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

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 του δημοτικού στόλου που ευθύνεται για το 0,3% των εκπομπών CO₂, εκπαιδεύοντας τους οδηγούς να ακολουθούν τους κανόνες της οικολογικής οδήγησης. Μια μείωση των εκπομπών αναμένεται να επέλθει και από την αύξηση του ποσοστού χρήσης των βιοκαυσίμων. Ακολουθεί αναλυτικά η περιγραφή των δράσεων.

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.1.	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	180	45
1.2.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων		55
ΣΥΝΟΛΟ		180	100
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στον Δημοτικό στόλο			6



13.1.1 Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην 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%. 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.

$$(6.014 \text{ MWh/έτος}) \times 3\% = 180 \text{ MWh/έτος}$$

$$(1.507 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 3\% = 45 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	180
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	45

13.1.2 Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων

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 **55 ton CO₂/έτος**.

Ντίζελ:

$(538.482 \text{ lit ντίζελ/έτος}) \times (10 \% - 6,5\%) \times (10 \text{ kWh/ lit ντίζελ}) \times (0,267 \text{ kg}$

$\text{CO}_2/\text{kWh}) = 50.321 \text{ kg CO}_2/\text{έτος} = 50 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

Βενζίνη:

$(71.172 \text{ lit βενζίνης/έτος}) \times 3 \% \times (9,2 \text{ kWh/ lit βενζίνης}) \times (0,249 \text{ kg}$

$\text{CO}_2/\text{kWh}) = 4.891 \text{ kgCO}_2/\text{έτος} = 5 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$

<p>Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία</p>	<p>ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</p>
---	---

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	55

Χρονοδιάγραμμα

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										
1.2.										

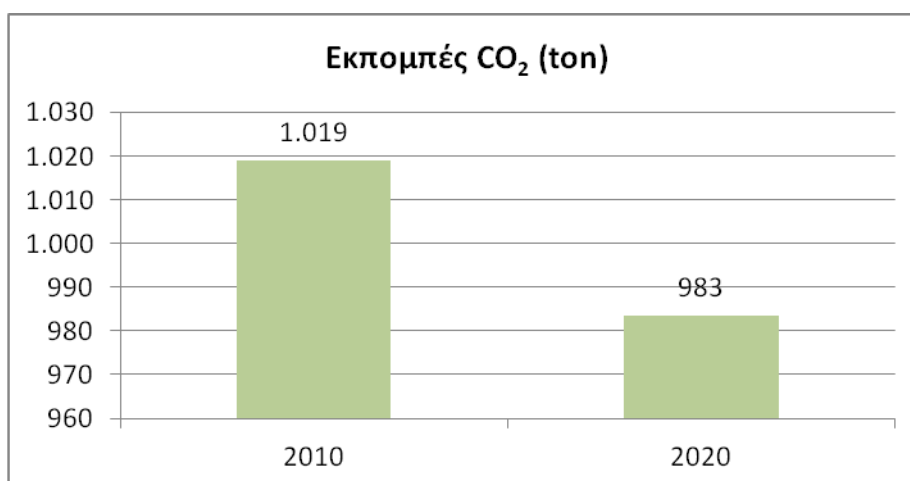
Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	Κατανάλωση καυσίμου (lit) στον δημοτικό στόλο	609.654	↓	Ετήσιες καταναλώσεις καυσίμων κίνησης, Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός σεμιναρίων οικολογικής οδήγησης	0	↑	Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός οδηγών που έχουν εκπαιδευτεί 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 βιοαιθανόλης στη βενζίνη που κυκλοφορεί στην αγορά	0%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα

13.2 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο τομέας των δημόσιων μεταφορών ευθύνεται για το 0,4% της κατανάλωσης ενέργειας και το 0,2% των εκπομπών CO₂ του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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)
1.1.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	35,6
ΣΥΝΟΛΟ		35,6
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στις Δημόσιες Μεταφορές		3,49



13.2.1 Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων

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.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

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 35,6 ton CO₂/έτος.

$$(1.019 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times (10\% - 6,5\%) = 35,6 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
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)	35,6

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,5%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα

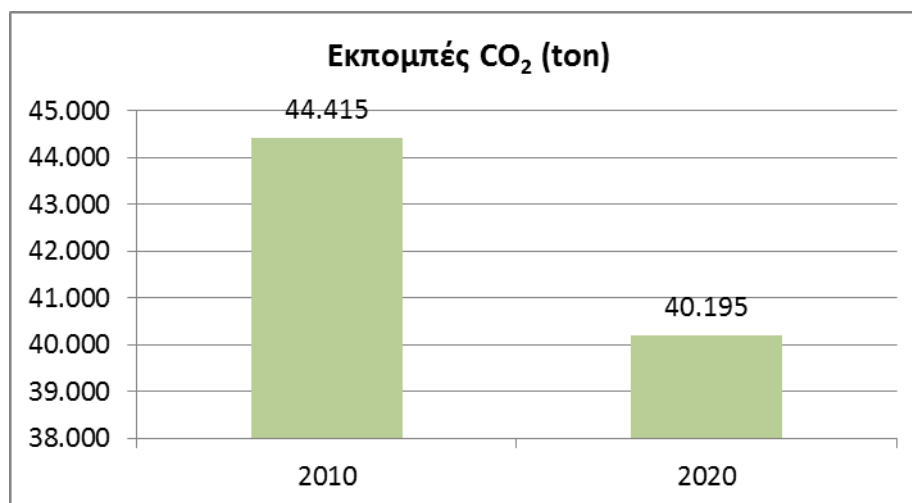
13.3 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο τομέας των ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών αποτελεί σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO₂, καθώς ευθύνεται για το 19% της κατανάλωσης ενέργειας και το 11% των εκπομπών CO₂ του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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 επηρεάσει τα πρότυπα οδήγησης και μετακίνησης των πολιτών του, προωθώντας την οικολογική οδήγηση και τις εναλλακτικές μετακινήσεις αντίστοιχα.

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

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση ενέργειας	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
		(MWh)	
1.1.	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO ₂	7.993	1.991
1.2.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	1.341
1.3.	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	1.783	444
1.4.	Προώθηση εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο)	1.783	444
ΣΥΝΟΛΟ		11.559	4.220
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) στις ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			9,5



13.3.1 Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂

Το 83% της κατανάλωσης καυσίμων των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» του Δ. Πυλαίας -Χορτιάτη οφείλεται στα επιβατικά οχήματα. Το 2010 οι κάτοικοι και οι επιχειρήσεις του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη ήταν κάτοχοι 25.244 επιβατικών οχημάτων, εκ των οποίων το 30% είχε τεθεί σε κυκλοφορία έως το 1999 και συνεπώς το 2020 θα είναι άνω των 21 ετών. Επιπλέον, το 33% είχε τεθεί σε κυκλοφορία πριν το 2004 και συνεπώς το 2020 θα είναι άνω των 16 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 4.616 οχήματα, αριθμός που αντιστοιχεί στο 18% των συνολικών επιβατικών οχημάτων του στόλου.

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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/ΕΚ), 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 **7.993 MWh** και τις εκπομπές CO₂ κατά **1.991 ton**.

$$(178.327 \text{ MWh}) \times 83\% \times 18\% \times 30\% = 7.993 \text{ MWh}$$

$$(44.415 \text{ ton CO}_2) \times 83\% \times 18\% \times 30\% = 1.991 \text{ ton CO}_2$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.993
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.991

13.3.2 Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων

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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

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.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα βιοκαύσιμα έχουν μηδενικές εκπομπές CO₂, εκτιμάται ότι θ' αποφευχθεί η έκλυση 1.341 ton CO₂/έτος.

Ντίζελ:

$$(1.836 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times (10 \% - 6,5\%) = 64 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Βενζίνη:

$$(42.555 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 3\% = 1.277 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	1.341

13.3.3 Προώθηση της οικολογικής οδήγησης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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».

$$(178.327 \text{ MWh/έτος}) \times 1\% = 1.783 \text{ MWh/έτος}$$

$$(44.415 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}) \times 1\% = 444 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.783
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	444

13.3.4 Προώθηση εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο)

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα ενθαρρύνει το συνεπιβατισμό, καθώς και την πεζή μετακίνηση και τη χρήση ποδηλάτου για μικρές αποστάσεις.

Η αύξηση του συνεπιβατισμού και των εναλλακτικών μετακινήσεων, αναμένεται να συμβάλλει στη μείωση τουλάχιστον κατά 1% της κατανάλωσης ενέργειας και συνεπώς και των εκπομπών CO₂ από τις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

$(178.327 \text{ MWh}/\text{έτος}) \times 1\% = 1.783 \text{ MWh}/\text{έτος}$

$(44.415 \text{ ton CO}_2/\text{έτος}) \times 1\% = 444 \text{ tonCO}_2/\text{έτος}$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.783
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	444

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										
1.2.										
1.3.										
1.4.										

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
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	6,5%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
	αγορά			
	% 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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

14 ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

14.1 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

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»

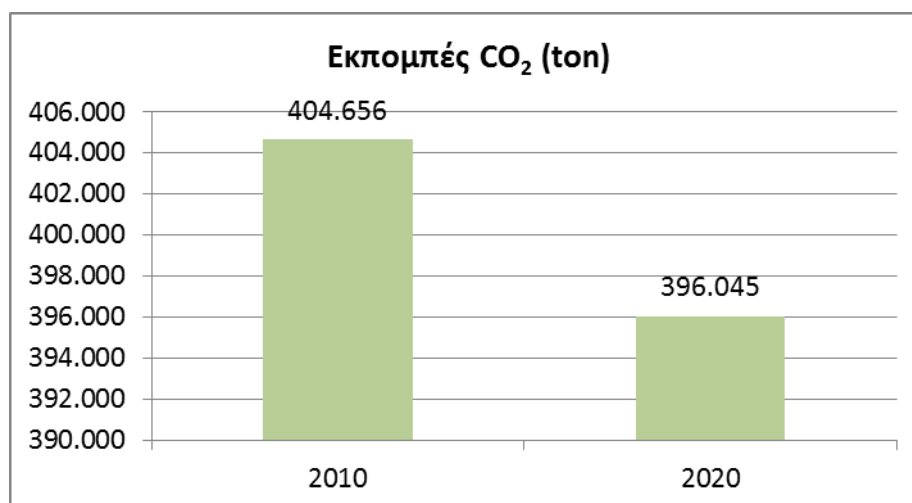
Σε αυτό το πλαίσιο, ένας μεγάλος αριθμός έργων ΑΠΕ έχουν ήδη ή πρόκειται να υλοποιηθούν σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας. Ιδιαίτερα μέσα στα πλαίσια του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών αναμένεται να εγκατασταθούν σε κτίρια της περιοχής του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη 4MW φωτοβολταϊκών συστημάτων σε δώματα και στέγες ιδιωτικών κτιρίων και 2MW φωτοβολταϊκών συστημάτων 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 θα παράγονται 7.560 MWh/έτος ανανεώσιμης ενέργειας και θ' αποφεύγεται η έκλυση 8.611 ton CO₂/έτος.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Κωδ.	Δράσεις	Παραγωγή ενέργειας	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
		(MWh)	
1.1.	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	4.800	5.467
1.2.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους και βιοτεχνικών στεγών	2.400	2.734
1.3.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	360	410
ΣΥΝΟΛΟ		7.560	8.611
Μείωση Εκπομπών CO₂ (%) λόγω τοπικής παραγωγής ενέργειας			2



14.1.1 Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων

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)² έως το Σεπτέμβριο 2012, εντός των ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά 320 μονάδες Φ/Β συστημάτων, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2.663,10 KW_p. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός αιτήσεων έχει ξεπεράσει τις 482 και αντιστοιχεί σε συνολική ισχύ 4.056,86 KW_p.

Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kW _p) - Ενεργοποιημένες συνδέσεις			
Ημερομηνία	Αριθμός	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW _p)	Αύξηση
2010	10	84,80	-
2011	132	988,95	1066%
09/2012	178	1.589,35	60,7%
2012 Σύνολο (Σεπτέμβριος)	320	2.663,10	67,6%
2020 Σύνολο (Εκτίμηση)	480	4.000,00	50,2%

Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι έως το τέλος του 2020 θα έχουν εγκατασταθεί στις στέγες των κτιρίων Φ/Β συνολικής ισχύος 4 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. Πυλαίας-Χορτιάτη θα παράγουν συνολικά 4.800 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως.

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

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 4.800 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 5.467 ton CO₂/έτος

$$4.800 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh} = 5.467 \text{ ton CO}_2$$

² ΔΕΔΔΗΕ (2012α), <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59922&nt=18&lang=1>

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία:	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ & ΙΔΙΩΤΕΣ
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):	5.467

14.1.2 Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους και βιοτεχνικών στεγών

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.³ οι αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών σταθμών που έχουν κατατεθεί μέσα στα όρια του Δήμου Πυλαίας -Χορτιάτη, μετά την εφαρμογή του Ν. 3851/2010, συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Αιτήσεις Φ/Β σταθμών επί εδάφους και σε βιομηχανικές στέγες			
Ημερομηνία	Κατηγορία	Αριθμός	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW _p)
09/2012	Φ/Β <100kW _p	20	1.701,63
09/2012	Φ/Β έως 1MW _p	2	579,84
2012 Σύνολο (Σεπτέμβριος)			2.281,47
2020 Σύνολο (Εκτίμηση)			2.000,00

Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι έως το τέλος του 2020 θα έχουν εγκατασταθεί επί εδάφους ή στις στέγες βιοτεχνικών κτιρίων Φ/Β συνολικής ισχύος **2 MW_p**. Θεωρώντας ότι ένα Φ/Β στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει 1.200 MWh/MW_p ανά έτος, αναμένεται ότι τα Φ/Β επί εδάφους ή στις στέγες βιοτεχνικών κτιρίων θα παράγουν συνολικά **2.400 MWh** ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

³ ΔΕΔΔΗΕ (2012B), <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59923&nt=19&lang=1>

$$2 \text{ MW}_p \times 1.200 \text{ MWh} / \text{MW}_p / \text{έτος} = 2.400 \text{ MWh}$$

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 2.400 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση **2.734 ton CO₂/έτος**.

$$2.400 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2 / \text{MWh} = 2.734 \text{ ton CO}_2$$

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία:	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη:	2010-2020
Προϋπολογισμός (€):	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος):	2.400
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος):	2.734

14.1.3 Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων

Ο Δήμος, σκοπεύει μέχρι το 2020 να αναδείξει και να προωθήσει την τοπική ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ μέσω της εγκατάστασης:

- 20 φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος **200 kW_p** σε στέγες και δώματα αντίστοιχων σχολικών συγκροτημάτων του Δήμου και
- 10 φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής εκτιμώμενης ηλεκτρικής ισχύος **100 kW_p** σε στέγες και δώματα ισάριθμων δημοτικών κτιρίων.

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 **360 MWh** ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως.

$$(0,2 \text{ MW}_p + 0,1 \text{ MW}_p) \times 1.200 \text{ MWh} / \text{MW}_p / \text{έτος} = 0,3 \text{ MW}_p \times 1.200 \text{ MWh} / \text{MW}_p / \text{έτος} = 360 \text{ MWh}$$

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 360 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 410 ton CO₂ ετησίως.

$$360 \text{ MWh} \times 1,139 \text{ ton CO}_2/\text{MWh} = 410 \text{ ton CO}_2$$

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)	360
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	410

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										
1.2.										
1.3.										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους Βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
Τοπική ηλεκτρο- παραγωγή	Συνολική εγκατεστημένη ισχύ Φ/Β συστημάτων	0,124 MWh	↑	ΔΕΗ, ΔΕΔΔΗΕ, ΛΑΓΓΕ

15 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, θέλοντας ν' 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+» του προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη». 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	ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ	Ποσοστό (%) των συμβάσεων προμήθειας οχημάτων, που ήταν ενεργειακά αποδοτικές	0	↑	Γραφείο Προμηθειών
	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

16 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ

Η μείωση των εκπομπών CO₂ του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη 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 Πυλαίας -Χορτιάτη 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. Αρμόδια υπηρεσία/γραφείο για τις δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα είναι το Ενεργειακό Γραφείο.

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

Κωδ.	Δράσεις
1.1.	Παροχή πληροφοριών και συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. & το Ενεργειακό Γραφείο
1.2.	Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας
1.3.	Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία
1.4.	Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών
1.5.	Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα
1.6.	Υπογραφή μνημονίων συνεργασίας με μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα
1.7.	Συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης

16.1 ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

16.1.1 Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. & το Ενεργειακό Γραφείο

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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).

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.1.										

16.1.2 Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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.
- 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.2.										

16.2 ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΕΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΔΙΚΤΥΩΣΗ

16.2.1 Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 περισσότερα από 7.800 παιδιά ενώ τους δημοτικούς παιδικούς σταθμούς παρακολουθούσαν περισσότερα από 260 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.1.										

16.2.2 Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 εγκαταστάτη συστημάτων Α.Π.Ε., καθώς και πληροφορίες για τα υπάρχοντα χρηματοδοτικά προγράμματα και επιδοτήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το περιοδικό του Δήμου εκδίδεται κάθε τρεις μήνες σε 15.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 6.800 επισκέψεις μηνιαίως (στοιχεία περιόδου 17/11/12-17/12/12), 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 Πυλαίας-Χορτιάτη 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 800 άτομα στις πολιτιστικές ομάδες του Δήμου και περίπου 550 στις αθλητικές.

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).

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.2.										

16.2.3 Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 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 τρεις μήνες σε 15.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και τις επιχειρήσεις και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 6.800 επισκέψεις μηνιαίως (στοιχεία περιόδου 17/11/12-17/12/12), είναι σαφές ότι μέσα από σχετικά άρθρα και δημοσιεύσεις μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή συμπεριφορά του τριτογενή τομέα.

Επιπλέον, ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.3.										

16.2.4 Υπογραφή μνημονίων συνεργασίας με μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.4.										

16.2.5 Συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη σε συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης που έχουν προσχωρήσει 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.5.										

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ	Αριθμός πολιτών που έλαβαν ενεργειακές πληροφορίες από τα Κ.Ε.Π. /Ενεργειακό Γραφείο	0	↑	ΚΕΠ
	Αριθμός ενημερωτικών φυλλαδίων που διανεμήθηκαν από τα Κ.Ε.Π. /Ενεργειακό Γραφείο	0	↑	ΚΕΠ
	Αριθμός επισκέψεων στην ενημερωτική πλατφόρμα	0	↑	Διαχειριστής 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 στην ιστοσελίδα του Δήμου	0	↑	Υπεύθυνος 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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Τομέας	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
	Αριθμός εκδηλώσεων που διοργανώθηκαν κατά τη διάρκεια ευρωπαϊκών ή/και παγκόσμιων πρωτοβουλιών προώθησης της αειφόρου ενέργειας και της αειφόρου μετακίνησης	0	↑	Ενεργειακό Γραφείο
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ	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
	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 (μόνο Πυλαία-Χορτιάτης και Παύλος Μελάς)	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

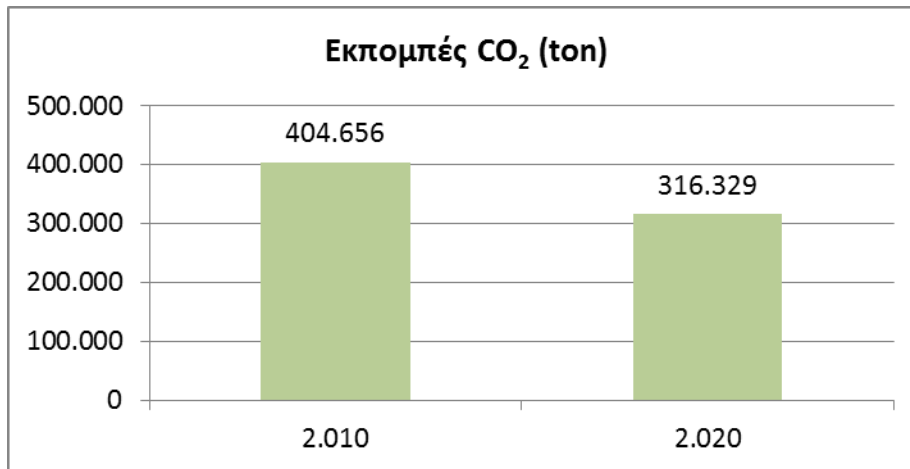
17 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ			
1.1.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	104	42
1.2.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	352	123
1.3.	Εξοικονόμηση ενέργειας σε Δημοτικά Σχολεία της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη	311	85
1.4	Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 1ο Γυμνάσιο Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη	140	41
1.5	Προμήθεια και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για τη θέρμανση κολυμβητικής δεξαμενής και παράγωγη ΖΝΧ δημοτικού κολυμβητηρίου Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη	80	16
1.6	Σύνδεση όλων των Δημοτικών κτιρίων, που έχουν πρόσβαση, στο δίκτυο φυσικού αερίου	46	64
1.7	Ενεργειακές επιθεωρήσεις και ενεργειακή αναβάθμιση όλων των Δημοτικών κτιρίων	593	606
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑ			
1.1.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	1.188	2.824
1.2.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	8.200	9.340
1.3.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.718	1.956
1.4.	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	1.332	1.518
1.5.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	7.690	5.618
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ			
1.1.	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών	5.275	1.408
1.2.	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/ λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	26.423	7.055
1.3.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	36.267	19.804
1.4.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	881	1.383
1.5.	Πρωώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων	-	3.936
1.6.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	6.408	7.299

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO ₂ (ton)
1.7.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.048	1.194
1.8.	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	2.971	3.384
1.9.	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	18.276	7.070
1.10.	Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	3.456	
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ			
1.1.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	20	22
1.2.	Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	2	2
1.3.	Φωτοτεχνικές μελέτες και σταδιακή αντικατάσταση όλων των υφιστάμενων λαμπτήρων με νέους αποδοτικότερους	498	567
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ			
1.1.	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	180	45
1.2.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	55
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
1.1.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	-	39
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ			
1.1.	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO ₂	7.993	1.991
1.2.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	1.341
1.3.	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	1.783	444
1.4.	Προώθηση εναλλακτικών μέσων και τρόπων μετακίνησης (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο)	1.783	444
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΠΕ			
1.1.	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	4.800	5.467
1.2.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών επί εδάφους και βιοτεχνικών στεγών	2.400	2.734
1.3.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	360	410
ΣΥΝΟΛΟ		142.577	88.327
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂			21,8%

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη



18 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΔΜΗΕ (2011). Σταθμοί σε λειτουργία- Νοέμβριος 2011

Αποστολάκη Μ., Κυρίτση Σ., Σούτερ, Χ. (1987). Το ενεργειακό δυναμικό της βιομάζας γεωργικών και δασικών προϊόντων (έρευναν στον ελληνικό χώρο). ΕΛΚΕΠΑ -Ελληνικό Κέντρο Παραγωγικότητας.

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.

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

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.

ΔΕΔΔΗΕ (2012α). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Ανατολικής και Κεντρικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων του Ειδικού Προγράμματος - Ενημέρωση Σεπτέμβριος 2012, <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59922&nt=18&lang=1>.

ΔΕΔΔΗΕ (2012β). ΔΕΔΔΗΕ / Περιοχή Ανατολικής και Κεντρικής Θεσσαλονίκης: Αιτήσεις σύνδεσης φωτοβολταϊκών συστημάτων μετά τον Ν. 3851/2010 - Ενημέρωση Σεπτέμβριος 2012, <http://www.deddie.gr/Default.aspx?id=59923&nt=19&lang=1>.

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

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

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

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

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

ΔΕΗ Α.Ε. (2012). ΔΕΗ Ανατολικής Θεσσαλονίκης: Χορήγηση στοιχείων στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, Αρ. Εγγράφου 50246/27-01-2012

Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη. (2009). Πρόγραμμα ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ.

Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη. (2011). Σχέδιο Επιχειρησιακού Σχεδιασμού 2012-2014 - Επιχειρησιακό Πρόγραμμα.

Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.(2012α). *Δημοτική Συγκοινωνία*. 7 Φεβρουαρίου 2012, από: http://www.kalamaria.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=61&Itemid=469

Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη.(2012b). Αποτύπωση υπάρχουσας κατάστασης με αυτοψία από τη ΔΤΥ (2010-αρχές 2011)

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

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ (2001α) 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 (2002α) 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 (2003α) 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

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

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

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

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

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. 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
- Επιτροπή Εμπειρογνομώνων. (2010). Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης Υποδομών Μεταφορών της Ευρύτερης Περιοχής Θεσσαλονίκης
- 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.
- Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών, Φωτοβολταϊκά - Πρακτικός Τεχνικός Οδηγός
- 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.

Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας Πυλαίας -Χορτιάτη

ΥΠΕΚΑ (2011a) Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα για την Ενέργεια. Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. 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>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΚΤΙΡΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α - ΚΤΙΡΙΑ

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 ο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη διέθετε συνολικά 11.949 κτίρια, εκ των οποίων 4.717 είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και τα υπόλοιπα 7.146 κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των «υπό κατασκευή» κτιρίων, την περίοδο 1981-2000 (Πίνακας 1.1α). Επιπλέον, το έτος κατασκευής 86 κτιρίων δεν είχε δηλωθεί. Αν θεωρήσουμε ότι τα κτίρια αυτά κατασκευάστηκαν πριν το 1980, τότε στην κατηγορία «Έως 1980» προστίθενται ακόμη 86 κτίρια.

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

Εως 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996+	Υπό Κατασκευή	Δεν Δηλώθηκαν	Σύνολο Κτιρίων
Δήμος Πυλαίας											
20	101	542	768	691	495	551	371	282	103	36	3.960
Δήμος Πανοράματος											
1	5	84	209	346	528	745	709	647	39	9	3.322
Δήμος Χορτιάτη											
9	153	741	371	676	706	746	664	395	165	41	4.667
Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη											
30	259	1.367	1.348	1.713	1.729	2.042	1.744	1.324	307	86	11.949

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

Δ. Πυλαίας Χορτιάτη	Νέες οικοδομές	Προσθήκες	Επισκευές	Αναπαλαιώσεις	Κατεδαφίσεις
2001	363	13	42	0	39
2002	345	14	32	0	39
2003	379	21	43	0	43
2004	335	21	54	0	39
2005	560	20	39	0	74
2006	447	30	39	0	53
2007	258	18	32	0	41
2008	179	26	47	0	33
2009	145	23	49	0	30
2010	123	19	33	0	26
ΣΥΝΟΛΟ	3.134	205	410	0	417

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2001-2010 εκδόθηκαν στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, 3.134 άδειες για ανέγερση νέων οικοδομών και 417 άδειες για κατεδάφιση παλαιών (Πίνακας 1.2α). Θεωρώντας ότι:

- 100 άδειες κατασκευής νέων οικοδομών αντιστοιχούν στην ανέγερση 124 νέων κτιρίων. Η αναλογία αυτή οικοδομών/κτιρίων προκύπτει από την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.,2000b), καθώς οι 9.632 οικοδομές του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη αντιστοιχούσαν σε 11.949 κτίρια.
- 1 άδεια κατεδάφισης αντιστοιχεί στην κατεδάφιση 1 μόνο κτιρίου, που κατασκευάστηκε πριν το 1980

προκύπτει ότι την περίοδο 2001-2010 αναγέρθηκαν 3.886 νέα κτίρια και κατεδαφίστηκαν 417 κτίρια που είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980.

Βάσει των παραπάνω εκτιμήσεων, το 2010 στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη υπήρχαν 4.386 κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1981, 7.146 κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1981-2000 και 3.886 κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2001-2010. (Πίνακας 1.3α).

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

	Έως 1980	1981-2000	2001-2010
Απογραφή κτιρίων 2000	4.717	7.146	0
Κτίρια που «δεν δηλώθηκαν» στην απογραφή του 2000	86	0	0
Νέα κτίρια 2001-2010	0	0	+ 3.886
Κατεδαφίσεις 2001-2010	- 417	0	0
Κατ' εκτίμηση απογραφή κτιρίων 2010	4.386	7.146	3.886

Τέλος, σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (Πίνακας 1.4α) 10.090 κτίρια (84,4%) είχαν αποκλειστική ή κύρια χρήση κατοικίες, 389 (3,3%) καταστήματα-γραφεία, 96 (0,8%) σχολικά κτίρια, 239 (2,0%) εργοστάσια-εργαστήρια και 1.135 (9,5%) άλλες χρήσεις. Στο 9,5% των άλλων χρήσεων συμπεριλαμβάνονται και οι εκκλησίες/μοναστήρια, ξενοδοχείων, σταθμοί αυτοκινήτων & νοσοκομειακές-κλινικές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α-ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

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

	Κατοικίες	Εκκλησίες Μοναστήρια	Ξενοδοχεία	Εργοστάσια Εργαστήρια	Σχολικά κτίρια	Καταστήματα - Γραφεία	Σταθμοί Αυτοκινήτων (πάρκινγκ)+	Νοσοκομεία, Κλινικές κλπ	Άλλες χρήσεις	Σύνολο Κτιρίων
Κτίρια Αποκλει- στικής Χρήσης	9.593	45	8	215	87	280	0	37	944	11.209
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	497	4	4	24	9	109	0	3	90	740
ΣΥΝΟΛΟ	10.090	49	12	239	96	389	0	40	1.034	11.949

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στοιχεία σχετικά με την ετήσια κατανάλωση ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις συγκεντρώθηκαν είτε απευθείας από τους αντίστοιχους πάροχους είτε ανατρέχοντας στους λογαριασμούς που διατηρούνται στα αρχεία του Δήμου. Πιο συγκεκριμένα, στοιχεία σχετικά με τις 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 στα οικονομικά αρχεία του Δήμου. Ειδικά για την Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη (Χορτιάτης, Ασβεστοχώρι, Εξοχή, Φίλυρο), υπήρχαν στοιχεία μόνο για το έτος 2010, γι' αυτό και θεωρήθηκε ότι οι καταναλώσεις πετρελαίου θέρμανσης του έτους 2009 ήταν ίσες με αυτές του 2010.

Οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, πετρελαίου θέρμανσης και φυσικού αερίου για κάθε κτίριο ή εγκατάσταση του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη τα έτη 2009 και 2010 δίνονται στους Πίνακες 2.1α, 2.2α και 2.3α αντίστοιχα. Για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε kWh που αντιστοιχεί στις καταναλωθείσες ποσότητες πετρελαίου θέρμανσης (Πίνακας 2.2α) λήφθηκε υπόψη ότι η το θερμικό περιεχόμενο του ντίζελ θέρμανσης είναι ίσο με 10 kWh/lit και 11.900kWh/ton (E.C., 2010).

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, ανά μορφή ενέργειας και ανά έτος δίνεται στον Πίνακα 2.4α.

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ από τα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις δίνονται στον Πίνακα 2.5α και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 2.4α 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 τη μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010). Για την ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε ο τοπικός συντελεστής εκπομπών.

K_A= Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 2.4α)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Πίνακας 2.1α. Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh) στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (ΔΕΗ Α.Ε. και ίδια επεξεργασία)

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων		Αριθμός παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)	
			2009	2010
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ				
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας				
1	Αποδυτήρια-αναψυκτήριο γηπέδου Α.Κ. «Καραμπουρνιώτη»	2158606201	24.941	22.400
3	ΚΑΠΗ - Γραφ. Νομικού Συμβούλου Δήμου - Δημοτ. Γυμναστήριο	2170840301	48.021	45.120
4	ΚΑΠΗ Μαλακοπής	21930775	Έναρξη λειτουργίας 2011	
5	Πέτρινο Πολιτιστικό Κέντρο	2157925301	80.600	82.720
6	Δημοτ. Κατάστημα (πρώην Δημαρχείο): Διοικητικές Υπηρεσίες / Πολεοδομία	8240021501	188.800	209.600
7	Γραφεία Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών	2183356501	32.788	32.609
8	Εγκαταστάσεις εργοταξίου καθαριότητας	2172375401	15.736	16.331
9	Παιδικός σταθμός (Οδός Κύπρου-Βουλγαροκτόνου)	2191507101	10.886	13.797
10	Παιδικός σταθμός /συστέγαση με 1 ^ο Νηπιαγωγείο (Οδός Ηλέκτρας)	2173044901	8.608	7.030
11	Κλειστό Γήπεδο Μπάσκετ (στην ίδια έκταση περιφραγμένο ποδοσφαιρικό γήπεδο 8.000τμ)	2169919501	42.930	33.474
12	Κλειστό γυμναστήριο Άρσης Βαρών (χρησιμοποιεί την παροχή του Κλειστού Γηπέδου Μπάσκετ)			
13	Περιφραγμένο ποδοσφαιρικό γήπεδο 8.000τ.μ.	2157644201	12.927	13.820
14	Κ.Ε.Π.	2157643004	14.888	10.908
15	Δημοτικό γυμναστήριο	2166918402	24.621	22.133
16	ΚΔΑΠ	9190045901		
17	Αίθουσα Διδασκαλίας Πληροφορικής	2157643004	10.836	11.475
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος				
18	Νέο Δημαρχείο και Πολιτιστικό	2192737801	0	31.840
19	Παλιό Δημαρχείο	21593793	44.053	29.918
20	ΚΑΠΗ	21593406	11.787	15.606
21	Πολιτιστικός χώρος και υπόγειος αποθηκευτικός χώρος (παρακολουθήματα του ακινήτου) αριθμ. κτήσεως κτηρίου 65870	2174598201	1.685	1.880
22	Κ.Ε.Π.	21816393	26.163	23.978
23	Παλιό σχολείο (διατηρητέο κτίσμα)	21593375	44.358	23.656
24	Κλειστό γυμναστήριο	21746606	52.000	48.120
25	Κολυμβητήριο	21831246	26.617	8.505
26	Αποδυτήρια	21691108	14.400	12.500
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη				
27	Κοινοτικό Κατάστημα	21675527	9.537	9.898

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων		Αριθμός παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)	
			2009	2010
28	Κέντρο Νεότητας	21675556	Δεν είχε τεθεί σε λειτουργία	
29	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	21806182	1.332	1.635
30	Κ.Α.Π.Η. - χρησιμοποιείται μόνο ως αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	2167526702	9.034	8.135
31	Ιατρείο ΙΚΑ	2182094002	5.720	4.555
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου				
32	Δημαρχείο (έδρα Δημοτικής Κοινότητας)	20143470	5.190	7.404
33	Κ.Α.Π.Η. - Δ.Ε.Υ.Α. Δ.Ε. Χορτιάτη - αγροτικό ιατρείο (και κλειστός χώρος)	20143467	15.226	17.270
34	Κλειστό Γυμναστήριο Καλαθοσφαίρισης	20195015	54.346	46.184
35	ΚΕΠ	20143017	23.016	31.888
36	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός - ΔΕΚΠΑ & ΔΕΠΑ Δ.Ε.Χορτιάτη	20173834	1.651	2.088
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής				
37	Κοινοτικό Κατάστημα - αγροτικό ιατρείο	20134821	2.714	1.851
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου				
38	Κοινοτικό κατάστημα - Κ.Α.Π.Η.	20186158	21.323	21.823
39	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	20155496	5.824	4.378
ΣΧΟΛΕΙΑ				
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας				
40	1 ^ο Γυμνάσιο Πυλαίας	9240902001	51.280	39.000
41	1 ^ο Λύκειο Πυλαίας	2179242201	54.360	47.360
42	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Πυλαίας	2179858301	42.160	37.360
43	Μουσικό Γυμνάσιο-Λύκειο	2180461601	99.320	77.720
44	Διαπολιτισμικό (πρώην ιδιωτ. Εκπ. 'Κυψέλη')	2157128402	21.696	20.796
45	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	2157404201	14.911	14.741
46	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	2182614801	6.352	4.862
47	4 ^ο /5 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	2173088601	8.280	6.579
48	6 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	21906551501	5.363	5.510
49	7 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας (Έναρξη λειτουργίας: 8/2010)	21927245	0	1.178
50	8 ^ο Νηπιαγωγείο (ΦΕΚ 704/22-4-08) Πυλαίας	2192329501	2.403	1.744
51	1 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας και 10 ^ο Ειδικό Σχολείο	2190805401	42.080	38.320
52	2 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας	2157404601	25.988	29.562
53	4 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας (πρώην Μακεδονικά Εκπαιδευτήρια, ΦΕΚ 668/29-5-2002)	2158140302	0	3.678
54	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας			
55	1 ^ο ΕΕΕΕΚ (ειδικό γυμνάσιο)	9240011002	15.600	16.560
56	Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Αυτισμού			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τύπος Κτιρίων & Εγκαταστάσεων		Αριθμός παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)	
			2009	2010
57	Ειδικό Γυμνάσιο + Τ.Ε.Ε. ειδικής αγωγής Β' βαθμίδας	9240422101	34.480	25.640
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος				
58	Γυμνάσιο Πανοράματος	2169246501	26.518	26.613
59	Γενικό Λύκειο Πανοράματος	2174410101	35.928	36.123
60	1 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	2174774901	36.212	34.335
61	2 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	2182175201	39.723	40.131
62	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	21790694	9.571	3.581
63	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	21821753	8.326	7.042
64	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	21826495	8.184	2.306
65	Πειραματικά Νηπιαγωγεία Πανοράματος	21817371	16.577	14.180
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη				
66	1 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	21823855	3.674	3.324
67	1 ^ο Δημοτικό Χορτιάτη	21904842	20.960	27.640
68	2 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	21675569	24.248	20.687
69	3 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη			
70	2 ^ο Γενικό Λύκειο Χορτιάτη	21915458	23.294	21.527
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου				
71	1 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου	20070937-01	5.393	4.069
72	2 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου	20070938-02	972	779
73	1 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου	20142856-01	16.934	13.671
74	2 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου			
75	1 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη	20170967 (N. 20446035)	54.320	47.160
76	1 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο Χορτιάτη			
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής				
77	1 ^ο Νηπιαγωγείο Εξοχής	20170509	4.119	3.931
78	1 ^ο Δημοτικό Εξοχής	20134283	9.248	13.031
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου				
79	1 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	20176086	3.682	4.294
80	2 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	20183403	9.869	4.662
81	3 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	20131501	3.304	2.954
82	1 ^ο Δημοτικό Φιλύρου	20161841	38.249	42.268
83	2 ^ο Δημοτικό Φιλύρου			
84	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Χορτιάτη	20172054	22.391	20.943
85	3 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο (Γ.Ε.Λ.) Χορτιάτη στο κτίριο της πρώην κοινот. Φιλύρου υπό μετεγκατάσταση	20145272	10.600	9.440
86	Σχολικό κτίριο υπό κατασκευή - προκατ για 3 ^ο ΓΕΛ	20208587	4.280	1.960
ΣΥΝΟΛΟ			1.753.407	1.651.790

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Πίνακας 2.2α. Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης (lit, kWh) στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη

Τύπος Κτιρίων & εγκαταστάσεων		2009		2010	
		lit	kWh ^{*1}	lit	kWh ^{*1}
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ					
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας					
1	Αποδυτήρια-αναψυκτήριο γηπέδου Α.Κ. «Καραμπουρνιώτης»	3.000	30.000	1.700	17.000
2	Αποδυτήρια γηπέδου ΔΑΚ	2.000	20.000	1.700	17.000
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος					
20	ΚΑΠΗ	2.485	24.850	776	7.760
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη*²					
27	Κοινοτικό Κατάστημα	500	5.000	500	5.000
29	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	870	8.700	870	8.700
30	Κ.Α.Π.Η. - χρησιμοποιείται μόνο ως αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	868	8.680	868	8.680
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου*²					
32	Δημαρχείο (έδρα Δημοτικής Κοινότητας)	6.890	68.900* ³	Σύνδεση με Φ.Α.	
33	Κ.Α.Π.Η. - Δ.Ε.Υ.Α. Δ. Χορτιάτη - αγροτικό ιατρείο (και κλειστός χώρος)	2.000	20.000	2.000	20.000
34	Κλειστό Γυμναστήριο (Καλαθοσφαίρισης)	12.000* ⁴	120.000	12.000* ⁴	120.000
36	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός - ΔΕΚΠΑ & ΔΕΠΑ Δ.Ε.Χορτιάτη	2.200	22.000	2.129	21.290
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής*²					
37	Κοινοτικό Κατάστημα - αγροτικό ιατρείο	4.000* ⁴	40.000	4.000* ⁴	40.000
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου*²					
38	Κοινοτικό κατάστημα - Κ.Α.Π.Η.	1.000	10.000	1.000	10.000
39	Παιδικός/Βρεφονηπιακός Σταθμός	3.380	33.800	3.380	33.800
ΣΧΟΛΕΙΑ					
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας					
44	Διαπολιτισμικό (πρώην ιδιωτ. Εκπαιδευτήρια 'Κυψέλη')	9.000	90.000	7.000	70.000
46	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	600* ⁵	6.000	2.917	29.170
48	6 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	3.294	32.940	1.755	17.550
53	4 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας (πρώην Μακεδονικά Εκπαιδευτήρια, ΦΕΚ668/2002)	6.000	60.000	6.000	60.000
54	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας				
55	1 ^ο ΕΕΕΕΚ (ειδικό γυμνάσιο)				
56	Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Αυτισμού	8.203	82.030	8.343	83.430
57	Ειδικό Γυμνάσιο + Τ.Ε.Ε. ειδικής αγωγής Β' βαθμίδας (Έναρξη λειτουργίας: Οκτώβριος 2009)	9.137	91.370	26.918	269.180
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος					
61	2 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	4.732	47.320* ³	Σύνδεση με Φ.Α.	
63	2 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	4.498	44.980	4.419	44.190
65	Πειραματικά Νηπιαγωγεία Πανοράματος	3.000	30.000	3.000	30.000

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τύπος Κτιρίων & εγκαταστάσεων		2009		2010	
		lit	kWh ^{*1}	lit	kWh ^{*1}
Δημοτική Κοινότητα Χορτιάτη					
66	1 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	3.500	35.000	3.500	35.000
67	1 ^ο Δημοτικό Χορτιάτη	6.500	65.000	6.500	65.000
68	2 ^ο Νηπιαγωγείο Χορτιάτη	11.500	115.000	11.500	115.000
69	3 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη				
70	2 ^ο Γενικό Λύκειο Χορτιάτη	6.500	65.000	6.500	65.000
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου^{*2}					
71	1 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου	7.000	70.000	7.000	70.000
72	2 ^ο Νηπιαγωγείο Ασβεστοχωρίου				
73	1 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου	15.700	157.000	15.700	157.000
74	2 ^ο Δημοτικό Ασβεστοχωρίου				
75	1 ^ο Γυμνάσιο Χορτιάτη	1.500	15.000	1.500	15.000
76	1 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο Χορτιάτη				
Δημοτική Κοινότητα Εξοχής^{*2}					
77	1 ^ο Νηπιαγωγείο Εξοχής	6.000	60.000	6.000	60.000
78	1 ^ο Δημοτικό Εξοχής				
Δημοτική Κοινότητα Φιλύρου^{*2}					
79	1 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	4.200	42.000	4.200	42.000
80	2 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	3.700	37.000	3.700	37.000
81	3 ^ο Νηπιαγωγείο Φιλύρου	3.627	36.270	3.627	36.270
82	1 ^ο Δημοτικό Φιλύρου	5.900	59.000	5.900	59.000
83	2 ^ο Δημοτικό Φιλύρου				
84	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Χορτιάτη	13.348	133.480	12.493	124.930
85	3 ^ο Γενικό Ενιαίο Λύκειο (Γ.Ε.Λ.) Χορτιάτη στο κτίριο της πρώην κοινοτ. Φιλύρου (υπό μετεγκατάσταση)				
86	Σχολικό κτίριο υπό κατασκευή - προκατ για 3 ^ο ΓΕΛ	Υπό κατασκευή			
ΣΥΝΟΛΟ		178.633	1.786.330	179.395	1.793.950

^{*1} Το θερμικό περιεχόμενο του ντίζελ θέρμανσης θεωρήθηκε ίσο με 10 kWh/lit και 11,9MWh/ton (E.C., 2010)

^{*2} Λόγω έλλειψης στοιχείων στη Δ.Ε. Χορτιάτη (Χορτιάτης, Ασβεστοχώρι, Εξοχή, Φίλυρο) οι καταναλώσεις πετρελαίου θέρμανσης του έτους 2009 θεωρήθηκαν ίσες με αυτές του 2010.

^{*3} Το κτίριο της έδρας της Δημοτικής Ενότητας Χορτιάτη (Αβεστοχώρι) καθώς και το κτίριο του 2^{ου} Δημοτικού Σχολείου Πανοράματος συνδέθηκαν στο τέλος του 2009 με το δίκτυο φυσικού αερίου. Οι καταναλώσεις πετρελαίου θέρμανσης (KWh) των δύο αυτών κτιρίων για το έτος 2009 θεωρήθηκαν ενεργειακά ίσες με τις αντίστοιχες καταναλώσεις φυσικού αερίου του έτους 2010.

^{*4} Χονδρική εκτίμηση καταναλώσεων πετρελαίου θέρμανσης από τους υπευθύνους των κτιρίων.

^{*5} Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στο 3^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας για το έτος 2009 φαίνεται χαμηλή, λόγω ύπαρξης υπολοίπου από το προηγούμενο έτος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Πίνακας 2.3α. Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (kWh) στα κτίρια του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (ΕΠΑ Θεσσαλονίκης Α.Ε.)

Τύπος Κτιρίων & εγκαταστάσεων		Κωδικός Πελάτη	2009	2010
			kWh	kWh
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ				
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας				
3	ΚΑΠΗ - Γραφ. Νομικού Συμβούλου Δήμου - Δημοτ. Γυμναστήριο	ΠΕ 151028	78.009	73.762
4	ΚΑΠΗ Μαλακοπής	ΠΕ 236133	Λειτουργήσε το 2012	
7	Γραφεία Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών	ΠΕ 121335	54.721	49.489
9	Παιδικός σταθμός (Οδός Κύπρου-Βουλγαροκτόνου)	ΠΕ 200235	42.929	45.209
10	Παιδικός σταθμός /συστέγαση με 1 ^ο Νηπιαγωγείο (Οδός Ηλέκτρας)	ΠΕ 121762	Βλέπε καταναλώσεις 1 ^{ου} Νηπιαγωγείου	
11	Κλειστό Γήπεδο Μπάσκετ (στην ίδια έκταση περιφραγμένο ποδοσφαιρικό γήπεδο 8.000 τ.μ.)	ΠΕ121763	141.876	112.028
12	Κλειστό γυμναστήριο Άρσης Βαρών			
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος				
18	Νέο Δημαρχείο και Πολιτιστικό Κέντρο (Έναρξη Λειτουργίας: Μάιος 2010)	ΠΕ 189905	27.055	73.168
19	Παλιό Δημαρχείο (Σταμάτησε τη λειτουργία του το Μάιο του 2010)			
21	Πολιτιστικός χώρος και υπόγειος αποθηκευτικός χώρος (παρακολουθήματα του ακινήτου) αριθμ. κτήσεως κτηρίου 65870	ΠΕ 125507	61.561	40.630
23	Παλιό σχολείο (διατηρητέο κτίσμα)	ΠΕ 125504	59.733	36.778
24	Κλειστό γυμναστήριο	ΠΕ 127652	154.141	138.877
25	Κολυμβητήριο	ΠΕ 127788	220.948	515.997
Δημοτική Κοινότητα Ασβεστοχωρίου				
32	Δημαρχείο (έδρα Δημοτικής Κοινότητας)	ΠΕ 206494	0	68.900*6
ΣΧΟΛΕΙΑ				
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας				
40	1 ^ο Γυμνάσιο Πυλαίας	ΠΕ 121349	165.694	130.347
41	1 ^ο Λύκειο Πυλαίας	ΠΕ 121546	138.434	85.760
42	2 ^ο Γυμνάσιο - Λύκειο Πυλαίας	ΠΕ 120619	224.232	169.397
43	Μουσικό Γυμνάσιο-Λύκειο	ΠΕ 121347	327.880	272.120
45	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας (συστεγάζεται με τον 1ο Παιδικό σταθμό)	ΠΕ 121762	78.051	76.862
47	4 ^ο /5 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	ΠΕ 120624	22.492	21.443
49	7 ^ο Νηπιαγωγείο Πυλαίας	ΠΕ 231649	0	8.569

Τύπος Κτιρίων & εγκαταστάσεων		Κωδικός Πελάτη	2009	2010
			kWh	kWh
50	8 ^ο Νηπιαγωγείο (ΦΕΚ 704/22-4-08) Πυλαίας	ΠΕ 223589	0	19.042
51	1 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας και 10 ^ο Ειδικό Σχολείο	ΠΕ 155210	126.545	98.143
52	2 ^ο Δημοτικό Σχολείο Πυλαίας	ΠΕ 121346	176.852	130.478
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος				
58	Γυμνάσιο Πανοράματος	ΠΕ 125487	168.501	125.084
59	Γενικό Λύκειο Πανοράματος	ΠΕ 125509	130.190	118.030
60	1 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	ΠΕ 127681	136.582	155.035
61	2 ^ο Δημοτικό Πανοράματος	ΠΕ 228061	0	47.320
62	1 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	ΠΕ 127659	17.862	16.063
64	3 ^ο Νηπιαγωγείο Πανοράματος	ΠΕ 127789	25.128	26.285
ΣΥΝΟΛΟ			2.579.416	2.654.816

*6 Κατανάλωση φυσικού αερίου έτους 2011

Πίνακας 2.4α. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	
	2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	1.753	1.652
Πετρέλαιο Θέρμανσης	1.786	1.794
Φυσικό Αέριο	2.579	2.655
ΣΥΝΟΛΟ	6.119	6.101

Πίνακας 2.5α. Εκπομπές CO₂ (ton) από τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις

	Συντελεστής Εκπομπών ton CO ₂ /MWh (E.C., 2010)	Εκπομπές CO ₂ (ton)	
		2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια (τοπικός συντελεστής)	1,139	1.997	1.881
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	477	479
Φυσικό Αέριο	0,202	521	536
ΣΥΝΟΛΟ		2.995	2.896

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Α - ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

Ο ηλεκτρισμός, το πετρέλαιο θέρμανσης, το φυσικό αέριο και το LPG αποτελούν τις τρεις βασικές πηγές ενέργειας του τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη. 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).

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 την απογραφή πληθυσμού του 2011 ο πληθυσμός του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη ανέρχονταν στο 0,65 % του πληθυσμού της χώρας (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011α), οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι και η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο εμπόριο & τις δημόσιες υπηρεσίες, αντιστοιχεί στο 0,65% της αντίστοιχης εθνικής κατανάλωσης, δηλαδή ανέρχεται σε 161.645 MWh. (Πίνακας 3.2α)

Από την τιμή αυτή θα πρέπει ν' αφαιρέσουμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις. Συνεπώς η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, το 2010, ανήλθε σε **153.798 MWh**.

$$(Εμπόριο \& \text{δημόσια κτίρια}) - (\text{Δημοτικά κτίρια}) = 161.645 - 7.847 = 153.798 \text{ MWh}$$

Αντίστοιχα η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα για το 2009 εκτιμάται σε 154.471 MWh.

$$(Εμπόριο \& \text{δημόσια κτίρια}) - (\text{Δημοτικά κτίρια}) = 161.965 - 7.494 = 154.471 \text{ MWh}$$

Πίνακας 3.2α. Κατανάλωση ενέργειας στο εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Εκτιμήσεις βάσει του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου για τα έτη 2007-2009)

Έτος	(Α) Πληθυσμός Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη / Πληθυσμός Ελλάδος	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
		(Β) Σύνολο Ελλάδος (ΥΠΕΚΑ, 2011α)	(Γ) = (Α) x (Β) Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη
2007	0,0065	24.818.804	161.322
2008	0,0065	25.776.104	167.545
2009	0,0065	24.917.636	161.965
2010	0,0065	24.868.441	161.645

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 80.788 MWh, στην κατηγορία «Δημόσια Χρήση» σε 7.686 MWh και στην κατηγορία «ΝΠΔΔ» σε 341 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:

$$HE_{\text{τριτ}} (\text{MWh}) = E(\text{MWh}) + \Delta(\text{MWh}) + \text{ΝΠΔΔ}(\text{MWh}) - \Delta\text{Κ}(\text{MWh})$$

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»

$\Delta\text{Κ}$ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα δημοτικά κτίρια

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 ήταν **85.417 MWh**.

Πίνακας 3.3α. Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) τα έτη 2009-2010. (Πηγή: ΔΕΗ Α.Ε.-Δ/ση Πληροφορικής και ίδια επεξεργασία)

Έτος	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (MWh)				
	(Ε) Εμπορική Χρήση	(Δ) Δημόσια Χρήση	(ΝΠΔΔ) Χρήση σε ΝΠΔΔ	(ΔΚ) Δημοτικά Κτίρια& Εγκαταστάσεις	(HE)= (E)+(Δ)+(ΝΠΔΔ)-(ΔΚ) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2009	74.897	7.357	339	3.128	79.465
2010	80.788	7.686	341	3.398	85.417

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. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε 46.357 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:

$$\Sigma\Phi_{\text{τριτ}} (\text{MWh}) = E_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh}) + \Delta_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh}) - \Delta\text{Κ}_{\Phi\text{Α}} (\text{MWh})$$

όπου,

$\Sigma\Phi_{\text{τριτ}}$ = 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. Πυλαίας-Χορτιάτη χαρακτηρισμένα ως «ΝΠΔΔ» και «Δημόσιο», το 2010, ανήλθε σε 4.962 MWh. (Πίνακας 3.4α).

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 ήταν **48.664 MWh**.

Πίνακας 3.4α. Κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Δ/ση Εμπορικών Δραστηριοτήτων)

Έτος	Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (MWh)			
	(ΕΦΑ) Εμπορική Χρήση	(ΔΦΑ) Δημόσιο & ΝΠΔΔ	(ΔΚΦΑ) Δημοτικά Κτίρια	(ΣΦΑ _{ΤΡΙΤ})= (ΕΦΑ)+(ΔΦΑ)-(ΔΚΦΑ) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2009	46.455	4.700	2.579	48.576
2010	46.357	4.962	2.655	48.664

LPG (Υγροποιημένο Αέριο)

Το υγροποιημένο αέριο (LPG) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στις επιχειρήσεις εστίασης και στα εστιατόρια των επιχειρήσεων κατάλυσης (ΣΤΑΚΟΔ08 55-56) για την παρασκευή γευμάτων. Η κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, 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, 2011α) 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).

Πίνακας 3.5α. Κατανάλωση LPG 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, 2007b) 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. Πυλαίας-Χορτιάτη σε 191 επιχειρήσεις. Με άλλα λόγια, ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2007 αντιστοιχούσε στο **0,18%** 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. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2007 θα ισοδυναμεί με το **0,18%** της κατανάλωσης LPG του συνόλου των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης της χώρας, δηλαδή με 920 MWh. Επιπροσθέτως, υποθέτουμε ότι ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, 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 Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 εκτιμάται σε **851 MWh**. (Πίνακας 3.6α)

Πίνακας 3.6α. Κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Εκτιμήσεις βάσει του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου για τα έτη 2007-2009)

Έτος	(Α) Αριθμός Επιχειρήσεων εστίασης εκατάλυσης στον Δ. Πυλαίας- Χορτιάτη / Αριθμός Επιχειρήσεων εστίασης εκατάλυσης στο σύνολο της χώρας	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
		(Β) Σύνολο Χώρας (ΥΠΕΚΑ, 2011α)	(Γ) = (Α) x (Β) Δ. Πυλαίας- Χορτιάτη
2007	0,0018	511.115	920
2008	0,0018	498.334	897
2009	0,0018	485.553	874
2010	0,0018	472.928	851

Πετρέλαιο Θέρμανσης

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη 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. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε **18.866 MWh** (βλέπε Πίνακα 3.7α).

Πίνακας 3.7α. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για χρήση στον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Εκτιμήσεις)

Δήμος Καλαμαριάς	Κατανάλωση (MWh)	
	2009	2010
ΣΚΕ	154.471	153.798
ΗΕ	79.465	85.417
ΦΑ	48.576	48.664
LPG	874	851
ΠΘ=ΣΚΕ-ΗΕ-ΦΑ-LPG	25.556	18.866

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μείγμα του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη την περίοδο 2009-2010 αποτυπώνεται στον Πίνακα 3.8α.

Πίνακας 3.8α. Ενεργειακό μείγμα στον τριτογενή τομέα 2009-2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	
	2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	79.465	85.417
Φυσικό Αέριο	48.576	48.664
LPG	874	851
Πετρέλαιο Θέρμανσης	25.556	18.866
ΣΥΝΟΛΟ	154.471	153.798

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 την μορφή ενέργειας A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών της μορφής ενέργειας A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010). Για την ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε ο τοπικός συντελεστής εκπομπών.

K_A= Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 3.8α)

Πίνακας 3.9α. Εκπομπές CO₂ ανά πηγή ενέργειας από τον τριτογενή τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Εκτιμήσεις)

	ton CO ₂ / MWh	Εκπομπές CO ₂ (ton)	
		2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,139	90.511	97.290
Φυσικό Αέριο	0,202	9.812	9.830
LPG	0,227	198	193
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	6.823	5.037
ΣΥΝΟΛΟ		107.345	112.350

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο ηλεκτρισμός, το πετρέλαιο θέρμανσης και το φυσικό αέριο, αποτελούν τις τρεις βασικές πηγές ενέργειας του οικιακού τομέα του Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη. 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 Πυλαίας-Χορτιάτη, 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	1981-2001	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:

$$EK\Theta E (MWh) = MK\Theta E (MWh/m^2) \times E (m^2) \quad (4.1.)$$

όπου, EKΘΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας
 MKΘΕ = Μέση ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας
 E= Συνολική Επιφάνεια

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του 2001 ο Δ. Πυλαίας -Χορτιάτη διέθετε **19.543** 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 (m^2) ανά τύπο κτιρίου (μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες & πολυκατοικίες) και για τις περιόδους «πριν το 1980» και «1981-2001», αρκεί να πολλαπλασιάσουμε σε κάθε κελί του Πίνακα 4.2α 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, E = Συνολική Επιφάνεια Κατοικιών σε κτίρια τύπου X και περιόδου κατασκευής Y

ME = Μέση Επιφάνεια ανά κατοικία σε κτίρια τύπου X και περιόδου κατασκευής Y

K= Αριθμός κατοικιών σε κτίρια τύπου X και περιόδου κατασκευής Y

Ο Πίνακας 4.3α συμπληρώνεται σύμφωνα με τη συνάρτηση (4.2.) και έτσι υπολογίζεται το σύνολο της κτισμένης επιφάνειας (m^2), που αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες που έχουν κατασκευαστεί «πριν το 1980» και την περίοδο «1981-2001».

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2002-2010 εκδόθηκαν 2.771 άδειες για την κατασκευή νέων οικοδομών, με αποτέλεσμα την κατασκευή 6.214 ορόφων συνολικής επιφάνειας 1.640.974 m^2 (Πίνακας 4.4α). Αν θεωρήσουμε ότι:

- Η χρήση των νεοανεγερθέντων κτιρίων είναι παρόμοια με των υπάρχόντων κτιρίων δηλαδή το 84.4% των νέων κτιρίων συνεπώς και 84,4% των νέων ορόφων έχει την κατοικία ως αποκλειστική ή κύρια χρήση (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000α).

Πίνακας 4.2α Κατοικίες ανά επιφάνεια, χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του 2001 (Βάση Στατιστικών Δεδομένων ΕΛ.ΣΤΑΤ και 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
Έως 1980													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	513	1.629	1.219	871	258	213	104	136	46	52	18	63	5.122
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	102	500	944	480	156	126	53	30	24	4	1	4	2.424
1981-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	193	705	1.095	1.749	813	784	495	680	229	171	51	271	7.236
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	163	790	1.854	1.297	343	148	66	53	16	10	4	17	4.761

Πίνακας 4.3α Συνολική επιφάνεια (m²) ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών 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	12.569	100.998	106.053	97.552	35.346	34.506	19.448	28.832	10.902	13.624	5.166	20.475	485.471
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	2.499	31.000	82.128	53.760	21.372	20.412	9.911	6.360	5.688	1.048	287	1.300	235.765
Συνολική Επιφάνεια (m ²)	15.068	131.998	188.181	151.312	56.718	54.918	29.359	35.192	16.590	14.672	5.453	21.775	721.236
1981-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ & ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	4.729	43.710	95.265	195.888	111.381	127.008	92.565	144.160	54.273	44.802	14.637	88.075	1.016.493
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	3.994	48.980	161.298	145.264	46.991	23.976	12.342	11.236	3.792	2.620	1.148	5.525	467.166
Συνολική Επιφάνεια (m ²)	8.722	92.690	256.563	341.152	158.372	150.984	104.907	155.396	58.065	47.422	15.785	93.600	1.483.658

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

- Οι 2.771 άδειες κατασκευής νέων οικοδομών αντιστοιχούν στην ανέγερση 3.436 νέων κτιρίων. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 η αναλογία οικοδομών : κτιρίων το Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη είναι 100:124)
- Το 4,2% των νέων κτιρίων, με άλλα λόγια 144 κτίρια, έχουν ως κύρια χρήση την κατοικία και διαθέτουν το ισόγειο τους για δευτερεύουσες χρήσεις. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 το 4,2% των κτιρίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη έχει την κατοικία ως κύρια χρήση και γραφεία & καταστήματα ως δευτερεύουσα).

Πίνακας 4.4α. Νέες οικοδομές, προσθήκες νέων ορόφων και αριθμός νέων κατοικιών στον Δ. Πυλαίας Χορτιάτη τη χρονική περίοδο 2002-2010 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2002b, 2003b, 2004b, 2005b, 2006b, 2007c, 2008b, 2009b, 2010b και ίδια επεξεργασία).

Έτος	Νέες Οικοδομές			Προσθήκες			Αριθμός κατοικιών
	Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m ²)	Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m ²)	
2002	345	720	151.840	19	12	15.302	865
2003	379	756	238.249	29	19	18.235	919
2004	335	715	180.609	26	19	3.686	992
2005	560	1.364	313.694	23	12	8.838	2.300
2006	447	1.074	264.531	37	28	7.261	1.902
2007	258	633	207.614	23	18	4.206	1.083
2008	179	395	138.397	30	18	30.464	579
2009	145	299	80.922	28	17	7.507	368
2010	123	258	65.118	29	27	36.761	300
ΣΥΝΟΛΟ	2.771	6.214	1.640.974	244	170	132.260	9.308

Συνεπώς, για κατοικία χρησιμοποιείται το 84,4% των νεοανεγερθέντων ορόφων, πλην 144 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Με άλλα λόγια 5.100 όροφοι.

Επιπροσθέτως, αν θεωρήσουμε ό,τι:

- Η μέση επιφάνεια ορόφου είναι 264 m² (βλέπε Πίνακα 4.4α)
- Η κατανομή της συνολικής επιφάνειας των κατοικιών ανά τύπο κτιρίου είναι αντίστοιχη με αυτή των κατοικιών της χρονικής περιόδου 1981-2000, δηλαδή το 69%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

της συνολικής επιφάνειας αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το 31% σε κατοικίες εντός πολυκατοικιών (Πίνακας 4.3α).

Προκύπτει ότι η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2010 είναι: $5.100 \text{ όροφοι} \times 264 \text{ m}^2/\text{όροφο} = 1.346.400 \text{ m}^2$

εκ των οποίων 417.384 m^2 (31%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 929.016 m^2 (69%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες (Πίνακας 4.6α).

Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε πολυκατοικίες, της περιόδου 2002-2010, θα πρέπει να προστεθούν και 132.260 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. Πυλαίας-Χορτιάτη, 378 άδειες για κατεδάφιση (Παράρτημα 1Α -Πίνακας 1.2α) αριθμός που αντιστοιχεί στο 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 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 στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά χρονική περίοδο κατασκευής (Εκτιμήσεις).

	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Απογραφή κατοικιών 2001 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	7.546	11.997	0	19.543
Κατοικίες σε νέες οικοδομές & προσθήκες 2002-2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2002Β-2010Β))			9.308	9.308
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	-605			-605
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010	6.941	11.997	9.308	28.246

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Αντίστοιχα υπολογίζουμε το συνολικό αριθμό και τη συνολική επιφάνεια κατοικιών στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2009. (Πίνακας 4.7α):

- Για κατοικία χρησιμοποιούνταν το 84,4% των νεοανεγερθέντων ορόφων της περιόδου 2002-2009, πλην 138 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Με άλλα λόγια 4.889 όροφοι.
- Η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2009 ήταν: $4.889 \text{ όροφοι} \times 264 \text{ m}^2/\text{όροφο} = 1.290.696 \text{ m}^2$
εκ των οποίων 400.116 m^2 (31%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 890.580 m^2 (59%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.
- Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε πολυκατοικίες την περίοδο 2002-2009 προστέθηκαν 95.499 m^2 από προσθήκες ορόφων σε υπάρχουσες οικοδομές
- Εκδόθηκαν 352 άδειες κατεδαφίσεως την περίοδο 2002-2009, οπότε η επιφάνεια (m^2) των κατοικιών σε μονοκατοικίες, διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες προ του 1980 ελαττώθηκε κατά 7,5%.

Πίνακας 4.6α. Συνολική επιφάνεια κατοικιών στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010, ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου (Εκτιμήσεις)

Επιφάνεια (m^2)	Έως 1980		1981-2001		2002-2010	
	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες
Απογραφή κατοικιών 2001	485.471	235.765	1.016.493	467.166	0	0
Κατοικίες σε νέες οικοδομές 2002- 2010	0	0	0	0	929.016	417.384
Προσθήκες ορόφων/ κατοικιών 2002- 2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	0	0	0	0	0	132.260
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	38.904	18.893	0	0	0	0
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010	446.567	216.872	1.016.493	467.166	929.016	549.644

Πίνακας 4.7α. Συνολική επιφάνεια κατοικιών στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2009, ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου (Εκτιμήσεις)

Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1981-2001		2002+	
	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες	Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	Πολυκατοικίες
Απογραφή κατοικιών 2001	485.471	235.765	1.016.493	467.166	0	0
Μεταβολές την περίοδο 2002-2009 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-36.228	-17.594	0	0	890.580	495.615
Κατ' εκτίμησην απογραφή κατοικιών 2009	449.243	218.171	1.016.493	467.166	890.580	495.615

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 **443.369 MWh**.

Πίνακας 4.8α. Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010

Επιφάνεια (m ²)	Έτος Κατασκευής						ΣΥΝΟΛΟ
	Έως 1980		1981-2001		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	446.567	0,1451	1.016.493	0,1077	929.016	318.731
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	216.872	0,1090	467.166	0,0904	549.644	124.638
	ΣΥΝΟΛΟ						443.369

Πίνακας 4.9α. Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2009

Επιφάνεια (m ²)	Έως 1980		1981-2001		2001-2010		ΣΥΝΟΛΟ
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	MWh/m ²	m ²	(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	449.243	0,1451	1.016.493	0,1077	890.580	315.018
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	218.171	0,1090	467.166	0,0904	495.615	119.898
	ΣΥΝΟΛΟ						434.916

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. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε **97.092 MWh**.

Πίνακας 4.10α. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ)

	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh)	
	2009	2010
Δ.Ε. Πανοράματος	28.498	29.851
Δ.Ε. Πυλαίας	43.810	46.382
Δ.Ε. Χορτιάτη	19.968	20.859
ΣΥΝΟΛΟ	92.276	97.092

Φυσικό Αέριο

Η Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. αποτελεί τη μοναδική εταιρεία παροχής φυσικού αερίου στο Ν. Θεσ/νίκης. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε **66.227 MWh**.

Πίνακας 4.11α. Κατανάλωση φυσικού αερίου για οικιακή χρήση στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Πηγή: Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Δ/ση Εμπορικών Δραστηριοτήτων)

	Κατανάλωση φυσικού αερίου (MWh)	
	2009	2010
Δ.Ε. Πανοράματος	20.754	23.670
Δ.Ε. Πυλαίας	39.134	42.494
Δ.Ε. Χορτιάτη (Ασβεστοχώρι)	4	63
ΣΥΝΟΛΟ	59.892	66.227

Πετρέλαιο

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη μπορεί να υπολογιστεί έμμεσα, ως διαφορά της συνολικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα μείον την κατανάλωση φυσικού αερίου.

$$ΠΘ(MWh) = [ΕΚΘΕ(MWh) - ΦΑ(MWh) \times (1/\Sigma_{ΦΑ})] \times \Sigma_{ΠΘ} \quad (4.3.)$$

όπου,

ΠΘ = Ετήσια κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης

ΕΚΘΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας (4.1.)

ΦΑ = Ετήσια κατανάλωση Φυσικού Αερίου

$\Sigma_{ΦΑ}$ = 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 4.12α.

Βάσει της συνάρτησης (4.3.) προκύπτει ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στο Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ανήλθε σε **418.325 MWh** (Πίνακας 4.13α).

Πίνακας 4.12α. Συντελεστές μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σε πρωτογενή ενέργεια (Πηγή: ΚΕΝΑΚ)

Πηγή ενέργειας	Συντελεστής μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια	
	Σ _{ΦΑ}	Σ _{ΠΘ}
Φυσικό αέριο	Σ _{ΦΑ}	1,05
Πετρέλαιο θέρμανσης	Σ _{ΠΘ}	1,10

Πίνακας 4.13α Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για οικιακή χρήση στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (Εκτιμήσεις βάσει τύπου 4.3.)

	Κατανάλωση (MWh)	
	2009	2010
ΕΚΘΕ	434.916	443.369
ΦΑ	59.892	66.227
ΠΘ (4.3)	415.663	418.325

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ηλιακή Ενέργεια

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, κάθε θερμοσιφωνικό σύστημα είχε 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. Πυλαίας-Χορτιάτη, το 2010, ήταν εγκατεστημένα συνολικά **10.361 ηλιοθερμικά συστήματα** με συνολική επιφάνεια συλλεκτών **33.156 m²** (Πίνακας 4.14α).

Με αντίστοιχο τρόπο η συνολική επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών το έτος 2009 εκτιμάται σε **32.702 m²** (Πίνακας 4.15α).

Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της απογραφής κατοικιών του 2011, αναμένεται να δώσει μία πιο ακριβή εικόνα σχετικά με τον αριθμό των κατοικιών του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη που χρησιμοποιούν ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση ζεστού νερού χρήσης.

Στην Κεντρική Μακεδονία η μέση ετήσια απόδοση ενός θερμοσιφωνικού ηλιοθερμικού συστήματος, είναι περίπου 540 kWh/m² συλλέκτη (HELIONAL, 2011). Συνεπώς, τα ηλιοθερμικά συστήματα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 συνεισέφεραν **17.904 MWh** για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και το 2009 **17.659 MWh**. (Πίνακας 4.14α & 4.15α)

Πίνακας 4.14α. Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 (Εκτιμήσεις)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Έτος 2010	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Κατοικιών (Πιν.4.6)	6.941	11.997	9.308	28.246
Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balaras et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	1.388	4.319	4.654	10.361
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m ²)	4.442	13.821	14.893	33.156
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ (MWh)	2.399	7.463	8.042	17.904

Πίνακας 4.15α. Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ στον Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη το 2009 (Εκτιμήσεις)

	Έτος κατασκευής			ΣΥΝΟΛΟ
	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	
Αριθμός Κατοικιών 2001	7.546	11.997	-	19.543
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-563	0	+ 9.008	
Αριθμός Κατοικιών 2009	6.983	11.997	9.008	27.988
Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balaras et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	1.397	4.319	4.504	10.219
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m ²)	4.469	13.821	14.413	32.702
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ (MWh)	2.413	7.463	7.783	17.659

Βιομάζα

Μέχρι πρόσφατα (Νοέμβριος 2011) υπήρχε απαγόρευση στο Νομό Θεσ/νίκης σχετικά με τη χρήση βιομάζας για θέρμανση χώρων. Η χρήση της στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη θεωρούμε ότι περιοριζόταν στη χρήση καυσόξυλων στα τζάκια, με κύριο στόχο όχι τη θέρμανση του χώρου, αλλά τη θαλπωρή και τη δημιουργία ατμόσφαιρας (τουλάχιστον πριν την εμφάνιση των ενεργειακών τζακιών την τελευταία διετία).

Αν θεωρήσουμε ότι το 10% των μονοκατοικιών/διπλοκατοικιών του Δήμου που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1981-2001 και το 20% των μονοκατοικιών/διπλοκατοικιών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2002-2010 διαθέτουν τζάκι και ότι κάθε τζάκι καταναλώνει περίπου 1 τόνο (tn) καυσόξυλων ετησίως, τότε η συνολική ετήσια κατανάλωση καυσόξυλων στον Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 υπολογίζεται σε **1.846 τόνους** (Πίνακας 4.16α)

Το ενεργειακό περιεχόμενο των διαφόρων ειδών ξύλου κυμαίνεται από 3.900-5.100 kcal/kg (Αποστολάκη et al, 1987). Αν θεωρήσουμε ότι το ενεργειακό περιεχόμενο των καυσόξυλων που χρησιμοποιούνται στην περιοχή ανέρχεται σε 4.500 kcal/kg (= 5,23 MWh/tn) προκύπτει ότι στο Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το 2010 καταναλώθηκαν **9.657 MWh** βιομάζας (Πίνακας 4.16α). Η ποσότητα αυτή δεν προσμετράτε στις συνολικές ανάγκες θερμικής ενέργειας των κατοικιών, καθώς όπως ήδη αναφέρθηκε η θέρμανση χώρων δεν ήταν ο κύριος σκοπός χρήσης της.

Πίνακας 4.16α Κατανάλωση βιομάζας (καυσόξυλων) στον Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 (Εκτιμήσεις)

	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών 2001	5.122	7.236		12.358
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-410		5.614	
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών 2010	4.712	7.236	5.614	17.562
Ποσοστό κατοχής τζακιών (%)	0%	10%	20%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν τζάκι	0	724	1.123	1.846
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (tn)	0	724	1.123	1.846
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (MWh)	0	3.784	5.872	9.657

Πίνακας 4.17α Κατανάλωση βιομάζας (καυσόξυλων) στον Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2009 (Εκτιμήσεις)

Έτος 2001	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών	5.122	7.236		12.358
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-382	0	5.433	
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών	4.740	7.236	5.433	17.409
Ποσοστό κατοχής τζακιών (%)	0%	10%	20%	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν τζάκι	0	724	1087	1.810
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (tn)	0	724	1087	1.810
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (MWh)	0	3.784	5.683	9.468

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μείγμα του οικιακού τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη την περίοδο 2009-2010 αποτυπώνεται στον Πίνακα 4.18α.

Πίνακας 4.18α. Ενεργειακό μείγμα στον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, 2009-2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	
	2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	92.276	97.092
Φυσικό Αέριο	59.892	66.227
Πετρέλαιο Θέρμανσης	415.663	418.325
Βιομάζα	9.468	9.657
Ηλιακή Ενέργεια	17.659	17.904
ΣΥΝΟΛΟ	594.958	609.205

4.3. Εκπομπές CO₂ από τον οικιακό τομέα

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ του οικιακού τομέα δίνονται στον Πίνακα 4.19α και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.18α 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 4.18α)

Πίνακας 4.19α. Εκπομπές CO₂ ανά πηγή ενέργειας από τον οικιακό τομέα του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη την περίοδο 2009-2010 (Εκτιμήσεις)

	ton CO ₂ / MWh	Εκπομπές CO ₂ (ton)	
		2009	2010
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,139	105.102	110.588
Φυσικό Αέριο	0,202	12.098	13.378
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	110.982	111.693
Βιομάζα	0	0	0
Ηλιακή Ενέργεια	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ		228.183	235.659

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Ο στόλος του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη αριθμούσε την περίοδο 2009-2010 συνολικά 121 οχήματα. Αναλυτική λίστα των οχημάτων του στόλου ανά δημοτική υπηρεσία παρατίθεται στον Πίνακα 1.1Β.

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,2011Β).

Στον Πίνακα 1.2Β η συνολική κατανάλωση βενζίνης και μίγματος ντίζελ Β6,5 για το έτος 2010 υπολογίστηκε σε 71.172 lit και 538.482 lit αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα 538.482 lit μίγματος ντίζελ Β6,5 στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση 503.481 lit αυτούσιου ντίζελ και 35.001 lit βιοντίζελ (Πίνακας 1.3Β).

Για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε MWh που αντιστοιχεί στις καταναλωθείσες ποσότητες βενζίνης, αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ 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 1.4Β) (E.C., 2010).

Οι εκπομπές CO₂ του δημοτικού στόλου δίνονται στον Πίνακα 1.5Β και υπολογίζονται σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

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

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 1.5Β)

Πίνακας 1.1Β. Στόλος οχημάτων Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη το έτος 2010

Υπηρεσία που χρησιμοποιεί το όχημα	No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος πρώτης κυκλοφορίας	Είδος καυσίμου
Διεύθυνση Καθαριότητας/ Ηλεκτροφωτισμού	1	ΚΗΟ 8908	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	2	ΚΗΟ 8931	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	3	ΚΗΙ 4711	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	4	ΚΗΙ 4712	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	5	ΚΗΙ 4713	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	6	ΚΗΗ 2112	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	1997	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	7	ΚΗΙ 7192	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	8	ΚΗΙ 7191	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	9	ΚΗΙ 7193	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	10	ΚΗΙ 7917	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2007	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	11	ΚΗΙ 7886	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2007	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	12	ΚΗΗ 2118	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2007	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	13	ΚΗΙ 4740	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑ/ΜΕΝΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	14	ΚΗΙ 7189	ΦΟΡΤΗΓΟ	2007	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	15	ΚΗΙ 6804	ΦΟΡΤΗΓΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	16	ΚΗΙ 4733	ΦΟΡΤΗΓΟ	2003	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	17	ΚΗΙ 6801	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	18	ΚΗΙ 6802	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	19	ΚΗΗ 2109	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	20	ΚΗΗ 2108	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	21	ΜΕ 57886	ΣΑΡΩΘΡΟ ΜΗΧ	1999	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	22	ΜΕ 71023	ΣΑΡΩΘΡΟ ΜΗΧ	2002	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	23	ΜΕ 78928	ΣΑΡΩΘΡΟ ΑΝΑΡΟΦ.	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	24	ΜΕ 78929	ΣΑΡΩΘΡΟ ΑΝΑΡΟΦ.	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	25	ΜΕ 78930	ΣΑΡΩΘΡΟ ΑΝΑΡΟΦ.	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	26	ΜΕ 74805	ΦΟΡΤΗΓΟ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	27	ΜΕ 69224	ΦΟΡΤΗΓΟ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	28	ΜΕ 42090	ΕΣΚΑΦΕΑΣ ΦΟΡΤΩΤΗΣ	1993	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	29	ΜΕ 72652	ΕΣΚΑΦΕΑΣ	2003	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	30	ΜΕ 78883	ΕΣΚΑΦΕΑΣ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	31	ΜΕ 97711	ΚΑΔΟΦΟΡΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	32	ΜΕ 54955	ΚΑΔΟΦΟΡΟ ΦΟΡΤΗΓΟ	1996	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Υπηρεσία που χρησιμοποιεί το όχημα	No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος πρώτης κυκλοφορίας	Είδος καυσίμου
	33	ΚΗΙ 4456	ΦΟΡΤΗΓΟ	2005	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	34	ΚΗΟ 8829	ΦΟΡΤΗΓΟ	2000	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	35	ΚΗΙ 4730	ΦΟΡΤΗΓΟ	2003	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	36	ΚΗΙ 7781	ΦΟΡΤΗΓΟ	2006	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	37	ΚΗΟ 8435	ΦΟΡΤΗΓΟ	1995	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	38	ΚΗΙ 7205	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2005	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	39	ΚΗΙ 4781	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
Διεύθυνση Καθαριότητας/ Ηλεκτροφωτισμού	40	ΚΗΙ 4780	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	41	ΚΗΟ 8873	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2001	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	42	ΚΗΟ 8487	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2002	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	43	ΚΗΟ 8879	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2000	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	44	ΝΗΤ 433	ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	45	ΝΗΤ 434	ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	46	ΜΕ 41938	ΣΑΡΩΘΡΟ ΑΝΑΡΟΦ.	1997	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	47	ΚΗΗ 3476	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2009	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	48	ΚΗΟ 8808	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2000	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	49	ΚΗΟ 8780	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2000	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	50	ΑΜ 65092	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	2009	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	51	ΚΗΙ 3804	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2002	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	52	ΚΗΙ 7167	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	53	ΚΗΟ 7794	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	1979	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	54	ΚΗΙ 3805	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2002	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	55	ΚΗΟ 8172	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	1993	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	56	ΚΗΟ 8828	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2000	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	57	ΚΗΗ 2102	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2006	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	58	ΜΕ 115585	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ (J.C.B.)	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	59	ΜΕ 57619	ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ	1999	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	60	ΜΕ 64663	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ (J.C.B.)	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	61	ΜΕ 83500	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ (J.C.B.)	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	62	ΑΜ 64966	ΤΡΑΚΤΕΡ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	63	ΑΜ 65182	ΤΡΑΚΤΕΡ	1998	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	64	ΚΗΙ 4724	ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ	2003	ΒΕΝΖΙΝΗ
	65	ΜΕ 67554	ΚΑΔΟΠΛΥΝΤΗΡΙΟ	2002	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	66	ΜΕ 67555	ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟ	2002	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1B - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

Υπηρεσία που χρησιμοποιεί το όχημα	No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος πρώτης κυκλοφορίας	Είδος καυσίμου
	67	ΜΕ 52274	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	68	ΜΕ 31027	ΣΑΡΩΘΡΟΝ	1984	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	69	ΜΕ 64662	ΣΑΡΩΘΡΟΝ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	70	ΜΕ 85426	ΣΑΡΩΘΡΟΝ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	71	ΜΕ 52275	ΕΣΚΑΦΕΑΣ ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	72	ΜΕ 53218	ΣΑΡΩΘΡΟΝ	1994	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	73	ΚΗΙ 7168	ΓΕΡΑΝΟΦΟΡΟ ΦΟΡΤΗΓΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	74	ΚΗΗ 3470	ΦΟΡΤΗΓΟ	2004	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	75	ΚΗΗ 3470	ΣΥΡΟΜΕΝΟ	2004	-
	76	ΚΗΟ 8171	ΦΟΡΤΗΓΟ	1993	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	77	ΚΗΗ 2113	ΦΟΡΤΗΓΟ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	78	ΚΗΗ 2115	ΦΟΡΤΗΓΟ	1992	BENZINΗ
	79	ΚΗΗ 2116	ΦΟΡΤΗΓΟ	2005	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	80	ΚΗΗ 2114	ΦΟΡΤΗΓΟ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
Διεύθυνση Καθαριότητας/ Ηλεκτροφωτισμού	81	ΚΗΟ 7502	ΦΟΡΤΗΓΟ	1992	BENZINΗ
	82	ΚΗΟ 8507	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2000	BENZINΗ
	83	ΝΕΤ 7156	ΦΟΡΤΗΓΟ	2000	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	84	ΚΗΙ 4743	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2003	BENZINΗ
	85	ΚΗΟ 8763	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2005	BENZINΗ
	86	ΚΗΙ 4442	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2005	BENZINΗ
	87	ΚΗΗ 3487	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	88	ΚΗΟ 8600	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	89	ΝΗΤ 852	ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2004	BENZINΗ
	90	ΝΗΤ 853	ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2004	BENZINΗ
	91	ΝΗΤ 854	ΤΡΙΚΥΚΛΟ	2004	BENZINΗ
	92	ΚΗΗ 2145	ΦΟΡΤΗΓΟ	2009	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	93	ΚΗΗ 2146	ΦΟΡΤΗΓΟ	2009	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	94	ΚΗΗ 3510	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	95	ΝΕΒ 6120	ΦΟΡΤΗΓΟ	1997	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	96	ΜΕ 60483	ΑΛΑΤΟΔΙΑΝΟΜΕΑΣ	2001	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	97	ΚΗΗ 3455	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2007	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	98	ΚΗΗ 3509	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	99	ΚΗΗ 3511	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	100	ΚΗΗ 3512	ΑΠΟΡ/ΦΟΡΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ



Υπηρεσία που χρησιμοποιεί το όχημα	No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος πρώτης κυκλοφορίας	Είδος καυσίμου
	101	ΜΕ 118742	ΚΑΔΟΠΛΥΝΤΗΡΙΟ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	102	ΜΕ 115432	ΦΟΡΤΩΤΗΣ	2009	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	103	ΜΕ 118665	ΣΑΡΩΘΡΟΝ	2010	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
	104	ΑΜ 64335	ΤΡΑΚΤΕΡ		ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ
Δημαρχείο	105	ΚΗΟ 8984	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2002	ΒΕΝΖΙΝΗ
	106	ΚΗΟ 8985	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2002	ΒΕΝΖΙΝΗ
	107	ΚΗΗ 3936	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2010	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	108	ΚΗΗ 3506	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2010	ΒΕΝΖΙΝΗ
	109	ΚΗΙ 4731	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2003	ΒΕΝΖΙΝΗ
	110	ΚΗΟ 8763	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	1990	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	111	ΒΑΖ 4935	ΔΙΚΥΚΛΟ	2003	ΒΕΝΖΙΝΗ
	112	ΒΑΕ 4737	ΔΙΚΥΚΛΟ	1999	ΒΕΝΖΙΝΗ
	113	ΒΑΖ 4654	ΔΙΚΥΚΛΟ	2003	ΒΕΝΖΙΝΗ
	114	ΝΗΙ 846	ΔΙΚΥΚΛΟ	2002	ΒΕΝΖΙΝΗ
Τεχνική Υπηρεσία	115	ΚΗΙ 4732	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2003	ΒΕΝΖΙΝΗ
	116	ΚΗΗ 2111	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2008	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	117	ΚΗΙ 7799	ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΝΑ/ΜΕΝΟ	2006	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	118	ΝΖΡ 6788	ΦΟΡΤΗΓΟ	2004	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
Δ/ση Πολιτισμού - Αθλητισμού - Κοινωνικής Πολιτικής	119	ΚΗΙ 4700	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2003	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	120	ΚΗΙ 7780	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2006	ΑΜΟΛΥΒΔΗ
	121	ΚΗΟ 8809	ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2001	ΑΜΟΛΥΒΔΗ



Πίνακας 1.2β. Κατανάλωση καυσίμου (lit) ανά όχημα του Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη το έτος 2010

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Διανυθέντα χλμ. (km)	Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
1	KHO 8908	32.500	0	17.200
2	KHO 8931	33.000	0	18.000
3	KHI 4711	28.500	0	15.000
4	KHI 4712	33.000	0	17.800
5	KHI 4713	30.000	0	16.500
6	KHH 2112	28.800	0	14.000
7	KHI 7192	31.600	0	14.500
8	KHI 7191	14.500	0	6.000
9	KHI 7193	36.200	0	16.500
10	KHI 7917	25.000	0	15.200
11	KHI 7886	27.000	0	16.500
12	KHH 2118	29.100	0	13.200
13	KHI 4740	12.000	0	5.000
14	KHI 7189	13.800	0	10.800
15	KHI 6804	13.200	2.400	0
16	KHI 4733	14.440	2.430	0
17	KHI 6801	32.500	0	16.500
18	KHI 6802	27.000	0	15.200
19	KHH 2109	31.600	0	16.000
20	KHH 2108	7.200	0	700
21	ME 57886	14.000	0	1.200
22	ME 71023	14.000	0	6.000
23	ME 78928	14.000	0	2.000
24	ME 78929	14.000	0	2.000
25	ME 78930	20.000	0	2.000
26	ME 74805	30.000	0	3.000
27	ME 69224	20.000	0	2.000
28	ME 42090	12.000	0	1.500
29	ME 72652	12.000	0	1.400
30	ME 78883	20.000	0	3.500
31	ME 97711	5.000	0	500
32	ME 54955	15.000	0	1.500





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1B - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Διανυθέντα χλμ. (km)	Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
33	KHI 4456	13.000	2.500	0
34	KHO 8829	10.800	1.400	0
35	KHI 4730	11.500	2.200	0
36	KHI 7781	7.800	1.100	0
37	KHO 8435	12.000	2.300	0
38	KHI 7205	14.000	1.800	0
39	KHI 4781	12.000	1.100	0
40	KHI 4780	12.000	1.100	0
41	KHO 8873	14.000	1.010	0
42	KHO 8487	14.200	3.000	0
43	KHO 8879	14.000	3.000	0
44	NHT 433	12.500	780	0
45	NHT 434	9.700	600	0
46	ME 41938	8.000	0	500
47	KHH 3476	14.400	1.900	0
48	KHO 8808	14.000	1.400	0
49	KHO 8780	12.000	1.200	0
50	AM 65092	10.000	0	1.500
51	KHI 3804	14.500	0	7.092
52	KHI 7167	14.500	0	12.726
53	KHO 7794	14.500	0	6.732
54	KHI 3805	14.500	0	7.092
55	KHO 8172	14.500	0	12.726
56	KHO 8828	14.500	0	12.348
57	KHH 2102	14.500	0	6.552
58	ME 115585	12.000	0	8.835
59	ME 57619	12.000	0	8.135
60	ME 64663	12.000	0	5.594
61	ME 83500	12.000	0	8.048
62	AM 64966	6.000	0	5.594
63	AM 65182	6.000	0	7.961
64	KHI 4724	12.000	1.394	0
65	ME 67554	12.000	0	1.094
66	ME 67555	12.000	0	1.093





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Διανυθέντα χλμ. (km)	Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
67	ΜΕ 52274	12.000	0	1.050
68	ΜΕ 31027	12.000	0	1.137
69	ΜΕ 64662	12.000	0	6.736
70	ΜΕ 85426	12.000	0	7.086
71	ΜΕ 52275	12.000	0	8.398
72	ΜΕ 53218	12.000	0	5.956
73	ΚΗΗ 7168	12.000	0	1.562
74	ΚΗΗ 3470	14.500	0	6.298
75	ΚΗΗ 3470	-	0	0
76	ΚΗΟ 8171	12.000	0	5.762
77	ΚΗΗ 2113	12.000	0	2.184
78	ΚΗΗ 2115	12.000	1.865	0
79	ΚΗΗ 2116	12.000	0	2.276
80	ΚΗΗ 2114	12.000	0	2.100
81	ΚΗΟ 7502	12.000	1.512	0
82	ΚΗΟ 8507	14.000	1.344	0
83	NET 7156	14.000	0	2.520*
84	ΚΗΙ 4743	14.000	1.847	0
85	ΚΗΟ 8763	14.000	1.294	0
86	ΚΗΙ 4442	14.000	1.050	0
87	ΚΗΗ 3487	14.500	0	7.092
88	ΚΗΟ 8600	14.500	0	7.092
89	ΝΗΤ 852	7.200	235	0
90	ΝΗΤ 853	7.200	235	0
91	ΝΗΤ 854	7.200	235	0
92	ΚΗΗ 2145	12.000	0	5.762
93	ΚΗΗ 2146	12.000	0	5.762
94	ΚΗΗ 3510	14.500	0	7.092
95	ΝΕΒ 6120	12.000	0	5.762
96	ΜΕ 60483	4.000	0	1.167
97	ΚΗΗ 3455	14.500	0	7.092
98	ΚΗΗ 3509	14.500	0	7.092
99	ΚΗΗ 3511	14.500	0	7.092
100	ΚΗΗ 3512	14.500	0	7.092





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Διανυθέντα χλμ. (km)	Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
101	ME 118742	12.000	0	10.935
102	ME 115432	12.000	0	8.048
103	ME 118665	12.000	0	5.955
104	AM 64335	6.000	0	7.560
105	KHO 8984	12.000	1.167	0
106	KHO 8985	12.000	1.167	0
107	KHH 3936	13.000	1.300	0
108	KHH 3506	14.000	1.164	0
109	KHI 4731	14.000	1.865	0
110	KHO 8763	8.100	720	0
111	BAZ 4935	4.000	193	0
112	BAE 4737	4.000	235	0
113	BAZ 4654	4.000	193	0
114	NHI 846	4.000	319	0
115	KHI 4732	14.000	1.168	0
116	KHH 2111	30.000	13.000	0
117	KHI 7799	7.400	1.200	0
118	NZP 6788	12.000	2.300	0
119	KHI 4700	14.000	1.400	0
120	KHI 7780	5.200	750	0
121	KHO 8809	13.800	800	0
ΣΥΝΟΛΟ			71.172	538.482

* Η χιλιομετρική κατανάλωση καύσιμου (lit/km) του οχήματος NET 7156 θεωρήθηκε ίση με 0,18 lit/km, βάσει της χιλιομετρικής κατανάλωσης φορτηγών οχημάτων της ίδιας παλαιότητας. Έτσι η κατανάλωση καυσίμου για το έτος 2010 υπολογίζεται ίση με: $14.000(\text{km}/\text{έτος}) \times 0,18(\text{lit}/\text{km}) = 2.520 \text{ lit}/\text{έτος}$

Πίνακας 1.3β. Συνολική κατανάλωση αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ (lit) στο στόλο του Δ. Πυλαίας - Χορτιάτη

2010		
(Α)	(Β) = 93,5% x (Α)	(Γ) = 6,5% x (Α)
Ντίζελ Β6,5 (lit)	Ντίζελ (lit)	Βιοντίζελ (lit)
538.482	503.481	35.001

Πίνακας 1.4β. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (Ε.Σ., 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 (ΥΠΕΚΑ,2010). Συνεπώς, το ενεργειακό του περιεχόμενο ισοδυναμεί με 7.964kcal/lit = 9,26 kWh/lit (1kWh= 860 kcal)

Πίνακας 1.5β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) στον δημοτικό στόλο

	2010		
	lit	MWh	ton CO ₂
Βενζίνη	71.172	655	163
Ντίζελ	503.481	5.035	1.344
Βιοντίζελ	35.001	324	0
ΣΥΝΟΛΟ	609.654	6.014	1.507

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

Το «Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, προχώρησε σε απογραφή των εκπομπών CO₂ και της κατανάλωσης καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, από τους τομείς των «δημόσιων συγκοινωνιών» και «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών».

2.1. Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών CO₂ και κατανάλωσης καυσίμου

Η αποτίμηση των παραπάνω στοιχείων βασίστηκε σε δύο υπολογιστικά μοντέλα και συγκεκριμένα σε ένα κυκλοφοριακό και ένα περιβαλλοντικό μοντέλο, τα οποία περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω.

2.1.1. Κυκλοφοριακό Μοντέλο

Ο καταμερισμός των μετακινήσεων και η επιμέρους ποσοτικοποίηση τους στα δίκτυα του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη βασίστηκε στο κυκλοφοριακό μοντέλο που αναπτύχτηκε από το «Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών» για τις ανάγκες του έργου «Ευφυές Σύστημα Διαχείρισης Αστικής Κινητικότητας και Ελέγχου Κυκλοφορίας για τη Βελτίωση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος στην κεντρική περιοχή του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης». Το δίκτυο του Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης κωδικοποιήθηκε στο κυκλοφοριακό λογισμικό VISUM και αποτελείται από 47.804 κόμβους και διασταυρώσεις που καλύπτουν με λεπτομέρεια ολόκληρο το εύρος της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης καθώς και μέρος των όμορων Περιφερειακών Ενοτήτων. Η σύνδεση των προαναφερθέντων κόμβων και διασταυρώσεων μεταξύ τους γίνεται μέσω 137.804 οδικών τμημάτων που φέρουν γεωμετρικά, κυκλοφοριακά και άλλα χαρακτηριστικά. Ανάλογα με την κυκλοφοριακή τους ικανότητα και την μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ελεύθερης ροής, τα οδικά τμήματα του δικτύου της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης ιεραρχούνται σε 10 κατηγορίες οδών. Στο δίκτυο έχουν οριστεί 338 κυκλοφοριακές ζώνες. Οι κυκλοφοριακές ζώνες έχουν σημειακή απεικόνιση στο κεντροειδές της κάθε ζώνης και περιλαμβάνουν

την πληροφορία ζήτησης για μετακινήσεις με τη μορφή αριθμού μετακινήσεων που έλκονται και παράγονται από/προς τη ζώνη.

Στο μοντέλο περιλαμβάνεται το δίκτυο δημοσίων συγκοινωνιών στο σύνολο της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης, συμπεριλαμβανομένων όλων των γραμμών λεωφορείων καθώς και των στάσεων. Τα στοιχεία διελεύσεων των οχημάτων δημοσίων συγκοινωνιών ανά οδικό τμήμα ανά ώρα μέσα σε ένα εικοσιτετράωρο υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρόγραμμα του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης του πρώτου εξαμήνου του έτους 2011.

Το μητρώο Προέλευσης - Προορισμού που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο είναι βασισμένο στα δεδομένα που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της Κυκλοφοριακής Μελέτης για το Π.Σ. και την Π.Ζ. της Θεσσαλονίκης το 2000 όπως αυτό έχει επικαιροποιηθεί βάσει τηλεφωνικής έρευνας σε 5.043 νοικοκυριά (2010) και έρευνας 36.188 ερωτηματολογίων παρά την οδό (2010). Τα 24 μητρώα που προέκυψαν διορθώθηκαν περαιτέρω μέσω της μεθόδου διόρθωσης μητρώων TFlowFuzzy και βάσει κυκλοφοριακών μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε 342 σημεία στο δίκτυο για το έτος 2010.

Τα αποτελέσματα του καταμερισμού των μετακινήσεων βάσει του κυκλοφοριακού μοντέλου ήταν ο ωριαίος κυκλοφοριακός φόρτος και η αντίστοιχη μέση ταχύτητα ροής για όλα τα οδικά τμήματα του δικτύου για μια τυπική καθημερινή (24h) και τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισαγωγής για το περιβαλλοντικό μοντέλο υπολογισμού εκπομπών.

2.1.2. Περιβαλλοντικό Μοντέλο

COPERT Micro

Το COPERT Micro είναι μια ειδικά σχεδιασμένη έκδοση του COPERT, αναπτυγμένη σε Microsoft Excel και VBA. Το βασικό του πλεονέκτημα σε σχέση με το COPERT είναι η δυνατότητα υπολογισμών εκπομπών ρύπων και κατανάλωσης καυσίμου σε μικροκλίμακα, δηλαδή ακόμη και σε επίπεδο δρόμου. Το COPERT είναι συγκεντρωτικό μοντέλο εκπομπών (top-down), ενώ το COPERT Micro είναι μοντέλο υπολογισμού εκπομπών σε μικροκλίμακα (bottom-up).

Υπολογισμός εκπομπών

Το COPERT Micro είναι κατάλληλο για τον υπολογισμό των ωριαίων και των ημερήσιων εκπομπών ρύπων και της κατανάλωσης καυσίμου από μια περιοχή (οικοδομικό τετράγωνο, συνοικία, πόλη, νομός κλπ). Για να χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι γνωστά τα παρακάτω δεδομένα: ο αριθμός των οχημάτων που κινούνται σε κάθε δρόμο (ανά ώρα), η ωριαία μέση ταχύτητα των οχημάτων ανά δρόμο και η σύνθεση των οχημάτων ανά κατηγορία (δίκυκλα, επιβατικά, φορτηγά, λεωφορεία). Αν φυσικά υπάρχουν πιο ακριβής πληροφορίες για την σύνθεση κάθε κατηγορίας, πχ πιο είναι το ποσοστό των επιβατικών με κινητήρα <1.4l, τεχνολογίας Euro 3, τότε και τα αποτελέσματα των εκπομπών ρύπων που θα προκύψουν θα είναι ακριβέστερα. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να εξαχθούν από κάποιο πρόγραμμα επίλυσης δικτύων (πχ VISUM), αρκεί φυσικά να υπάρχουν και κάποιες μετρήσεις στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Αν είναι γνωστά τα δεδομένα που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, ο υπολογισμός των εκπομπών ρύπων γίνεται ακολουθώντας μια διαδικασία τριών βημάτων:

1. Από την μέση ταχύτητα των οχημάτων υπολογίζονται οι συντελεστές εκπομπής για κάθε ρύπο i , με βάση τον τύπο και την τεχνολογία m κάθε οχήματος:

$$EF_{i,m} = f(V) \quad (7)$$

2. Έχοντας ως δεδομένα το μήκος του δρόμου, τον αριθμό και την σύνθεση των οχημάτων για κάθε δρόμο, υπολογίζονται οι εκπομπές για κάθε ρύπο i ανά τύπο k και τεχνολογία m οχήματος ως εξής:

$$\text{Emissions}_{i, \text{Road}_j, \text{Veh. Tech.}} = \text{Road Length}_j \times \text{Number of Vehicles}$$

$$\times \% \text{ Vehicle Type}_k \times \% \text{ Vehicle Engine Capacity}_l$$

$$\times \% \text{ Vehicle Technology}_m \times EF_m \quad (8)$$

3. Τελικά, οι εκπομπές ενός ρύπου από το σύνολο των οχημάτων ενός δρόμου υπολογίζονται ως άθροισμα των επί μέρους εκπομπών:

$$\mathbf{Emissions}_{i, Road_j} = \sum \mathbf{Emissions}_{i, Road_j, Veh. Tech.} \quad (9)$$

Ο αλγόριθμος θα αναλυθεί περαιτέρω στην επόμενη ενότητα όπου περιγράφεται η διαδικασία υπολογισμού των εκπομπών ρύπων CO₂ και της κατανάλωσης καυσίμου στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης.

2.2. Εκτίμηση της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO₂ από τις οδικές μεταφορές στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης

Γενικά

Ο υπολογισμός της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου, καθώς και των ημερήσιων εκπομπών CO₂ από τις οδικές μεταφορές στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης πραγματοποιήθηκε με το COPERT Micro. Τα δεδομένα εισόδου που ήταν διαθέσιμα για τον υπολογισμό ήταν τα εξής:

- Ο αριθμός των οχημάτων ανά ώρα και link (τμήμα δρόμου).
- Η μέση ωριαία ταχύτητα των οχημάτων ανά link.
- Η σύνθεση των οχημάτων ανά κατηγορία (δίκυκλα, επιβατικά, φορτηγά και λεωφορεία) και ανά ώρα της ημέρας.
- Το μήκος κάθε link.

Τα παραπάνω δεδομένα προήλθαν από το λογισμικό VISUM. Για την πραγματοποίηση του υπολογισμού έγινε η υπόθεση ότι η σύνθεση των οχημάτων ανά κυβισμό και αντιρρυπαντική τεχνολογία για κάθε κατηγορία ταυτίζεται με την μέση ελληνική σύνθεση για το 2010. Από το project EC4MACS, προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες σύνθεσης οχημάτων για το σύνολο του ελληνικού στόλου και το έτος 2010.

Πίνακας 2.1β. Σύνθεση του ελληνικού στόλου οχημάτων ανά κατηγορία για το έτος 2010

Greek Vehicle Fleet - 2010	
Passenger Cars	55.8 %
Light Duty Vehicles	10.7 %
Heavy Duty Vehicles	2.3 %
Buses	0.2 %
Mopeds	17.6 %
Motorcycles	13.4 %
	100.0 %

Από τον πίνακα 2.1β, η αντίστοιχη σύνθεση των επιβατικών οχημάτων (passenger cars) που προκύπτει ανά κυβισμό και καύσιμο είναι η εξής:

Πίνακας 2.2β. Σύνθεση των επιβατικών οχημάτων ανά κυβισμό και καύσιμο (έτος 2010)

Passenger Cars - 2010	
Gasoline <1.4 l	64.7 %
Gasoline 1.4 - 2.0 l	31.1 %
Gasoline >2.0 l	1.6 %
Diesel <2.0 l	1.1 %
Diesel >2.0 l	0.4 %
LPG	0.1 %
Hybrids	0.2 %
	100.0 %

Τέλος, από τον πίνακα 2.2β, η αντίστοιχη σύνθεση των βενζινοκίνητων οχημάτων, κυβισμού μικρότερου του 1.4 λίτρων που προκύπτει είναι η παρακάτω:

Πίνακας 2.3β. Σύνθεση των βενζινοκίνητων οχημάτων κυβισμού < 1.4 λίτρα (έτος 2010)

PC Gasoline < 1.4 l - 2010	
PRE ECE	0.0 %
ECE 15/00-01	0.0 %
ECE 15/02	0.1 %
ECE 15/03	1.8 %
ECE 15/04	12.5 %

Euro 1	15.3 %
Euro 2	26.5 %
Euro 3	30.4 %
Euro 4	10.5 %
Euro 5	3.0 %
Euro 6	0.0 %
	100.0 %

Αλγόριθμός υπολογισμού

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την περίπτωση της Θεσσαλονίκης ήταν ακριβώς αυτή που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Παρακάτω περιγράφονται - ως παράδειγμα - τα βήματα για τον υπολογισμό της κατανάλωσης καυσίμου για μια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας και ένα συγκεκριμένο μήκος δρόμου (link):

1. Δεδομένα link: ID: 4738, μήκος: 4.6 km, ώρα: 15:00 - 16:00, οχήματα: 615, μέση ωριαία ταχύτητα: 60 km/h, σύνθεση οχημάτων: δίκυκλα 13.39%, επιβατικά 82.51%, φορτηγά 2.205% και λεωφορεία 1.89%.
2. Για την ταχύτητα των 60 km/h υπολογίζονται οι συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου για κάθε κατηγορία, κυβισμό και αντιρρυπαντική τεχνολογία οχήματος. Οι συντελεστές που προκύπτουν παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

Πίνακας 2.4B(i). Συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου δικύκλων για ταχύτητα 60 km/h

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
Mopeds	<50 cm ³	Conventional	0.0
Mopeds	<50 cm ³	Mop - Euro 1	0.0
Mopeds	<50 cm ³	Mop - Euro 2	0.0
Mopeds	<50 cm ³	Mop - Euro 3	0.0
Motorcycles	2-stroke >50 cm ³	Conventional	26.3
Motorcycles	2-stroke >50 cm ³	Mot - Euro 1	24.3
Motorcycles	2-stroke >50 cm ³	Mot - Euro 2	24.3
Motorcycles	2-stroke >50 cm ³	Mot - Euro 3	24.3
Motorcycles	4-stroke <250 cm ³	Conventional	28.6
Motorcycles	4-stroke <250 cm ³	Mot - Euro 1	23.5
Motorcycles	4-stroke <250 cm ³	Mot - Euro 2	19.4
Motorcycles	4-stroke <250 cm ³	Mot - Euro 3	19.4

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm ³	Conventional	35.1
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm ³	Mot - Euro 1	32.5
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm ³	Mot - Euro 2	29.8
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm ³	Mot - Euro 3	29.8
Motorcycles	4-stroke >750 cm ³	Conventional	40.5
Motorcycles	4-stroke >750 cm ³	Mot - Euro 1	38.1
Motorcycles	4-stroke >750 cm ³	Mot - Euro 2	37.3
Motorcycles	4-stroke >750 cm ³	Mot - Euro 3	37.3

Πίνακας 2.4B(i). Συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου επιβατικών οχημάτων για ταχύτητα 60 km/h

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
PC	Gasoline <1,4 l	PRE ECE	55.0
PC	Gasoline <1,4 l	ECE 15/00-01	46.5
PC	Gasoline <1,4 l	ECE 15/02	46.2
PC	Gasoline <1,4 l	ECE 15/03	46.2
PC	Gasoline <1,4 l	ECE 15/04	44.7
PC	Gasoline <1,4 l	Improved Conventional	42.7
PC	Gasoline <1,4 l	Open Loop	44.7
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	42.4
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 2 - 94/12/EEC	40.2
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	43.0
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	44.3
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 5 (post 2005)	44.3
PC	Gasoline <1,4 l	PC Euro 6	44.3
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	67.0
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	ECE 15/00-01	49.7
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	ECE 15/02	50.0
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	ECE 15/03	50.0
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	ECE 15/04	51.6
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	Improved Conventional	50.3
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	Open Loop	51.3
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	49.9
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2 - 94/12/EEC	49.0
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	50.9
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	53.8



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 5 (post 2005)	53.8
PC	Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 6	53.8
PC	Gasoline >2,0 l	PRE ECE	80.0
PC	Gasoline >2,0 l	ECE 15/00-01	55.7
PC	Gasoline >2,0 l	ECE 15/02	64.5
PC	Gasoline >2,0 l	ECE 15/03	64.5
PC	Gasoline >2,0 l	ECE 15/04	54.8
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	63.9
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 2 - 94/12/EEC	67.0
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	60.0
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	71.5
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 5 (post 2005)	71.5
PC	Gasoline >2,0 l	PC Euro 6	71.5
PC	Diesel <2,0 l	Conventional	43.8
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	43.0
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 2 - 94/12/EEC	44.6
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	44.2
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	44.2
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 5 (post 2005)	44.2
PC	Diesel <2,0 l	PC Euro 6	44.2
PC	Diesel >2,0 l	Conventional	43.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	58.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 2 - 94/12/EEC	58.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	58.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	58.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 5 (post 2005)	58.8
PC	Diesel >2,0 l	PC Euro 6	58.8
PC	LPG	Conventional	59.0
PC	LPG	PC Euro 1 - 91/441/EEC	45.0
PC	LPG	PC Euro 2 - 94/12/EEC	45.0
PC	LPG	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	45.0
PC	LPG	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	45.0
PC	LPG	PC Euro 5 (post 2005)	45.0
PC	LPG	PC Euro 6	45.0
PC	2-Stroke	Conventional	111.5



Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
PC	Hybrid Gasoline <1,4 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	31.1
PC	Hybrid Gasoline 1,4 - 2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	31.1
PC	Hybrid Gasoline >2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	31.1

Πίνακας 2.4B(iii). Συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου ελαφρών οχημάτων για ταχύτητα 60 km/h

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
HDV	Gasoline >3,5 t	Conventional	144.3
HDV	Rigid <=7,5 t	Conventional	111.0
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	91.7
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	88.6
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro III - 2000 Standards	92.9
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro IV - 2005 Standards	92.9
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro V - 2008 Standards	93.5
HDV	Rigid <=7,5 t	HD Euro VI	91.1
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	Conventional	153.1
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	135.5
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	131.3
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro III - 2000 Standards	137.8
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro IV - 2005 Standards	136.2
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro V - 2008 Standards	137.4
HDV	Rigid 7,5 - 12 t	HD Euro VI	134.1
HDV	Rigid 12 - 14 t	Conventional	163.3
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	144.3
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	140.0
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro III - 2000 Standards	146.1
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro IV - 2005 Standards	142.9
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro V - 2008 Standards	144.1
HDV	Rigid 12 - 14 t	HD Euro VI	140.5
HDV	Rigid 14 - 20 t	Conventional	205.7
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	172.1
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	167.3
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro III - 2000 Standards	173.8
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro IV - 2005 Standards	168.1
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro V - 2008 Standards	169.7



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
HDV	Rigid 14 - 20 t	HD Euro VI	165.8
HDV	Rigid 20 - 26 t	Conventional	243.3
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	211.9
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	207.2
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro III - 2000 Standards	213.6
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro IV - 2005 Standards	207.5
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro V - 2008 Standards	209.3
HDV	Rigid 20 - 26 t	HD Euro VI	204.1
HDV	Rigid 26 - 28 t	Conventional	257.9
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	225.4
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	220.2
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro III - 2000 Standards	227.4
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro IV - 2005 Standards	222.9
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro V - 2008 Standards	224.9
HDV	Rigid 26 - 28 t	HD Euro VI	219.5
HDV	Rigid 28 - 32 t	Conventional	292.2
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	259.9
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	251.5
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro III - 2000 Standards	262.9
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro IV - 2005 Standards	259.7
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro V - 2008 Standards	262.1
HDV	Rigid 28 - 32 t	HD Euro VI	255.8
HDV	Rigid >32 t	Conventional	289.5
HDV	Rigid >32 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	256.1
HDV	Rigid >32 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	251.6
HDV	Rigid >32 t	HD Euro III - 2000 Standards	257.9
HDV	Rigid >32 t	HD Euro IV - 2005 Standards	252.5
HDV	Rigid >32 t	HD Euro V - 2008 Standards	254.6
HDV	Rigid >32 t	HD Euro VI	247.9
HDV	Articulated 14 - 20 t	Conventional	194.3
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	166.4
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	161.9
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro III - 2000 Standards	168.4
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro IV - 2005 Standards	163.4
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro V - 2008 Standards	165.1





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
HDV	Articulated 14 - 20 t	HD Euro VI	161.3
HDV	Articulated 20 - 28 t	Conventional	241.9
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	216.9
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	209.1
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro III - 2000 Standards	216.0
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro IV - 2005 Standards	211.3
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro V - 2008 Standards	213.2
HDV	Articulated 20 - 28 t	HD Euro VI	207.9
HDV	Articulated 28 - 34 t	Conventional	254.4
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	229.4
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	219.6
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro III - 2000 Standards	228.6
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro IV - 2005 Standards	224.2
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro V - 2008 Standards	226.0
HDV	Articulated 28 - 34 t	HD Euro VI	220.4
HDV	Articulated 34 - 40 t	Conventional	290.6
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	257.8
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	253.3
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro III - 2000 Standards	259.5
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro IV - 2005 Standards	254.1
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro V - 2008 Standards	256.3
HDV	Articulated 34 - 40 t	HD Euro VI	249.7
HDV	Articulated 40 - 50 t	Conventional	323.6
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	287.2
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	281.6
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro III - 2000 Standards	289.3
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro IV - 2005 Standards	285.0
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro V - 2008 Standards	287.4
HDV	Articulated 40 - 50 t	HD Euro VI	279.7
HDV	Articulated 50 - 60 t	Conventional	389.8
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	343.4
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	338.2
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro III - 2000 Standards	343.0
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro IV - 2005 Standards	342.6
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro V - 2008 Standards	345.8



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2B - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro VI	338.3

Πίνακας 2.4B(iv). Συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου λεωφορείων για ταχύτητα 60 km/h

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	Conventional	201.4
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	166.4
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	162.8
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro III - 2000 Standards	171.6
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro IV - 2005 Standards	172.8
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro V - 2008 Standards	175.2
Buses	Urban Buses Midi <=15 t	HD Euro VI	172.0
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	242.9
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	213.2
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD II - 91/542/EEC Stage II	211.2
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD Euro III - 2000 Standards	220.7
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD Euro IV - 2005 Standards	223.6
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD Euro V - 2008 Standards	226.0
Buses	Urban Buses Standard 15 - 18 t	HD Euro VI	221.5
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	Conventional	304.4
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	270.3
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	277.6
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro III - 2000 Standards	278.3
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro IV - 2005 Standards	286.8
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro V - 2008 Standards	289.8
Buses	Urban Buses Articulated >18 t	HD Euro VI	283.8
Buses	Coaches Standard <=18 t	Conventional	225.2
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	207.9
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	208.5
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro III - 2000 Standards	224.2
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro IV - 2005 Standards	222.0
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro V - 2008 Standards	226.4
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro VI	222.6
Buses	Coaches Articulated >18 t	Conventional	272.8
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	243.6

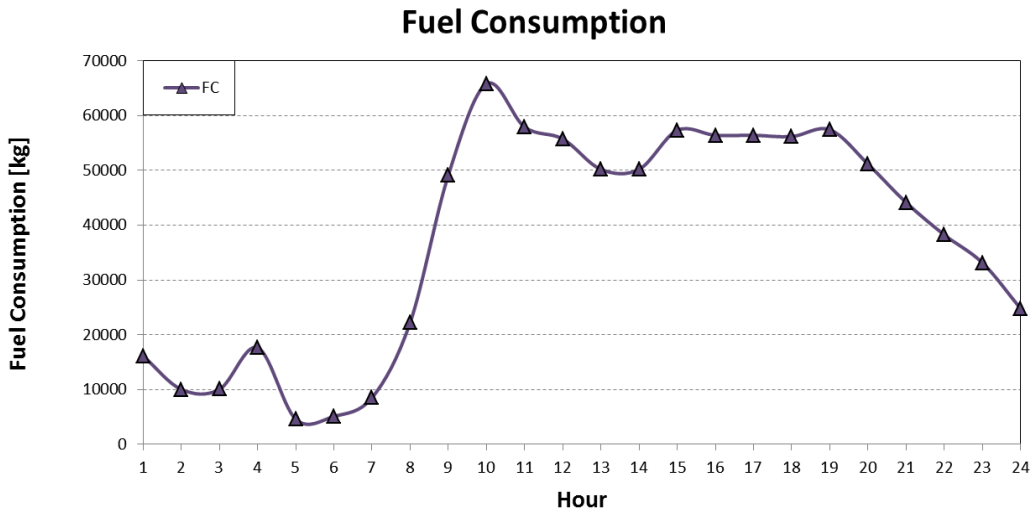
Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	241.6
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro III - 2000 Standards	242.3
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro IV - 2005 Standards	238.1
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro V - 2008 Standards	243.5
Buses	Coaches Articulated >18 t	HD Euro VI	239.7

3. Χρησιμοποιώντας τις εξισώσεις (8) και (9), προκύπτει ότι στο συγκεκριμένο τμήμα δρόμου καταναλώθηκαν 132 kg καυσίμου στην συγκεκριμένη ώρα της ημέρας και απελευθερώθηκαν 415 kg CO₂ στην ατμόσφαιρα.

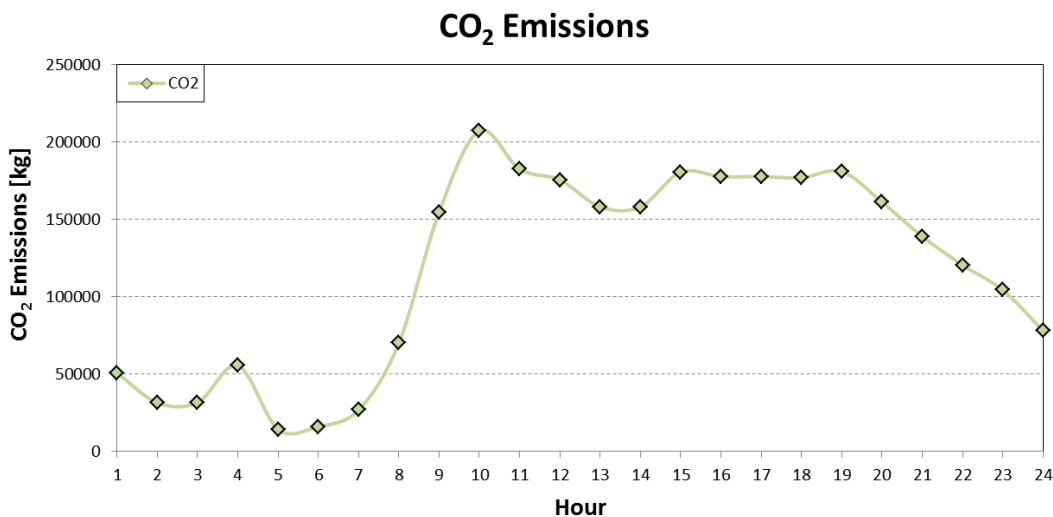
Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε για όλα τα links (26.837) και όλες τις ώρες τις ημέρας (24). Τα συνολικά αποτελέσματα που προέκυψαν παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η ωριαία διακύμανση στην κατανάλωση καυσίμου και στις εκπομπές CO₂ για την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, για μια τυπική Τρίτη του Οκτωβρίου 2011.



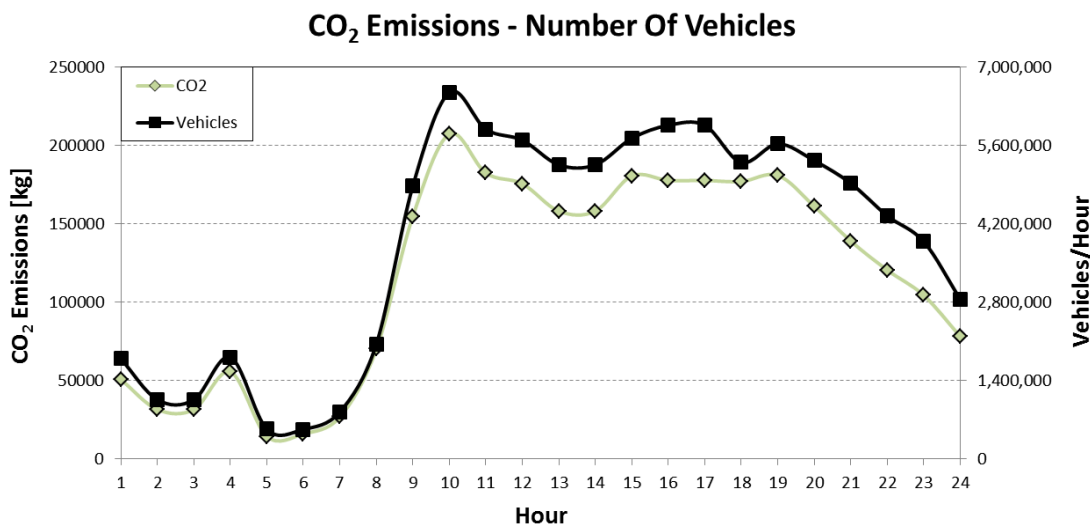
Διάγραμμα 2.1B. Κατανάλωση καυσίμου στην διάρκεια ενός τυπικού 24ώρου



Διάγραμμα 2.2B. Εκπομπές CO₂ στην διάρκεια ενός τυπικού 24ώρου

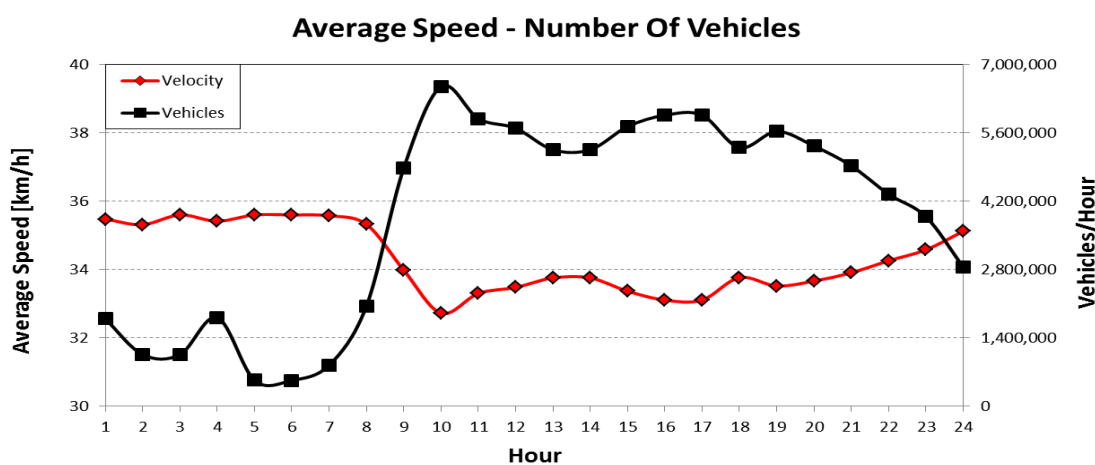
Τα διαγράμματα της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO₂ είναι παρόμοια. Αυτό ήταν αναμενόμενο καθότι ισχύει η εξής αναλογία:

$$\text{Εκπομπές CO}_2 \text{ [kg]} = 3.15 \times \text{Κατανάλωση καυσίμου [kg]} \quad (10)$$



Διάγραμμα 2.3B. Συσχέτιση εκπομπών CO₂ και αριθμού οχημάτων για ένα τυπικό 24ωρο

Από το τελευταίο διάγραμμα προκύπτει ότι οι εκπομπές CO₂ είναι ανάλογες του αριθμού των οχημάτων που κυκλοφορούν στο οδικό δίκτυο της Θεσσαλονίκης. Οι όποιες διαφοροποιήσεις στο διάγραμμα οφείλονται στους συντελεστές εκπομπής, οι οποίοι μεταβάλλονται με την μέση ταχύτητα (συνήθως αυξάνονται με την μείωση της μέσης ταχύτητας). Από τις 8:00 που αρχίζει η κυκλοφορία των οχημάτων να αυξάνεται, η μέση ταχύτητα μειώνεται (Διάγραμμα 2.4B) και κατά συνέπεια αυξάνονται οι εκπομπές CO₂.



Διάγραμμα 2.4B. Συσχέτιση μέσης ταχύτητας και αριθμού οχημάτων για ένα τυπικό 24ωρο

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μέσες ωριαίες τιμές και οι ημερήσιες τιμές για τον αριθμό των οχημάτων, τη μέση ταχύτητα, την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO₂.

Πίνακας 2.5B. Μέσες ωριαίες και ημερήσιες τιμές διαφόρων μεταβλητών

	Μέση Ωριαία	Ημερήσια
Αριθμός Οχημάτων	3,880,959 veh	93,143,026 veh
Μέση Ταχύτητα	34 km/h	-
Κατανάλωση Καυσίμου	37 t/h	899 t/day
CO ₂	118 t/h	2,832 t/day

Παρατηρήσεις

Τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα βασίζονται σε κάποιες παραδοχές, οι οποίες χρειάζονται περαιτέρω επεξήγηση:

- **Γιατί αγνοήθηκαν οι «εν ψυχρώ» εκπομπές:** Κυρίως λόγω του γεγονότος ότι ο υπολογισμός τους απαιτεί δεδομένα τα οποία δεν ήταν διαθέσιμα (πχ διάρκεια παρκαρίσματος πριν την εκκίνηση, μήκος διανυθείσας διαδρομής κλπ). Σημειώνεται όμως ότι οι «εν ψυχρώ» εκπομπές CO₂ και η κατανάλωση καυσίμου είναι της τάξης του 5% των αντίστοιχων «εν θερμώ» εκπομπών.
- **Για ποιον λόγο χρησιμοποιήθηκε η μέση σύνθεση του ελληνικού στόλου οχημάτων:** Από τα διαθέσιμα δεδομένα, υπήρχε μόνο η 24ωρη σύνθεση οχημάτων ανά κατηγορία (δίκυκλα, επιβατικά, φορτηγά και λεωφορεία) και ανά link. Αν ήταν διαθέσιμα τα δεδομένα σύνθεσης για κάθε κατηγορία, κυβισμό και αντιρρυπαντική τεχνολογία ειδικά για την Θεσσαλονίκη τότε τα αποτελέσματα που θα προέκυπταν θα ήταν πιο κοντά στην πραγματικότητα. Λόγω όμως έλλειψης τέτοιων δεδομένων θεωρήθηκε ότι η μέση σύνθεση των οχημάτων του ελληνικού στόλου θα ήταν ίσως η καλύτερη λύση για να υποκαταστήσει τα δεδομένα αυτά.

2.3. Αποτελέσματα υπολογισμού εκπομπών CO₂ και κατανάλωσης καυσίμου

Στον πίνακα 6 συνοψίζονται τα αποτελέσματα υπολογισμού εκπομπών CO₂ και κατανάλωσης καυσίμου για το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη. Είναι εμφανές ότι στην περίπτωση των επιβατικών μετακινήσεων με ιδιωτικό όχημα, η επιβάρυνση του δικτύου λόγω της περιφερειακής οδού (όπου και παρατηρούνται υψηλοί κυκλοφοριακοί φόρτοι) είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με την αντίστοιχη επιβάρυνση για τις μετακινήσεις με δημόσια μέσα.

Πίνακας 2.6β. Αποτελέσματα υπολογισμού εκπομπών CO₂ και κατανάλωσης καυσίμου για το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη

Μετακίνηση	Εκπομπές/Καταναλώσεις	Δήμος Πυλαίας- Χορτιάτη
Μετακινήσεις με Ιδιωτικά Μέσα	Εκπομπές CO ₂ (kg/24h)	362.487
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h)	115.028
	Εκπομπές CO ₂ (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	125.378
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	39.788,8
Μετακινήσεις με Δημόσιες Συγκοινωνίες	Εκπομπές CO ₂ (kg/24h) Ιδιωτικών	3.294
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h)	1.021
	Εκπομπές CO ₂ (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	3.042
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	943

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3B - ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

3.1. Κατανάλωση Ενέργειας και Εκπομπές CO₂ από τ' αστικά λεωφορεία

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 Πυλαίας-Χορτιάτη, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **344 τόνους** (0,94 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 προαναμεμειγμένο 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 (E.C., 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 344 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **321 τόνων αυτούσιου ντίζελ και 23 τόνων βιοντίζελ**.

Αυτούσιο Ντίζελ: 0,932 x 344 τόνοι= 321 τόνοι

Βιοντίζελ: 0,068 x 344 τόνοι= 23 τόνοι

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «δημόσιων μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 3.2B και υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$EN_A \text{ (MWh)} = K_A \text{ (ton)} \times EP_A \text{ (MWh/ton)}$

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	321	3.817	1.019
Βιοντίζελ	23	246	0
ΣΥΝΟΛΟ	344	4.063	1.019

3.2. Αξιολόγηση της προσφερόμενης εξυπηρέτησης από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ.

Η ποιότητα της προσφερόμενης εξυπηρέτησης αξιολογήθηκε μόνο για τις γραμμές, που εξυπηρετούν τους κατοίκους του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη και όχι για όσες απλά διέρχονται από αυτόν.

3.2.1. Μέση συχνότητα δρομολογίων

Η μέση συχνότητα δρομολογίων (min μεταξύ δύο διαδοχικών δρομολογίων) των γραμμών 11, 14, 30, 57, 58, 60Α, 60Β, 61, 61Α, 64, 64Α και 66 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:

$$ΜΣ_α = ΔΤ_α \text{ (min)} / Δ_α$$

όπου,

$ΜΣ_α$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (min/δρομολόγιο)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

$ΔΤ_α$ = Χρονικό διάστημα (min) μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου δρομολογίου μετάβασης της γραμμής α κατά τη διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

$Δ_α$ = Συνολικός αριθμός δρομολογίων της γραμμής α κατά τη διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

Η μέση συχνότητα δρομολογίων για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που εξυπηρετούν το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3B.

3.2.2. Συχνότητα διέλευσης λεωφορείων

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (δρομολόγια/ώρα) των γραμμών 11, 14, 30, 57, 58, 60Α, 60Β, 61, 61Α, 64, 64Α και 66 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..

Πίνακας 3.3B. Μέση ημερήσια συχνότητα δρομολογίων και συχνότητα διέλευσης λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη

	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ (Σ.Α.Σ.Θ.)				ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
	(1)	(2)	(3)	(4) = (3) - (2)	(5)=(4)/(1)	(6)=60/(5)	
Γραμμή	Δρομολόγια ανά ημέρα	Πρώτο Δρομολόγιο	Τελευταίο δρομολόγιο	Χρονικό διάστημα μεταξύ 1ου και τελευταίου δρομολογίου	Μέση συχνότητα (min)	Λεωφορεία/ώρα	Ώρες/Ημέρα
11	96	5.00	23.00	1.080	11	5	18
14	170	4.50	23.15	1.105	7	9	20
30	96	5.00	23.30	1.110	12	5	19
57	114	5.00	0.10	1.150	10	6	20
58	112	5.20	00.35	1.155	10	6	20
60A	15	6.35	22.00	925	62	1	16
60B	15	7.30	22.30	900	60	1	16
61&61A	88	5.00	0.35	1.175	13	4	20
64	42	5.00	23.30	1.110	26	2	19
64A	2	7.10	17.05	595	298	0	11
66	81	6.09	22.39	990	12	5	17

Η συχνότητα διέλευσης (δρομολόγια/ώρα) υπολογίστηκε σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$$\Sigma\Delta_{\alpha} = 60 \text{ (min)} / \text{M}\Sigma_{\alpha}$$

όπου,

$\Sigma\Delta_{\alpha}$ = συχνότητα διέλευσης λεωφορειών (δρομολόγια/ώρα)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

$\text{M}\Sigma_{\alpha}$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (Πίνακας 3.3B)

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορειών για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που εξυπηρετούν το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3B.

3.2.3. Ωράριο λειτουργίας

Ο αριθμός ωρών ανά ημέρα κατά τη διάρκεια των οποίων υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο, υπολογίστηκε για τις γραμμές 11, 14, 30, 57, 58, 60A, 60B, 61, 61A, 64, 64A, και 66 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)

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. Πυλαίας-Χορτιάτη

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

A_{α} = Μήκος διαδρομής μετάβασης (m) εντός των ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη

Σ_{α} = αριθμός στάσεων της λεωφορειακής γραμμής α , εντός των ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, κατά τη διαδρομή μετάβασης

Η πυκνότητα στάσεων εντός των ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη και για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που τον εξυπηρετούν υπολογίζεται στον Πίνακα 3.4B.

Πίνακας 3.4B. Πυκνότητα στάσεων λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη

Γραμμή	(Α)	(B)	(Γ) =(Α)/(B)
	Μήκος διαδρομής μετάβασης εντός ορίων Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη (m)	Πλήθος στάσεων εντός ορίων Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη κατά την διαδρομή μετάβασης	Μέση απόσταση ανά στάση (m) εντός ορίων Δ. Καλαμαριάς
11	2.200	8	275
14	800	5	160
30	900	4	225
57	6.700	23	291
58	10.600	26	408
60A	13.300	49	271
60B	15.600	50	312
61&61A	4.300	15	287
64	5.600	13	431
64A	11.500	25	460
66	4.300	11	391

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4B - ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

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 Πυλαίας-Χορτιάτη, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **14.523 τόνους** (39,79 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 13,8% σε δίκυκλα οχήματα, 83,09% σε επιβατικά οχήματα και 3,11% σε ελαφρά φορτηγά οχήματα (Πίνακας 4.1B).

Πίνακας 4.1B. Συνεισφορά κάθε κατηγορίας οχημάτων στη συνολική κατανάλωση καυσίμου εντός των ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη το έτος 2010 (Πηγή: Ι. ΜΕΤ. & Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής/ Α.Π.Θ.)

Τύπος Οχημάτων	Συνεισφορά στη συνολική κατανάλωση καυσίμου (%)	Κατανάλωση καυσίμου (tn)
Δίκυκλα	13,80%	2.004
Επιβατικά	83,09%	12.068
Ελαφρά	3,11%	451
Σύνολο	100,00%	14.523

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):

$$K_A(\text{ton}) = [K_{\Delta}(\text{ton}) \times \Delta_A] + [K_E(\text{ton}) \cdot E_A] + [K_{E\Lambda}(\text{ton}) \cdot E_{\Lambda}]$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. Βενζίνη, ντίζελ κίνησης, LPG

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 4.2B. Συνολική κατανάλωση βενζίνης, ντίζελ και LPG εντός των ορίων του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη 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	2.004	100,00%	12.068	98,53%	451	0,00%	13.895
Ντίζελ		0,00%		1,40%		100,00%	620
LPG		0,00%		0,07%		0,00%	8

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 $0,84 \text{ tn/cm}^3$ (E.C., 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 620 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Πυλαίας-Χορτιάτη, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **578 τόνων** αυτούσιου ντίζελ και **42 τόνων βιοντίζελ**.

Αυτούσιο Ντίζελ: $0,932 \times 620 \text{ τόνοι} = 578 \text{ τόνοι}$

Βιοντίζελ: $0,068 \times 620 \text{ τόνοι} = 42 \text{ τόνοι}$

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 4.4β και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.4β 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:

$$E_A \text{ (ton)} = \Sigma E_A \text{ (ton CO}_2\text{/MWh)} \times EN_A \text{ (MWh)}$$

όπου,

A= μορφή καυσίμου, π.χ. Βενζίνη, ντίζελ κίνησης, βιοντίζελ, LPG

E_A = Εκπομπές CO₂ από το καύσιμο A

ΣE_A =Συντελεστής Εκπομπών του καυσίμου A βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010), Πίνακας 4.5

EN_A = Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 4.4β)

Πίνακας 4.3B. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (Ε.Σ., 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 4.4B. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO₂ (ton) από τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO ₂ (ton/MWh)
Βενζίνη	13.895	170.904	42.555
Ντίζελ	578	6.876	1.836
Βιοντίζελ	42	443	0
LPG	8	104	24
ΣΥΝΟΛΟ	14.523	178.328	44.415

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Σ.Δ.Α.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 - ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Μεθοδολογία και προγράμματα προσομοίωσης

Για την εκτίμηση της εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και της μείωσης των εκπομπών CO₂ από τις προβλεπόμενες δράσεις:

1. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πανοράματος (Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»).
2. Ενεργειακή Αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πυλαίας (Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»).
3. Εξοικονόμηση ενέργειας σε Δημοτικά Σχολεία της Δ.Ε. Χορτιάτη (Πρόγραμμα ΕΠΠΕΡΑΑ, πρόσκληση1.12.)
4. Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 1^ο Γυμνάσιο Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη.

Χρησιμοποιήθηκαν μεθοδολογίες και προγράμματα προσομοίωσης, όπως το VisualDOE, EPA-NR και TEE-KENAK αντίστοιχα.

- VisualDOE

Το ειδικό λογισμικό VisualDOE, που χρησιμοποιήθηκε, είναι ένα πρόγραμμα με παγκόσμια αναγνώριση και εφαρμογή. Το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα ωριαίων υπολογισμών του φορτίου θέρμανσης - ψύξης του κτιρίου και έχει αξιολογηθεί με διαδικασίες του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) - “Building Energy Simulation Test - BESTEST”. Συγκεκριμένα το λογισμικό DOE-2.1E, που αποτελεί τη βάση για το οπτικό περιβάλλον του VisualDOE έχει αξιολογηθεί με πάνω από 140 ελέγχους. Το πρόγραμμα σε ακολουθία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/91/ΕΚ αλλά και το Σχέδιο Κανονισμού για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των κτιρίων (KENAK), υπολογίζει με βάση τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής και τη δομική φυσική του κτιρίου, δυναμικά ανά ώρα για τις 8.760 τιμές του έτους, την ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου.

- EPA-NR

Το EPA-NR είναι μια μεθοδολογία και λογισμικό για ενεργειακές επιθεωρήσεις, την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης και την αξιολόγηση των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας και των παραμέτρων που επηρεάζουν την ενεργειακή συμπεριφορά σε υπάρχοντα κτίρια του τριτογενή τομέα, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (2002/91/EC). Η μεθοδολογία

υπολογισμών για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι αυτή της ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος και βασίζεται στα ευρωπαϊκά πρότυπα.

- ΤΕΕ-KENAK

Το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ) ανέπτυξε ειδικό λογισμικό για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης και κατάταξης (βαθμονόμησης) των κτηρίων, τόσο κατά την διαδικασία ενεργειακών επιθεωρήσεων όσο και κατά την εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης. Το λογισμικό αυτό βασίστηκε στο EPA-NR και η μεθοδολογία υπολογισμών είναι αυτή της ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος που βασίζεται στα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Αποτελέσματα προγραμμάτων

Ενεργειακή αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πανοράματος	1. πρώην Δημαρχείο Πανοράματος	2. Γυμνάσιο Πανοράματος	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστά μείωσης
Συνολική επιφάνεια (m ²)	344	1.966	2.310	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ)				
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	327,8	136,6	464,4	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	270,0	93,7	363,8	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (kWh/m ²)	57,75	42,88	100,63	21,7%
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (MWh)	112,76	268,56	381,33	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (MWh)	92,89	184,27	277,16	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (MWh)	19,87	84,30	104,16	27,3%
Εκπομπές CO₂				
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (kg/m ²)	217,32	50,67	268,0	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (kg/m ²)	184,28	35,00	219,3	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (kg/m ²)	33,04	15,67	48,70	18,2%
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (ton)	74,8	99,6	174,4	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (ton)	63,4	68,8	132,2	

Ενεργειακή αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πανοράματος	1. πρώην Δημαρχείο Πανοράματος	2. Γυμνάσιο Πανοράματος	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστά μείωσης
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (ton)	11,4	30,8	42,2	24,2%
Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ.Πρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ.Πρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ.Πρ. και Δ.Τ.Υ.	
Έναρξη-Λήξη	2013-2014	2013-2014	2013-2014	
Προϋπολογισμός (€)	58.443,48	357.156,63	415.600,12	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	19,87	84,30	104,16	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (MWh/έτος)	-	-	-	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	11,36	30,80	42,17	

Ενεργειακή αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πυλαίας	1. Δημαρχείο Πυλαίας	2. 1ο - 2ο Νηπιαγωγείο	3. ΚΑΠΗ	4. 1 ^ο Λύκειο	5. Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστά μείωσης
Συνολική επιφάνεια (m ²)	1.285	340	820	1.285	2.092	5.822	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ)							
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν (kWh/m ²)	569,3	166,2	232,9	82,1	110,8	1.161,19	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά (kWh/m ²)	383,6	114,8	162,5	57,7	79,6	798,21	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (kWh/m ²)	185,70	51,35	70,41	24,37	31,15	362,98	31,3%
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν (MWh)	731,51	56,50	191,00	105,42	231,67	1.316,10	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά (MWh)	492,89	39,04	133,26	74,11	166,51	905,82	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (MWh)	238,62	17,46	57,74	31,31	65,16	410,29	31,2%

Ενεργειακή αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Πυλαίας	1. Δημαρχείο Πυλαίας	2. 1ο - 2ο Νηπιαγωγείο	3. ΚΑΠΗ	4. 1 ^ο Λύκειο	5. Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστά μείωσης
Εκπομπές CO₂							
Εκπομπές CO ₂ πριν τις (kg/m ²)	179,05	45,30	63,50	27,83	31,72	347,41	
Εκπομπές CO ₂ μετά (kg/m ²)	120,64	31,31	44,30	23,04	21,54	240,84	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (kg/m ²)	58,41	14,00	19,20	4,79	10,18	106,57	30,7%
Εκπομπές CO ₂ πριν (ton)	230,07	15,40	52,07	35,76	66,36	399,66	
Εκπομπές CO ₂ μετά (ton)	155,02	10,64	36,33	29,61	45,06	276,66	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (ton)	75,05	4,76	15,74	6,15	21,30	123,0	30,8%
Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	
Έναρξη-Λήξη	2013-2014	2013-2014	2013-2014	2013-2014	2013-2014	2013-2014	
Προϋπολογισμός (€)	89.369,00	43.907,00	37.289,00	68.017,00	161.418,00	400.000,00	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	238,62	17,46	57,74	31,31	65,16	410,29	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ (MWh/έτος)	-	-	-	-	-	-	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	75,05	4,76	15,74	6,15	21,30	123,00	

Ενεργειακή αποδοτικότητα στη Δ.Ε. Χορτιάτη	1. Δημοτικό Σχολείο Φιλύρου	2. Δημοτικό Σχολείο Φιλύρου (επέκταση)	3. Δημοτικό σχολείο Ασβεστοχωρίου	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστά μείωσης
Συνολική επιφάνεια (m ²)	1.597	974	1.840	4.411	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ)					
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	143,8	143,2	237,1	524,1	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	88,4	84,6	147,2	320,2	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (kWh/m ²)	55,40	58,60	89,90	203,90	38,9%
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (MWh)	229,64	139,42	436,26	805,32	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (MWh)	141,17	82,37	270,85	494,38	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (MWh)	88,47	57,05	165,42	310,94	38,6%
Εκπομπές CO₂					
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (kg/m ²)	42,30	42,20	64,50	149,00	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (kg/m ²)	28,40	28,30	37,80	94,50	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (kg/m ²)	13,90	13,90	26,70	54,50	36,6%
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (ton)	67,6	41,1	118,7	227,32	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (ton)	45,4	27,6	69,6	142,46	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (ton)	22,2	13,5	49,1	84,9	37,3%
Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	
Έναρξη-Λήξη	2013-2014	2013-2014	2013-2014	2013-2014	
Προϋπολογισμός (€)	127.772,04	97.388,40	114.989,16	212.377,56	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	88,47	57,05	165,42	310,94	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-	-	-	-	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	22,20	13,53	49,13	84,86	

Βιοκλιματικές παρεμβάσεις στο 1ο Γυμνάσιο Πυλαίας του Δήμου Πυλαίας - Χορτιάτη	1ο Γυμνάσιο Πυλαίας	Ποσοστά μείωσης
Συνολική επιφάνεια (m ²)	3583,19	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ)		
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	157,4	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (kWh/m ²)	118,4	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (kWh/m ²)	39,0	24,8%
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν τις επεμβάσεις (MWh)	563,99	
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις επεμβάσεις (MWh)	424,25	
Ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (ΕΕΠΕ) (MWh)	139,74	24,8%
Εκπομπές CO₂		
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (kg/m ²)	46,20	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (kg/m ²)	34,80	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (kg/m ²)	11,40	24,7%
Εκπομπές CO ₂ πριν τις επεμβάσεις (ton)	165,54	
Εκπομπές CO ₂ μετά τις επεμβάσεις (ton)	124,70	
Ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ (ton)	40,85	24,7%
Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ. Προγρ. και Δ.Τ.Υ.	
Έναρξη-Λήξη	2013-2014	
Προϋπολογισμός (€)	280.755,02	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	139,74	
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO ₂ (ton/έτος)	40,85	

Υπολογισμοί κατανάλωσης ενέργειας

Η ετήσια κατανάλωση ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια θα προκύψει είτε από τα τιμολόγια καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας είτε από απευθείας επαφές με τους αντίστοιχους παρόχους (π.χ. Δ.Ε.Η., Ε.Π.Α. Θεσσαλονίκης).

Για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε kWh που αντιστοιχεί στις καταναλωθείσες ποσότητες πετρελαίου θέρμανσης λήφθηκε υπόψη ότι το θερμικό περιεχόμενο του πετρελαίου θέρμανσης είναι ίσο με 10 kWh/lit και 11.900kWh/ton (E.C., 2010).

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις του Δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη, ανά μορφή ενέργειας και ανά έτος δίνεται στον Πίνακα 2.7.

Οι συνολικές εκπομπές CO₂ από τα δημοτικά κτίρια θα υπολογισθούν από τη σχέση:

$$E_A(\text{ton}) = \sum E_A (\text{ton CO}_2/\text{MWh}) \times K_A(\text{MWh})$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6 - ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ 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 καθώς 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

Τύπος Λαμπτήρα	Ισχύς Λαμπτήρα (W)	Απόδοση (Lm/W)
HPS	100	107
MVL	125	50
LPS	90	148
MHL	100	85

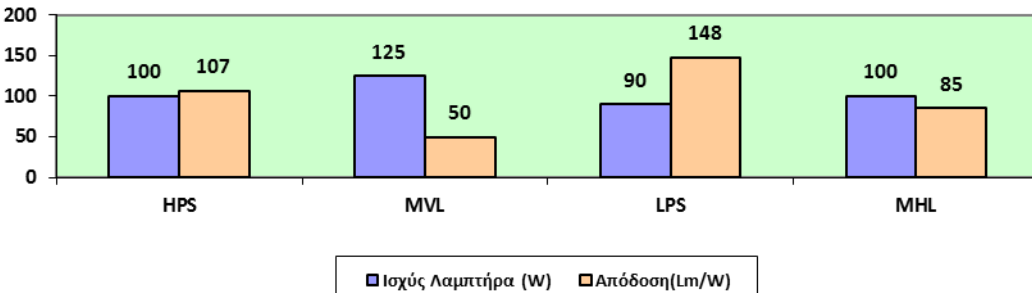
Πίνακας Α2 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 180-250W.

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

Τύπος Λαμπτήρα	Ισχύς Λαμπτήρα (W)	Απόδοση (Lm/W)
HPS	250	133
MVL	250	52
LPS	180	174
MHL	250	78

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



Τύπος Λαμπτήρα	Ισχύς Λαμπτήρα (W)	Απόδοση (Lm/W)
HPS	100	107
MVL	125	50
LPS	90	148
MHL	100	85

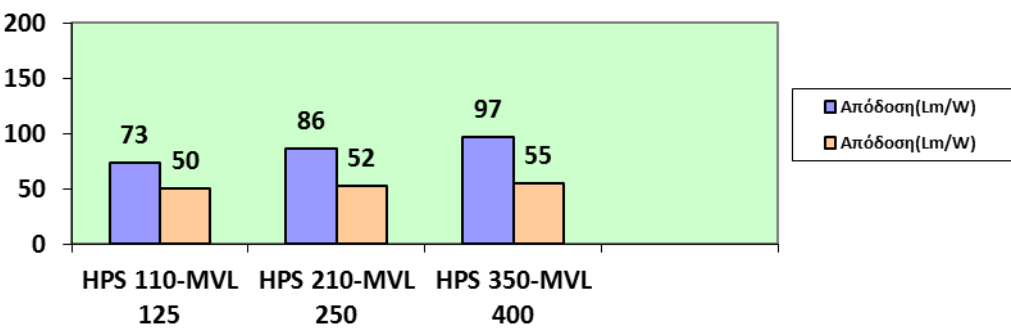
Από τα παραπάνω γραφήματα διαπιστώνεται εύκολα ότι η απόδοση των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης είναι μεγαλύτερη από αυτήν των λαμπτήρων αλογονιδίων μετάλλου και τουλάχιστον διπλάσια από αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου. Επιπρόσθετα η λαμπρότητα είναι σχεδόν διπλάσια για τους λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης συγκριτικά με αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου (βλέπε πίνακα 2.A4). 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 συντήρησής τους και να αποτελούν επιλογή δευτέρας διαλογής. Οι λαμπτήρες νατρίου χαμηλής πίεσης παρότι χαρακτηρίζονται από υψηλή ενεργειακή απόδοση, έχουν μονοχρωματικό φως 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 δοθεί 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:

$$ΕΞ.Ε. = \left(1 - \frac{110W}{125W}\right) \times 100 = \left(1 - 0,88\right) \times 100 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{ΕΞ.Ε. = 12\%}}$$

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **250W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **210W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$ΕΞ.Ε. = \left(1 - \frac{210W}{250W}\right) \times 100 = \left(1 - 0,84\right) \times 100 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{ΕΞ.Ε. = 16\%}}$$

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **400W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **350W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$ΕΞ.Ε. = \left(1 - \frac{350W}{400W}\right) \times 100 = \left(1 - 0,875\right) \times 100 \Rightarrow$$

$$\underline{\underline{ΕΞ.Ε. = 12,5\%}}$$

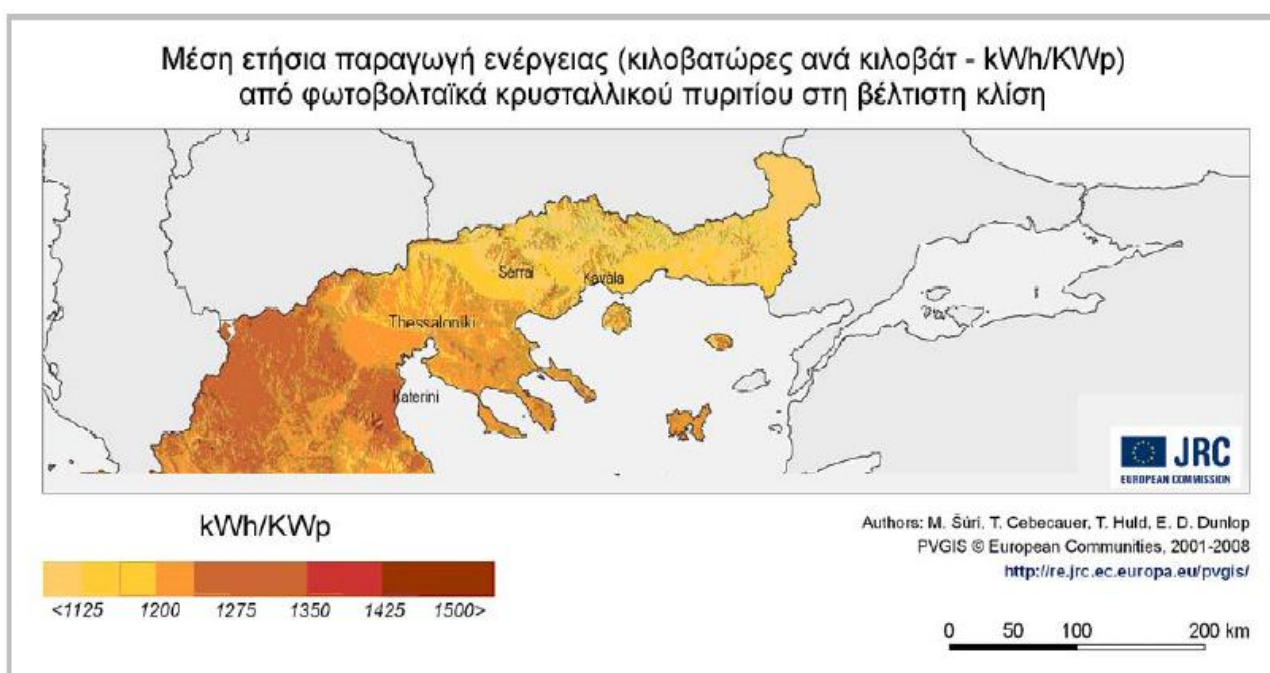
Από την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνεται ότι η μέγιστη απόδοση επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση λαμπτήρων Νατρίου Υψηλής Πίεσης (Na).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7 - ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Η μεθοδολογία υπολογισμού της παραγόμενης ετήσιας ηλεκτρικής ενέργειας και του κόστους εγκατάστασης ενός Φωτοβολταϊκού Συστήματος (Φ/Β) είναι η ακόλουθη:

- Ένα Φ/Β στην Ελλάδα παράγει κατά μέσο όρο ετησίως περί τις 1.200-1.650 κιλοβατώρες ανά εγκατεστημένο κιλοβάτ (kWh/kW_p ανά έτος). Στην περιοχή της Θεσσαλονίκης εκτιμάται ότι παράγει 1.200 kWh/kW_p (βλέπε Εικόνα 1)



Εικόνα 1. Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας από Φ/Β⁴

- Η εκτίμηση αυτή θεωρείται συντηρητική λαμβάνει δε υπόψη και την μείωση της απόδοσης ανάλογα με τον προσανατολισμό και την κλίση, ιδιαίτερα για τις περιπτώσεις εγκατάστασης Φ/Β σε δώματα και στέγες κτιρίων (βλ. Εικόνα 2).
- Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς για Φ/Β σε στέγες δεν μπορεί να ξεπερνά τα 10 kW_p. Θα επιλεγούν Σχολικά και Δημοτικά κτίρια τα οποία θα έχουν ικανή επιφάνεια στέγης (>100m²) ή δώμα (>150 m²), ώστε να εξαντληθεί το όριο των 10 kW_p ανά εγκατάσταση.

⁴ Πηγή: Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών, Φωτοβολταϊκά - Πρακτικός Τεχνικός Οδηγός

Ενδεικτική απόδοση ανάλογα με τον προσανατολισμό και την κλίση

Κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο	Προσανατολισμός		
	Νότιος	Νοτιοανατολικός Νοτιοδυτικός	Ανατολικός Δυτικός
0 ° 	90%	90%	90%
15 ° 	98%	95%	88%
30 ° 	100%	95%	85%
90 ° 	60%	60%	50%

Εικόνα 2. Ενδεικτική απόδοση ανάλογα με τον προσανατολισμό και την κλίση⁵

- Το μέσο κόστος εγκατάστασης ενός Φ/Β σε στέγη εκτιμήθηκε σε: 2.000 €/kW_p (συμπ. ΦΠΑ).

⁵ Πηγή: Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών, Φωτοβολταϊκά - Πρακτικός Τεχνικός Οδηγός

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 Πυλαίας-Χορτιάτη

www.pilea-hortiatis.gr, τηλ +302313301000

Τέσσα Κωνσταντινίδου
Ειδική Σύμβουλος Δημάρχου Πυλαίας-Χορτιάτη
tessa.konstantinidou@gmail.com
Κυριακή Σάη,
Τμήμα Συγκοινωνιών και Η/Μ έργων
Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών
k.sai@pilea-hortiatis.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 Pylaia-Hortiatis,

www.pilea-hortiatis.gr, τηλ. +302313301000

Tessa Konstantinidou,
Counselor to the Mayor
tessa.konstantinidou@gmail.com
Kiriaki Sai
Department of Technical Services
k.sai@pilea-hortiatis.gr