ΔΗΜΟΣ
ΝΕΑΠΟΛΗΣ-
ΣΥΚΕΩΝ

Σύμφωνο
των Δημάρχων
Υπέρ της Τοπικής
Βιώσιμης Ενέργειας

ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΗΜΟΥ ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ

WP4 "CoM Sustainable Action Plan Definition"

Task 4.1 "Realisation of the SEAP and their formal acceptance by the Municipalities' Mayors"

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

INTELLIGENT ENERGY EUROPE

ANATOLIKI S.A.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Δήμος Νεάπολης-Συκεών στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου "CITY_SEC" του προγράμματος "Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη" υπέγραψε την 10η Ιουνίου του 2011 το Σύμφωνο των Δημάρχων, που αποτελεί πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με αντικείμενο τη μείωση του ποσοστού εκπομπής CO_2 κατά τουλάχιστον 20% έως το 2020.

Ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών δημιούργησε ομάδα έργου αποτελούμενη από στελέχη του Γραφείου Προγραμματισμού και Ανάπτυξης και της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου, η οποία με την υποστήριξη της "Αναπτυξιακής Ανώνυμης Εταιρείας Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης/Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε/ΠΕΚΚΜ)» προχώρησε στην απογραφή των ενεργειακών δεδομένων του Δήμου και των κύριων πηγών εκπομπών CO_2 (έτος αναφοράς το 2010) και στη συνέχεια συνέταξε το Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (Σ.Δ.Α.Ε.). Στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας προσδιορίζεται η ενεργειακή πολιτική του Δήμου μέχρι το 2020, μέσα από συγκεκριμένα μέτρα - δράσεις, κοστολογημένα και χρονικά προσδιορισμένα, για την επίτευξη του παραπάνω στόχου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1. Περιγραφή του Δήμου Νεάπολης-Συκεών

Ο Δήμος Νεάπολη - Συκεών αποτελείται από τους πρώην Δήμους Αγίου Παύλου, Νεάπολης, Πεύκων και Συκεών. Αυτοί οι τέσσερις Δήμοι συνενώθηκαν στον νυν Δήμο Νεάπολης - Συκεών την 1η Ιανουαρίου 2011, στα πλαίσια της Μεταρρύθμισης της Τοπικής Αυτοδιοίκησης «Πρόγραμμα Καλλικράτης»

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών βρίσκεται στη Βορειοανατολική περιοχή της πόλης της Θεσσαλονίκης, της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, στην Ελλάδα. Έχει 84.500 κατοίκους (Απογραφή 2011) και καλύπτει επιφάνεια 12,95 km^2.

2. Μεθοδολογία

Το αποτύπωμα του άνθρακα του Δήμου Νεάπολης - Συκεών υπολογίστηκε για το έτος 2010 (έτος βάσης). Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα χρησιμοποιήθηκαν ως μονάδα αναφοράς των εκπομπών, ενώ οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών (αρχές IPCC), χρησιμοποιήθηκαν για τους υπολογισμούς των εκπομπών CO_2, (πίνακας 1).

	Πρότυποι συντελεστές εκπομπών (IPPC, 2006) (ton CO_2 / MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149
Πετρέλαιο Θέρμανσης/Κίνησης	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Βιομάζα/Καυσόξυλα	0
Ηλιακή Ενέργεια	0
Βιοντίζελ	0

Πίνακας 1. Πρότυποι συντελεστές εκπομπών CO_2 (E.C., 2010)

3. Τελική Κατανάλωση Ενέργειας και Αντίστοιχες Εκπομπές CO_2

3.1. Κτιριακός Τομέας, Εγκαταστάσεις/Εξοπλισμός

Ο κτιριακός τομέας ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση **745.504 MWh ενέργειας και για την έκλυση 311.738 ton CO_2.**

Το 2010, ο Δήμος χρησιμοποιούσε 92 κτίρια και εγκαταστάσεις (ιδιόκτητα και ενοικιαζόμενα).

Ως τριτογενής τομέας θεωρούνται όλα τα κτίρια και οι εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, τα οποία χρησιμοποιούνταν από δημόσιες αρχές (εκτός του Δήμου) και/ή για εμπορικούς σκοπούς. Οι βασικές μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνταν στα κτίρια του τριτογενή τομέα και τις εγκαταστάσεις ήταν η ηλεκτρική, πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο και LPG.

Με βάση την Απογραφή του 2001 και τα αρχεία κτιριακών κατασκευών 2002-2010, υπολογίστηκε ότι το 2010 στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών υπήρχαν 40.057 κατοικίες, 56% των οποίων κατασκευάστηκαν πριν το 1980 και δεν διέθεταν μόνωση. Η βασική μορφή ενέργειας που χρησιμοποιούνταν στις κατοικίες ήταν ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και πετρέλαιο θέρμανσης.

3.2 Δημοτικός Φωτισμός

Ο δημοτικός φωτισμός ήταν υπεύθυνος για την **κατανάλωση 4.726 MWh ενέργειας και για την έκλυση 5.430 ton CO_2.**

Οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνταν στον δημοτικό φωτισμό ήταν λαμπτήρες ατμών νατρίου, λαμπτήρες ατμών υδραργύρου (HQ) και ηλεκτρικοί λαμπτήρες (SL)

3.3 Μεταφορές

Ο τομέας των μεταφορών ήταν υπεύθυνος για την κατανάλωση **76.222 MWh ενέργειας και για την εκπομπή 18.993 ton CO_2.**

Το 2010, ο δημοτικός στόλος είχε 112 οχήματα, 28% του οποίου ήταν άνω των 10 ετών. Το 41% των οχημάτων ήταν βενζινοκίνητα ενώ το 58% πετρελαιοκίνητα.

Το δημόσιο δίκτυο λεωφορείων που λειτουργεί από τον «Οργανισμό Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ) », ήταν το μοναδικό δημόσιο δίκτυο μεταφορών που εξυπηρετούσε κατά το 2010 τον Δήμο Νεάπολης – Συκεών. Από τον Δήμο διέρχονταν οι λεωφορειακές

γραμμές 01, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 56, 57, 59, 64, 83. Ο δημόσιος στόλος λεωφορείων ήταν πετρελαιοκίνητος.

Οι κάτοικοι του Δήμου Νεάπολης-Συκεών και οι εταιρίες που βρίσκονται σε αυτόν κατέχουν 44.574 επιβατικά οχήματα (38% των οποίων άνω των 10 ετών), 3.262 ελαφρά οχήματα και 10.520 μοτοσικλέτες (>50cc).

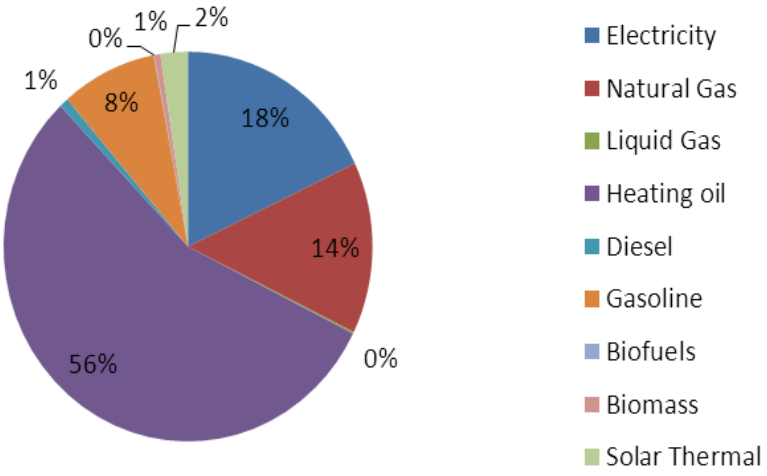
4.Τοπική Ηλεκτροπαραγωγή & Αντίστοιχες Εκπομπές CO_2

Έως το έτος 2010, 5 (πέντε) φωτοβολταϊκά συστήματα είχαν εγκατασταθεί στον Δήμο Νεάπολης-Συκεών. Η εγκατεστημένη ισχύς ήταν 34,9 kW ενώ το 2010 παρήχθησαν 2.595 kW ενέργειας.

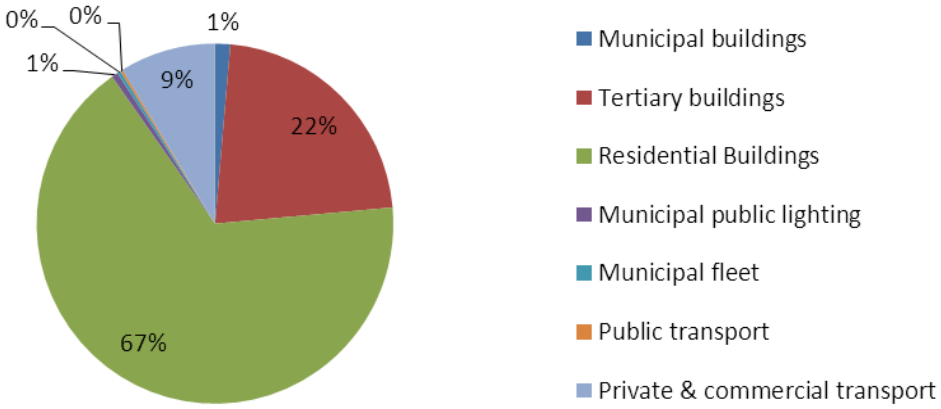
5. Συνολική κατανάλωση ενέργειας & Αντίστοιχη Εκπομπή CO_2

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **826.451 MWh** (Πίνακας 2). Το 56% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 18% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 8% σε βενζίνη, το 14% σε φυσικό αέριο, το 1% σε πετρέλαιο κίνησης, το 2% σε ηλιοθερμική ενέργεια και το 1% σε βιομάζα. Η κατανάλωση υγραερίου (LPG) και βιοκαυσίμων ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 67% της ενέργειας καταναλώθηκε στις κατοικίες, το 9% στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 22% στα κτίρια του τριτογενή τομέα και μόλις το 2% στα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό φωτισμό. Η κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο και τις δημόσιες μεταφορές ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 1 & 2).

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **336.160 τόνων CO_2** (Πίνακας 3). Το 51% της εκλυόμενης ποσότητας CO_2 προήλθε από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 36% από κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, το 5% από κατανάλωση βενζίνης, το 7% από φυσικό αέριο και το 1% από πετρέλαιο κίνησης. Οι εκπομπές CO_2 των βιοκαυσίμων, της βιομάζας και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG(υγραέριο) αμελητέα. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 69% της εκλυόμενης ποσότητας CO_2, τα κτίρια του τριτογενή για το 22%, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές για το 5%, ενώ τα δημοτικά κτίρια μαζί με το δημοτικό φωτισμό για το 4%. Η συνεισφορά των δημόσιων μεταφορών και του δημοτικού στόλου ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 3 & 4)



Διάγραμμα 1. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας.



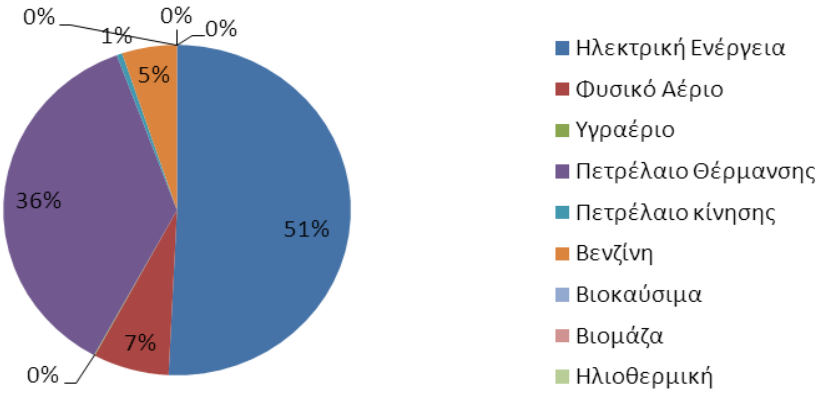
Διάγραμμα 2. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	**ΣΥΝΟΛΟ**
Δημοτικά Κτίρια	3.529	7.423		485						11.437
Κτίρια τριτογενή	27.991	9.698	1.094	144.575						183.358
Κατοικίες	112.324	100.695		313.424				4.453	19.813	550.709
Δημοτικός φωτισμός	4.726									4.726
Δημοτικός στόλος					2.147	347	138			2.632
Δημόσιες μεταφορές					1.684		108			1.792
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			42		2.774	68.802	179			71.797
ΣΥΝΟΛΟ	148.570	117.816	1.136	458.484	6.605	69.149	425	4.453	19.813	**826.451**

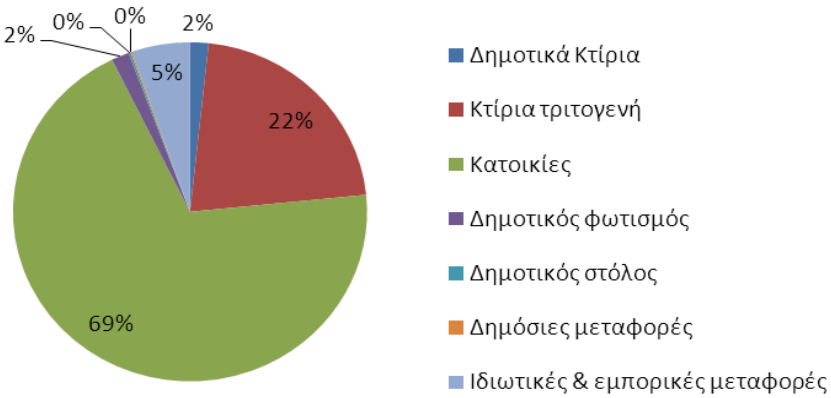
Πίνακας 2. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	**ΣΥΝΟΛΟ**
Δημοτικά Κτίρια	4.055	1.499	-	129	-	-	-	-	-	5.684
Κτίρια τριτογενή	32.162	1.959	248	38.602	-	-	-	-	-	72.971
Κατοικίες	129.060	20.340	-	83.684	-	-	-	-	-	233.085
Δημοτικός φωτισμός	5.430	-	-	-	-	-	-	-	-	5.430
Δημοτικός στόλος	-	-	-	-	573	86	-	-	-	660
Δημόσιες μεταφορές	-	-	-	-	450	-	-	-	-	450
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	-	-	10	-	741	17.132	-	-	-	17.882
ΣΥΝΟΛΟ	170.707	23.799	258	122.415	1.764	17.218	-	-	-	**336.160**

Πίνακας 3. Εκπομπές CO2 (ton) στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης



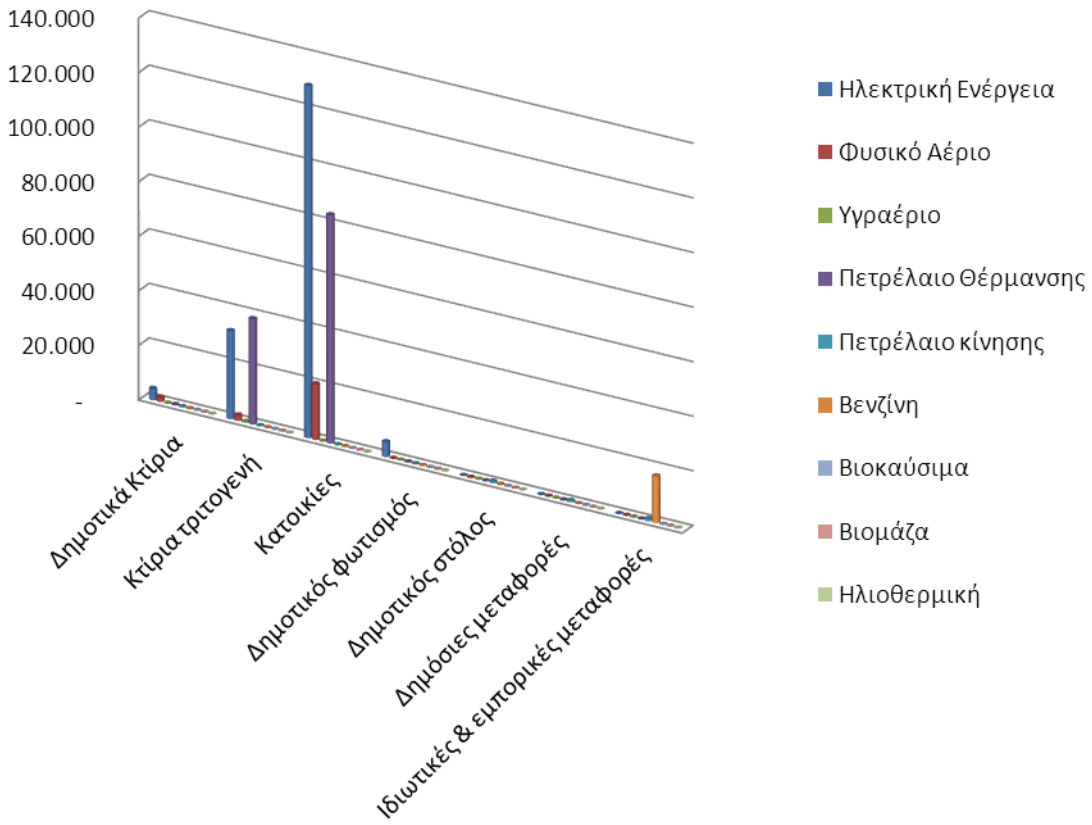
Διάγραμμα 3. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO_2 Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας



Διάγραμμα 4. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO_2 Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά κατηγορία χρήσης

Σύμφωνα με τα παραπάνω και όπως ξεκάθαρα αποκαλύπτει το Διάγραμμα 5, οι κύριες πηγές CO_2, 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 πετρελαίου θέρμανσης στις κατοικίες
- κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση φυσικού αερίου στις κατοικίες
- κατανάλωση βενζίνης στις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».



Διάγραμμα 5. Εκπομπές CO_2 στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία χρήσης

ΠΕΡΙΕΧΌΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ 2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ 3

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ 12
2. ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ 14
2.1 Βασικά χαρακτηριστικά, χωροταξική ένταξη και διοικητική οργάνωση του Δήμου 14
2.2 Περιβάλλον και Ποιότητα ζωής 17

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 20

3. ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ 22
3.1 Συνολικός Στόχος Μείωσης CO_2 22
3.2 Μακροπρόθεσμο όραμα Δήμου Νεάπολης-Συκεών 22

4. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 28
4.1 Οργανωτικές δομές του Δήμου Νεάπολης-Συκεών 28
4.2 Συμμετοχή Ενδιαφερόμενων Φορέων και Πολιτών 30

ΜΕΡΟΣ Β΄ ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010 32

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ 34

6. ΚΤΙΡΙΑ 36
6.1. Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Νεάπολης-Συκεών 37
6.2 Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις 41
6.3 Κτίρια Τριτογενή Τομέα 49
6.4 Κατοικίες 51

7. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ 54
7.1 Λαμπτήρες Φωτισμού οδών και Πλατειών (Φ.Ο.Π.) 54
7.2 Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 από το δημοτικό δημόσιο φωτισμό 54

8. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ 56
8.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO2 από τις μεταφορές του Δ. Νεάπολης-Συκεών 57
8.2 Δημόσιες Μεταφορές 61
8.3 Ιδιωτικές και Εμπορικές Μεταφορές 71

9. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 76

10. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 78

ΜΕΡΟΣ Γ' ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020) 82

11. ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 84
11.1 Δημοτικά Κτίρια 84
11.2 Κτίρια & Εγκαταστάσεις Τριτογενή Τομέα 102
11.3 Κατοικίες 112

12. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ 130

12.1Εγκατάσταση δικτύου τηλεελέγχου και τηλεδιαχείρισης και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας..... 131

13. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ 136
13.1 Δημοτικός Στόλος..... 137
13.2 Δημόσιες Μεταφορές 144
13.3 Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές..... 146

14. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....156
14.1 Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταικών σε στέγες κτιρίων..... 157
14.2 Εγκατάσταση φωτοβολταικών συστημάτων στις στέγες δημοτικών κτιρίων 158

15. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ.....160
15.1 Δασικές εκτάσεις/Περιαστικό Πράσινο 160
15.2 Βιοτεχνία – Επαγγελματικά Εργαστήρια 161
15.3 Εξόρυξη 161

16. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ 164

17. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ 166
17.1 Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. και το Γραφείο Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής 166
17.2 Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας 167
17.3 Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία 168
17.4 Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών 169
17.5 Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα..... 170

18. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 172

19. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ.....176

20. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 182
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' ΚΤΙΡΙΑ.....186
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α - ΚΤΙΡΙΑ 187
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α – ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 192
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Α – ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ 203
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ 211
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Α- ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ 228
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ 247
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β – ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ 248
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Β - Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου 258
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Β – ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ 272

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) που ηγείται του παγκόσμιου αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής έχει θέσει στην κορυφή των προτεραιοτήτων της την προώθηση του «Συμφώνου των Δημάρχων». Οι φιλόδοξοι στόχοι της επεξηγούνται στη Δέσμη μέτρων της ΕΕ για την αλλαγή του κλίματος και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η οποία δεσμεύει τα κράτη μέλη να μειώσουν τις εκπομπές του CO_2 κατά 20% τουλάχιστον έως το 2020 μέσω δράσεων για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επί του παρόντος, 4.711 πόλεις ανά τον κόσμο έχουν προσχωρήσει στο Σύμφωνο, δεσμευόμενες ότι θα υπερβούν αυτόν τον στόχο.

Προκειμένου να μετατρέψουν την πολιτική δέσμευσή τους σε συγκεκριμένα μέτρα και έργα, οι υπογράφοντες το Σύμφωνο αναλαμβάνουν κυρίως να συντάξουν μια Απογραφή Εκπομπών CO_2 που εκλύονται στο Δήμο τους και να υποβάλουν, εντός ενός έτους από την ημερομηνία υπογραφής του Συμφώνου, ένα Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (Σ.Δ.Α.Ε.) στο οποίο περιγράφονται τόσο το συνολικό ενεργειακό αποτύπωμα του Δήμου σε εκπομπές CO_2 όσο και οι βασικές δράσεις που σχεδιάζουν ν' αναλάβουν οι υπογράφοντες για τη μείωση του CO_2 κατά τουλάχιστον 20% μέχρι το 2020.

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών και οι Δήμοι που συνενώθηκαν σε αυτόν το 2011, έχουν θέσει τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας ως προτεραιότητα και για αυτό το λόγο, το Δημοτικό Συμβούλιο με την με αριθμό 171/2011 απόφασή του ενέκρινε την προσχώρηση του Δήμου στο «Σύμφωνο των Δημάρχων» και την υπογραφή του από τον Δήμαρχο.

Ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών (πρώην Δήμος Συκεών) έχει εκτελέσει έργο στην κατεύθυνση αυτή πριν το έτος 2010 που αποτελεί το έτος αναφοράς για το ΣΔΑΕ, με την εκπόνηση του Τοπικού Προγράμματος για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη 2008-2015, το Επιχειρησιακό Σχέδιο 2007-2010, και τη συμμετοχή του στο ευρωπαϊκό έργο EASY (Ενεργειακές Δράσεις και Συστήματα για τις Τοπικές Κοινότητες της Μεσογείου), έχει ήδη θέσει στόχους για την ενεργειακή απόδοση και τη διαμόρφωση Τοπικού Σχεδίου Δράσης για την Βιώσιμη Ενέργεια.

Θέτοντας ως έτος καταγραφής ενεργειακών καταναλώσεων το 2010, οι συνολικές εκπομπές CO_2 που εκλύθηκαν στους πρώην Δήμους Αγίου Παύλου, Νεάπολης, Πεύκων και Συκεών, και οι οποίοι από 1/1/2011 αποτελούν τον Καλλικρατικό Δήμο Νεάπολης – Συκεών, ήταν 336.036 ton.

Στο παρόν ΣΔΑΕ περιγράφεται η υφιστάμενη ενεργειακή κατάσταση του Δήμου, οι εκπομπές CO_2 που προκύπτουν από τις δράσεις του Δήμου και οι παρεμβάσεις που προβλέπονται να υλοποιηθούν με χρονικό ορίζοντα το 2020.

Στόχος του Δήμου Νεάπολης - Συκεών είναι η μείωση των εκπομπών CO_2 κατά 26,2% από τα επίπεδα του 2010 έως το 2020, μέσω μιας σειράς δράσεων και παρεμβάσεων που αποσκοπούν στην:

- Εξοικονόμηση και την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας προκειμένου να βελτιωθεί η ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων
- Εξοικονόμηση και την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων του δημοτικού στόλου
- Αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)
- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης τεχνικών υποδομών του Δήμου
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των υπαλλήλων του Δήμου προς την κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια όπου εργάζονται καθημερινά
- Εξοικονόμηση οικονομικών πόρων και διάθεσή τους προς την ανάπτυξη αειφόρων επενδύσεων και αντίστοιχης ευαισθητοποίησης του κοινού
- Βελτίωση της αστικής κινητικότητας και της ήπιας κυκλοφορίας
- Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση των δημοτών προς την κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας

2. ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ

2.1 Βασικά χαρακτηριστικά, χωροταξική ένταξη και διοικητική οργάνωση του Δήμου

Ο Δήμος Νεάπολης-Συκεών αποτελείται από τη συνένωση των τεσσάρων πρώην δήμων Αγ. Παύλου, Νεάπολης, Πεύκων και Συκεών, πλέον δημοτικές ενότητες.

Ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός του ανέρχεται, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ 2011 σε 84.741 κατοίκους, ενώ από εκτιμήσεις των υπηρεσιών του Δήμου, ο μόνιμος εκτιμάται σε 95.000 κατοίκους. Ανά Δημοτική Ενότητα ο πληθυσμός αναλύεται ως εξής: 6.852 κατοίκους στη Δημοτική Ενότητα Αγίου Παύλου, 27.084 κατοίκους στη Νεάπολης, 13. 052 στα Πεύκα και 37.753 κατοίκους στη Δημοτική Ενότητα Συκεών.

Σε ότι αφορά στην μεταβολή του πληθυσμού, όπως καταγράφεται σε κάθε πρώην Δήμο και νυν δημοτική ενότητα, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας όπως αυτά προέκυψαν από τις Απογραφές Πληθυσμού που διεξήχθησαν το 2001 και το 2011 αντίστοιχα, αποτυπώνεται στους παρακάτω πίνακες:

Παρατηρείται εκρηκτική αύξηση πληθυσμού στην Δημοτική Ενότητα Πεύκων, στην οποία ανά δεκαετία ο πληθυσμός διπλασιάζεται.

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΟΥ Δ. ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ	84.741	-
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.110.312	7,6%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1.880.058	4,5%
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.815.197	0,8%

Πηγή: ΕΣΥΕ, Απογραφή Πληθυσμού 2011

Πίνακας 4. Πληθυσμός του Δήμου Νεάπολης-Συκεών και ποσοστό συμμετοχής του στις ευρύτερες χωρικές ενότητες

ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	2001 ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	2011 ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	8.192	6.852	-1,64%
ΝΕΑΠΟΛΗ	31.830	27.084	-1,49%
ΣΥΚΙΕΣ	42.787	37.753	-0,51%
ΠΕΥΚΑ	6.465	13.052	10,19%
ΣΥΝΟΛΟ	**89.274**	**84.741**	**-1,94%**

Πηγή: ΕΣΥΕ Απογραφή Πληθυσμού 2001 και 2011

Πίνακας 5. Σύγκριση μόνιμου πληθυσμού 2001 και 2011

Σε ό,τι αφορά στην έκταση, η συνολική έκταση του νέου Δήμου Νεάπολης-Συκεών διαμορφώνεται σε 12.903 στρέμματα. Ειδικότερα:

ΔΗΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΣΥΕ 2001 σε Km^2	ΕΚΤΑΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΩΝ σε Km^2
ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	1,953	1,953
ΝΕΑΠΟΛΗ	1,168	1,168
ΣΥΚΙΕΣ	7,982	3,800
ΠΕΥΚΑ	1,8	6,030
ΣΥΝΟΛΟ	**12,903**	**12,951**

Πίνακας 6. Συνολική έκταση Δήμου Νεάπολης-Συκεών ανά Δημοτική Ενότητα

Η δημοτική ενότητα Αγ. Παύλου καταλαμβάνει έκταση 1.953 στρεμμάτων και γεωγραφικά βρίσκεται πολύ κοντά στο κέντρο της Θεσσαλονίκης Νοτιοανατολικά της ιστορικής Άνω Πόλης. Το υψόμετρο της είναι 177 m από την επιφάνεια της θάλασσας και η ελάχιστη απόσταση από τη Θάλασσα είναι περίπου 2400 m. Οι κλίσεις του εδάφους χαρακτηρίζονται

έντονες σε όλα τα σημεία της περιοχής της δημοτικής ενότητας. Αποτελείται από τον οικισμό Αγίου Παύλου και τον οικισμό Ευαγγελίστριας.

Η δημοτική ενότητα Νεάπολης βρίσκεται στο βόρειο μέρος της παλιάς Θεσσαλονίκης, και η έκτασή της ανέρχεται σε 1.168 στρέμματα. Καταλαμβάνει έκταση που διακρίνεται για το έντονο ανάγλυφο του εδάφους της, σε μικρή απόσταση από το κέντρο της πόλης. Χωρικά στο ΠΣΘ, εντάσσεται στα ανατολικά της οδού Λαγκαδά ενός από τους κύριους οδικούς άξονες της Θεσσαλονίκης, που εξυπηρετούν την είσοδο-έξοδο προς και από το ΠΣΘ. Αναφορικά με τη διοικητική της θέση στο ΠΣΘ, βρίσκεται μεταξύ των Δήμων Παύλου-Μελά (βόρεια και βορειοδυτικά), Αμπελοκήπων (δυτικά), τη δημοτική ενότητα Συκεών (νοτιοανατολικά) και Θεσσαλονίκης (νοτιοδυτικά).

Η δημοτική ενότητα Νεάπολης περιλαμβάνει οχτώ (8) πολεοδομικές ενότητες (συνοικίες):

1. Νεάπολης
2. Πυροπαθών
3. Κάτω Αναγεννήσεως
4. Άνω Αναγεννήσεως
5. Κουντουριώτη
6. Τρωάδος
7. Ρήγα Φεραίου
8. Υδραγωγείου

Η δημοτική ενότητα Πεύκων συνορεύει στα βόρεια, νότια και ανατολικά με το δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη και δυτικά με τη δημοτική ενότητα Συκεών και το δήμο Παύλου-Μελά. Η έκτασή της ανέρχεται σε 1.800 στρέμματα και παρουσιάζει μέτριο ανάγλυφο και περιλαμβάνει πέντε (5) πολεοδομικές ενότητες:

1. Βυζάντιο
2. Πηγών
3. Παράδεισος
4. Ακροπόλεως
5. Αγ. Τριάδος

Η δημοτική ενότητα Συκεών έχει έκταση 7.982 στρέμματα και συνορεύει στα βόρεια και ανατολικά με τη δημοτική ενότητα Πεύκων και το Δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη, στα νότια με τη δημοτική ενότητα Αγ. Παύλου και το δήμο Θεσσαλονίκης και στα δυτικά με τη δημοτική ενότητα Νεάπολης και το δήμο Παύλου-Μελά. Η έκτασή της χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή, με μέσο σταθμικό υψομέτρου 106 μ.

Η δημοτική ενότητα Συκεών περιλαμβάνει δέκα (10) πολεοδομικές ενότητες:

1. Κολοκοτρώνη
2. Ειρήνη-Καστέλο
3. Βάρνα
4. Ρήγα Φεραίου
5. Αρμενοχώρι
6. Κρυονέρι
7. Εθν. Αντιστάσεως
8. Δενδροφυτεία
9. Κάστρα
10. Καλλιθέα

2.2 Περιβάλλον και Ποιότητα ζωής

Ο Δήμος Νεάπολης- Συκεών, καθώς και οι περισσότερες περιοχές της Βορειοδυτικής Θεσσαλονίκης, χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο το οποίο προσδίδει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στον αστικό χώρο με αξιόλογες διαδρομές και μακρινή θέα προς χαρακτηριστικά σημεία της πόλης, όπως το λιμάνι, ο Θερμαϊκός Κόλπος, το Επταπύργιο, τα Τείχη, το Δάσος κ.λ.π. Στο Δήμο συναντάται μόνιμη αστική κατοικία και των δύο τύπων, μονοκατοικία και πολυκατοικία.

Στη δημοτική ενότητα Νεάπολης, οι χώροι πρασίνου και αναψυχής συγκεντρώνονται στη περιοχή του πρώην Στρατοπέδου Στρεμπενιώτη. Οι υπόλοιποι χώροι είναι διάσπαρτοι στον Δήμο και μικρής έκτασης με αποτέλεσμα να μην καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες των κατοίκων. Από τα συνολικά 46.000 m^2 πρασίνου, τα 30.040 m^2 (65,3%) βρίσκονται στην περιοχή του Πρώην στρατοπέδου Στρεμπενιώτη, ενώ συνολικά οι χώροι πρασίνου υπολογίζεται ότι καλύπτουν το 3,7% της επιφάνειας του Δήμου.

Στη δημοτική ενότητα Πεύκων, η παρουσία εντός του αστικού περιβάλλοντος κρίνεται ικανοποιητική και σε αυτή συνεισφέρουν κυρίως οι ζώνες βλάστησης, οι οποίες εκτείνονται κατά μήκος των ρεμάτων που εφάπτονται η διασχίζουν τον οικισμό. Σημαντικό φυσικό πνεύμονα για την περιοχή αποτελεί το Δημοτικό Άλσος ΔΕΛΑΣΑΛ. Αξιοσημείωτο είναι πως το 48,37% (2.917 στρ.) καταλαμβάνεται από δάση.

Στη δημοτική ενότητα Συκεών, οι κοινόχρηστοί χώροι καταλαμβάνουν συνολική έκταση 460,55 στρέμματα (24,3% της συνολικής έκτασης) και οι κοινωφελείς 160,1 στρέμματα (8,4% της συνολικής έκτασης).

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο της δημοτικής ενότητας Συκεών χαρακτηρίζεται από έντονες κατά τόπους κλίσεις, οι οποίες εμφανίζουν τη μεγαλύτερη έντασή τους στο ανατολικό τμήμα, που καταλαμβάνεται από μέρος της έκτασης του περιαστικού δάσους Σεϊχ-Σου της Θεσσαλονίκης.

Αυτή η δασική έκταση αποτελεί το σημαντικότερο φυσικό πόρο. Το τμήμα του περιαστικού δάσους της Θεσσαλονίκης (Σεϊχ-Σου) που υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών αποτελεί την κυρίαρχη κατηγορία χρήσης γης στο Δήμο. Πρόκειται για τμήμα του δάσους που δεν καταστράφηκε από την πυρκαγιά στα 1997 και το οποίο συγκεντρώνει τις προϋποθέσεις να αποτελέσει σημαντικό χώρο οργανωμένου περιαστικού πρασίνου/αναψυχής και πόλο έλξης για κατοίκους και άλλων δήμων του ΠΣΘ.

2.2.1 Ύδρευση

Η Εταιρία Υδρεύσεως & Αποχετεύσεως Θεσσαλονίκης (Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.), είναι υπεύθυνη για την υδροδότηση του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και τη συγκέντρωση και μεταφορά των αστικών λυμάτων στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων. Το δίκτυο ύδρευσης εξυπηρετεί όλες τις δημοτικές ενότητες του δήμου.

2.2.2 Αποχέτευση

Το δίκτυο αποχέτευσης της Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε. εξυπηρετεί τις δημοτικές ενότητες Αγ. Παύλου, Νεάπολης και Συκεών και μέρος της Δημοτικής Ενότητας των Πεύκων, ενώ σε ένα μέρος της Δημοτικής Ενότητας Πεύκων το δίκτυο αποχέτευσης είναι σε φάση κατασκευής.

2.2.3 Δίκτυα Διανομής Ενέργειας

Το ηλεκτρικό δίκτυο της ΔΕΗ εξασφαλίζει την ηλεκτροδότηση του συνόλου της γεωγραφικής έκτασης του Δήμου Νεάπολης-Συκεών. Το δίκτυο αυτό αξιοποιείται τόσο για ιδιωτική χρήση, όσο και για δημόσια. Ο Δήμος Νεάπολης- Συκεών έχει αναπτύξει το δημοτικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού που καλύπτει σε ποσοστό 85% το σύνολο του Δήμου.

Σε ό,τι αφορά στο φυσικό αέριο, το δίκτυο επεκτείνεται με γρήγορους ρυθμούς. Ενδεικτικά αναφέρεται πως για το 2011 είχαν προγραμματιστεί 17 επεκτάσεις του δικτύου στη δημοτική ενότητα Αγ. Παύλου, 7 στη δημοτική ενότητα Νεάπολης, 17 στη δημοτική ενότητα Πεύκων, και 36 στη δημοτική ενότητα Συκεών.

2.2.4 Συγκοινωνία

Ο Δήμος Νεάπολη-Συκεών έχει τακτική συγκοινωνία με διάφορες λεωφοριογραμμές που συνδέουν το δήμο με το κέντρο της Θεσσαλονίκης και βρίσκεται πολύ κοντά στο λιμάνι, ενώ έχει περιφερειακή σύνδεση με το αεροδρόμιο «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ». Μεγάλη σημασία για την εξυπηρέτηση του Δήμου έχει ο άξονας της οδού Λαγκαδά, η κυκλοφορία του οποίου είναι ιδιαίτερα βεβαρημένη καθώς δέχεται όλη την κίνηση από το κέντρο της πόλης, προς και από τις δυτικές περιοχές του ΠΣΘ και παράλληλα αποτελεί και μέρος της Εθνικής Οδού.

ΜΕΡΟΣ Α΄
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

3. ΣΤΟΧΟΙ & ΟΡΑΜΑ

3.1. Συνολικός Στόχος Μείωσης CO_2

Ο στόχος που θέτει το Σχέδιο Δράσης του Δήμου Νεάπολης - Συκεών, 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 σχεδιασει μια σειρά μέτρων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας είναι η μείωση τουλάχιστον κατά **26,2 %** των εκπομπών CO_2, 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 CO_2 που έθεσε, συνεισφέροντας έτσι στον γενικότερο στόχο της αειφόρου ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος.

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.

3.2 Μακροπρόθεσμο όραμα Δήμου Νεάπολης-Συκεών

Το όραμα του Δήμου Νεάπολης – Συκεών για την προώθηση της εσωτερικής αλλά και της τοπικής ανάπτυξης του Δήμου, καθώς και για τον προγραμματισμό των δράσεών του, αντικατοπτρίζονται στο Επιχειρησιακό του Πρόγραμμα. Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΕΠ) του Δήμου Νεάπολης – Συκεών 2011-2014 βρίσκεται σε εναρμόνιση με τις κατευθύνσεις του αναπτυξιακού σχεδιασμού σε τοπικό και εθνικό επίπεδο και τις νέες αρμοδιότητες που ορίζει το Πρόγραμμα Καλλικράτης.

Το ΕΠ του Δήμου Νεάπολης - Συκεών εκπονήθηκε με γνώμονα το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Μακεδονίας - Θράκης για την περίοδο 2007 – 2013, το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης

αλλά και τις δυνατότητες αξιοποίησης ευκαιριών για την αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης, στήριξης της τοπικής κοινωνίας και ενίσχυσης της ανάπτυξης και εξωστρέφειας.

Αναλυτικότερα, το αναπτυξιακό όραμα της Μακεδονίας - Θράκης για την περίοδο 2007 – 2013 συμπυκνώνεται στη δημιουργία μίας βιώσιμης ανταγωνιστικής περιφερειακής οικονομίας με έντονο εξωστρεφή προσανατολισμό και εσωτερική οικονομική, κοινωνική, χωρική και διοικητική συνοχή. Όσον αφορά το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης, δίνει έμφαση, μεταξύ άλλων, στην ενίσχυση της ήπιας κινητικότητας με φιλικούς τρόπους μετακίνησης, στην αναβάθμιση της εικόνας της πόλης με μεγάλες και μικρές αναπλάσεις, στην ενδυνάμωση του ρόλου της ευρύτερης περιοχής και την ενίσχυση του δικτύου των αστικών κέντρων.

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Δήμου Νεάπολης-Συκεών 2011-2014, όπως αυτό εγκρίθηκε με την υπ'αριθμ. 421/2011 απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου, στοχεύει κατά κύριο λόγο στον προσδιορισμό της βελτίωσης των υφιστάμενων και στην ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων που θα πρέπει να εκτελέσει ο Δήμος στο πλαίσιο των θεσμοθετημένων αρμοδιοτήτων του, με βασικό σκοπό μεταξύ άλλων την προστασία και αναβάθμιση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος της περιοχής του. Οι αναπτυξιακές προτεραιότητες του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, διαρθρώνονται σε άξονες, μέτρα κατά άξονα και δράσεις ανά μέτρο. Οι άξονες αυτοί είναι οι εξής:

ΑΞΟΝΑΣ 1: ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΑΞΟΝΑΣ 2: ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΑΞΟΝΑΣ 3: ΠΑΙΔΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

ΑΞΟΝΑΣ 4: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ-ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ

Ο δεύτερος Άξονας «Αειφόρος Ανάπτυξη» αφορά στην αναδιαμόρφωση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος του Δήμου, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της ζωής των πολιτών που διαβιούν στη χωρική επικράτεια του Δήμου και είναι σε απόλυτη συνάφεια με το περιεχόμενο του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα ο Άξονας 2 εξειδικεύεται στα παρακάτω επτά μέτρα:

- Μέτρο 2.1: Σύνταξη νέου Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο και Βασικών μελετών

Το συγκεκριμένο Μέτρο αναφέρεται στην εκπόνηση νέου ΓΠΣ και βασικών μελετών που σχετίζονται, κατά περίπτωση, είτε με τον πολεοδομικό προγραμματισμό, είτε με άλλο αντικείμενο σχετικής με αυτόν εξειδικευμένης θεματολογίας, οι οποίες θα ρυθμίζουν τα

θέματα της βιώσιμης διαχείρισης της γης. Ιδιαίτερη έμφαση προτείνεται να δοθεί στα θέματα καθορισμού και ελέγχου των χρήσεων γης και στις προτάσεις αξιολόγησης και αξιοποίησης του οικιστικού δυναμικού. Διαπνέεται από την ανάγκη σχεδιασμού διαδικασίας δημιουργίας νέου δημόσιου χώρου και επανοικειοποίηση του υπάρχοντος.

- Μέτρο 2.2: Αύξηση Πρασίνου

Το Μέτρο αυτό περιλαμβάνει παρεμβάσεις που αποσκοπούν στη δημιουργία νέων χώρων πρασίνου και τη διαμόρφωση υφιστάμενων, στη δικτύωση των χώρων αυτών, καθώς και στη συντήρηση και την εξασφάλιση της καλής τους ποιότητας. Ειδική δράση προβλέπει την υποστήριξη της μετατροπής ιδιωτικού χώρου σε χώρο πρασίνου και πράσινες στέγες.

- Μέτρο 2.3:Εξοικονόμηση ενέργειας και ορθολογική διαχείριση φυσικών πόρων

Το Μέτρο 2.3 αναφέρεται σε έργα και δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του πολίτη σε θέματα εξοικονόμηση ενέργειας και ορθολογικής διαχείρισης φυσικών πόρων, εξοικονόμησης νερού καθώς και την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην κατεύθυνση της βελτίωσης του ισοζυγίου παραγωγής – κατανάλωσης ενέργειας σε τοπικό επίπεδο.

- Μέτρο 2.4: Πρόληψη φυσικών καταστροφών

Το Μέτρο αυτό περιλαμβάνει έργα αντιπλημμυρικής προστασίας, καθώς και δράσεις ενημέρωσης και ετοιμότητας των πολιτών για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών, με μέριμνα για την πρόληψή τους όσο και με την ικανότητα αντιμετώπισης ή αποκατάστασης των συνεπειών τους.

- Μέτρο 2.5: Δικτύωση, Ανάπλαση και Συντήρηση Δημοσίων Χώρων & Κτιρίων

Το Μέτρο 2.5 περιλαμβάνει κυρίως δράσεις ανάπλασης δημοσίων χώρων και κατασκευαστικής διαμόρφωσης δημοτικών και δημόσιων κτιρίων, με τρόπο που ταυτόχρονα διασφαλίζει την προσπελασιμότητα των δημόσιων χώρων και κτιρίων από ΑμεΑ και ΕΑ. Επίσης περιλαμβάνει την λειτουργική αναβάθμιση των δημόσιων χώρων με στόχο την αύξηση της χρήσης τους από τους πολίτες.

- Μέτρο 2.6: Κυκλοφορία – Στάθμευση – Συγκοινωνία

Το Μέτρο 2.6 περιλαμβάνει μελέτες και έργα διαμόρφωσης του οδικού δικτύου και του δικτύου κίνησης των πεζών και εύρεσης τρόπων μείωσης των κινητών και ακίνητων εμποδίων που δυσχεραίνουν τη μετακίνηση των πολιτών, έργα για την υπόγεια στάθμευση αυτοκινήτων, καθώς επίσης και δράσεις για τη μείωση της χρήσης των ΙΧ και την επικράτηση του ανθρώπου έναντι του αυτοκινήτου.

- Μέτρο 2.7: Μείωση απορριμμάτων-ανακύκλωση

Το Μέτρο 2.7 αναφέρεται στη μείωση όγκου των απορριμμάτων που καταλήγουν στο ΧΥΤΑ, εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων μέσω δράσεων ανακύκλωσης (υλικών συσκευασίας, ηλεκτρικών-ηλεκτρονικών συσκευών, οργανικών απορριμμάτων, μπαταριών, μαγειριών λαδιών, λαμπτήρων φωτισμού).

Με τους στόχους που έχει θέσει ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών στο Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας, το οποίο υποστηρίζεται δυναμικά από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2011-2014 του Δήμου, αποσκοπεί στην:

- Εξοικονόμηση και την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας προκειμένου να βελτιωθεί η ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων
- Αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)
- Εξοικονόμηση και την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων του δημοτικού στόλου
- Βελτίωση της αστικής κινητικότητας και της ήπιας κυκλοφορίας
- Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης τεχνικών υποδομών των Δήμων
- Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση του κοινού προς την κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας
- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των υπαλλήλων του Δήμου προς την κατεύθυνση εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια του Δήμου
- Εξοικονόμηση οικονομικών πόρων και διάθεσή τους στον τομέα ανάπτυξης αειφόρων επενδύσεων

Το ΣΔΑΕ δίνει απαντήσεις στα ζητήματα εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων του Δήμου που καταναλώνουν με ιδιαίτερη έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας. Διαμορφώνει ένα μείγμα ενεργειών και δράσεων που παρεμβαίνει στην κατανάλωση ενέργειας που αφορά στα δημοτικά κτίρια, στον ηλεκτροφωτισμό των οδών και πλατειών καθώς και στις μεταφορές – μετακινήσεις του δημοτικού στόλου.

Με την υλοποίηση του έργου τίθεται επί της ουσίας στην τοπική κοινωνία η προοπτική της συγκεκριμένης και έγκαιρης δράσης για την προώθηση της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας. Επιπλέον τόσο ο Δήμος, όσο και οι πολίτες βιώνουν, παρακολουθούν και καταγράφουν τα αποτελέσματα από την υλοποίηση του έργου, ανάγοντας το ζήτημα σε καθημερινό πρακτικό ζήτημα της τοπικής κοινωνίας.

Σε πρώτη φάση περιλαμβάνονται έργα και δράσεις με άμεση μελετητική ωριμότητα και δυνατότητα υλοποίησης. Αναβαθμίζεται η ενεργειακή συμπεριφορά των πιο προβληματικών παλιών κτιρίων του Δήμου καθώς και των πιο ενεργοβόρων.

Σε δεύτερη φάση περιλαμβάνονται δράσεις βελτίωσης της αστικής κινητικότητας και της ήπιας κυκλοφορίας, δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των οχημάτων του δημοτικού στόλου και βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς των δημοτικών κτιρίων. Ειδική έμφαση και προγραμματισμός προβλέπεται για την ευαισθητοποίηση του κοινού με απώτερο στόχο την υιοθέτηση μιας λιγότερο ενεργοβόρας και φιλικής προς το περιβάλλον συμπεριφοράς.

Συνοψίζοντας, το ενεργειακό όραμα του Δήμου Νεάπολης - Συκεών βασίζεται στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO2) 26,2% έως το έτος 2020 στους τομείς της αρμοδιότητάς του, μειώνοντας την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας και αυξάνοντας τη συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών στη συνολική κατανάλωση ενέργειας, δεσμεύσεις που ανέλαβε ο Δήμος με την υπογραφή του Συμφώνου Δημάρχων.

4. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1 Οργανωτικές δομές του Δήμου Νεάπολης-Συκεών

Ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών σε συνέχεια της υπογραφής του Συμφώνου Δημάρχων, κάτω από την καθοδήγηση της Αναπτυξιακής Ανώνυμης Εταιρείας Ο.Τ.Α. Ανατολικής Θεσσαλονίκης/ Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο Κεντρικής Μακεδονίας (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Α.Ε/ΠΕΚΚΜ)» και στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Έργου "CITY_SEC" του προγράμματος "Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη", δημιούργησε ομάδα έργου αποτελούμενη από στελέχη του Γραφείου Προγραμματισμού και Ανάπτυξης και της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου. Ήδη από το 2008 στο Γραφείο Προγραμματισμού και Ανάπτυξης του πρώην Δήμου Συκεών, τηρούνταν βάση δεδομένων των ενεργειακών καταναλώσεων έχοντας το 2006 ως έτος βάσης. Πλέον από 1/1/2011 ο Καλλικρατικός Δήμος Νεάπολης – Συκεών διεύρυνε αυτή τη βάση δεδομένων εντάσσοντας σε αυτήν τους πρώην Δήμους Αγίου Παύλου, Νεάπολης και Πεύκων. Το ενιαίο αρχείο που τηρείται ενημερώνεται συνεχώς με τη συλλογή, καταγραφή και επεξεργασία των δεδομένων των ενεργειακών καταναλώσεων που αφορούν τις δημοτικές εγκαταστάσεις, τον δημοτικό στόλο και τον φωτισμό οδών και πλατειών. Από την επεξεργασία των δεδομένων αυτών προκύπτει η συνολική κατανάλωση σε μηνιαία και σε ετήσια βάση, οι συνολικές εκπομπές CO_2 του Δήμου σε όλους τους τομείς. Στα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα στοιχεία, βασίζεται ο σχεδιασμός των αντίστοιχων μέτρων για τη σταδιακή επίτευξη του στόχου της μείωσης εκπομπών CO_2 μέχρι το έτος 2020.

Για τη σύνταξη και ολοκλήρωση του Σχεδίου Δράσης Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΔΑΕ) του Δήμου Νεάπολης - Συκεών ανέλαβε το Γραφείο Προγραμματισμού και Ανάπτυξης, που τηρούνταν το αρχείο των καταναλώσεων με τη στενή συνεργασία και υποστήριξη της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου.

Στη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών έγκειται και το Γραφείο Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής αρμοδιότητες του οποίου είναι να:

- Μεριμνά για την μελέτη και σταδιακή εφαρμογή συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης, σύμφωνα με τους σχεδιασμούς του Δήμου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται συστηματική και συνεχής βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- Μεριμνά για την ορθή εφαρμογή της ΚΥΑ Δ6/Β/14826-ΦΕΚ Β 1122/17.06.2008 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα», όπως αυτή ισχύει.

- Μεριμνά για την έκδοση Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης για τα δημοτικά κτίρια.
- Μεριμνά για την εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης και των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τις προμήθειες του Δήμου, σύμφωνα με τις σχετικές ρυθμίσεις της Πολιτείας.
- Μέριμνα για την εφαρμογή των μέτρων μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων του Δήμου, καθώς και των δικτύων ηλεκτροφωτισμού των δημόσιων κοινόχρηστων χώρων που θεσπίζονται από την Πολιτεία.
- Μέριμνα για την αξιοποίηση των ήπιων μορφών ενέργειας και την χρησιμοποίηση, κατά το δυνατόν, καθαρών οχημάτων από το Δήμο.
- Μεριμνά για την εφαρμογή των αρχών της οικολογικής οδήγησης από τους οδηγούς του Δήμου.
- Σε συνεργασία με το Αυτοτελές Τμήμα Προγραμματισμού, Οργάνωσης και Πληροφορικής καταγράφει τις ενεργειακές καταναλώσεις του Δήμου.

Μεταξύ των παραπάνω αρμοδιοτήτων του το Γραφείου Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής 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.).

4.2. Συμμετοχή Ενδιαφερόμενων Φορέων και Πολιτών

Μέσω σειράς ημερίδων ενημέρωσης και εκδηλώσεων που θα πραγματοποιηθούν στα όρια του Δήμου και που θα συνοδευτούν από διάχυση εντύπων ενημερωτικού υλικού στοχεύοντας την ευαισθητοποίηση των κατοίκων του, των υπαλλήλων του Δήμου, και ιδίως των μαθητών που φοιτούν στα σχολεία, θα επιτευχθεί όχι μόνο η ενεργοποίηση του τοπικού πληθυσμού αλλά και των ενδιαφερόμενων φορέων.

Το περιεχόμενο των εκδηλώσεων αυτών θα είναι η ενημέρωση δημοτών, φορέων και επιχειρήσεων για τους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας 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 τομέα και στους χώρους εργασίας όσο στις ιδιωτικές μεταφορές.

Απώτερος σκοπός θα είναι η περεταίρω εμπλοκή τους στον σχεδιασμό των ενεργειακών πολιτικών και η συμμετοχή τους στην επίτευξη του κοινού οράματος για την τοπική κοινωνία.

Προς την κατεύθυνση αυτή θα συντάσσονται ετήσιες αναφορές με περιεχόμενο την πορεία υλοποίησης και επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί στο ΣΔΑΕ, όπως επίσης και παροχή πληροφοριών σε θέματα ενεργειακά θα αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Δήμου Νεάπολης - Συκεών (www.sykies.gr) και θα δημοσιεύονται στο περιοδικό που εκδίδει ο Δήμος με τίτλο «Εκτός των Τειχών»

ΜΕΡΟΣ Β΄
ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΤΟΥΣ 2010

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Ως έτος αναφοράς για την «Απογραφή Εκπομπών» του Δήμου Νεάπολης-Συκεών επιλέχθηκε το έτος **2010** και ως μονάδα αναφοράς οι **«εκπομπές CO_2»**.

Επιπλέον, για τον υπολογισμό των εκπομπών CO_2 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 CO_2, 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 CO_2 θεωρείται το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου και ο υπολογισμός των εκπομπών CH_4 και N_2O είναι δυνατόν να παραλειφθεί. Επιπλέον, οι εκπομπές CO_2 από τη χρήση ενέργειας και καυσίμων από ανανεώσιμες πηγές θεωρούνται μηδενικές.

Οι πρότυποι συντελεστές εκπομπών, που αντιστοιχούν στα καύσιμα και στις μορφές ενέργειας, που καταναλώθηκαν στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών παρατίθενται στον Πίνακα 7.

	Πρότυποι συντελεστές εκπομπών (IPPC, 2006) (ton CO_2 / MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149
Πετρέλαιο Θέρμανσης/Κίνησης	0,267
Βενζίνη	0,249
LPG	0,227
Βιομάζα/Καυσόξυλα	0
Ηλιακή Ενέργεια	0
Βιοντίζελ	0

Πίνακας 7. Πρότυποι συντελεστές εκπομπών CO_2 (E.C., 2010)

Ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών για τα καυσόξυλα θεωρήθηκε μηδενικός, καθώς τα καυσόξυλα αυτά προέρχονται από υλοτομικές εργασίες που υλοποιούνται στα ελληνικά δάση

βάσει των υπαρχόντων διαχειριστικών σχεδίων. Με άλλα λόγια προέρχονται από δάση που τελούν βιώσιμης διαχείρισης.

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

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

EFE = [(148.599 -2,595 - 0) x 1,149 + 0 + 0] / (148.599) = 1,149

όπου

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

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

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

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

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

CO2LPE = εκπομπές CO_2 από την τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας [t]

CO2GEP= εκπομπές CO_2 από την παραγωγή πιστοποιημένης πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας [t]

6. ΚΤΙΡΙΑ

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-Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων» (ΦΕΚ 407/09-04-2010). Ο ΚΕΝΑΚ θεσμοθέτησε τον ολοκληρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό των κτιρίων και έθεσε ελάχιστες προδιαγραφές όσον αφορά το σχεδιασμό τους, το κτιριακό τους κέλυφος και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του.

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

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

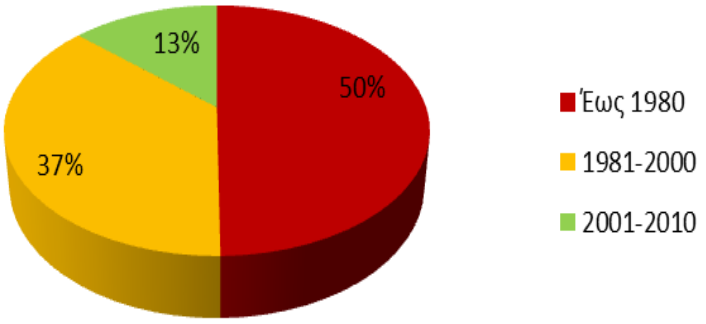
- Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία εντάσσονται τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά το 2010 και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΚΕΝΑΚ. Η κατηγορία αυτή δεν αποτελεί αντικείμενο μελέτης στην παρούσα φάση, καθώς ως έτος βάσης για την «Απογραφή Εκπομπών CO_2» του Δ. Νεάπολης-Συκεών έχει τεθεί το έτος 2010.

6.1. Το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Νεάπολης-Συκεών

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών-κτιρίων του έτους 2000 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (το 2000) αριθμούσε **10.294 κτίρια**, **59%** των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς **δεν διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την τελευταία δεκαετία, καθώς κτίστηκαν 1.294 νέες οικοδομές και έγιναν προσθήκες νέων ορόφων σε 75 υπάρχουσες, ενώ παράλληλα δόθηκαν 467 άδειες κατεδαφίσεως και 243 άδειες επισκευών (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a-2010a). Με σχετική βεβαιότητα μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι άδειες κατεδαφίσεως αφορούν αποκλειστικά κτίρια πριν το 1980, ενώ αντίθετα δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αν οι επισκευαστικές εργασίες είχαν ως στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτισμάτων.

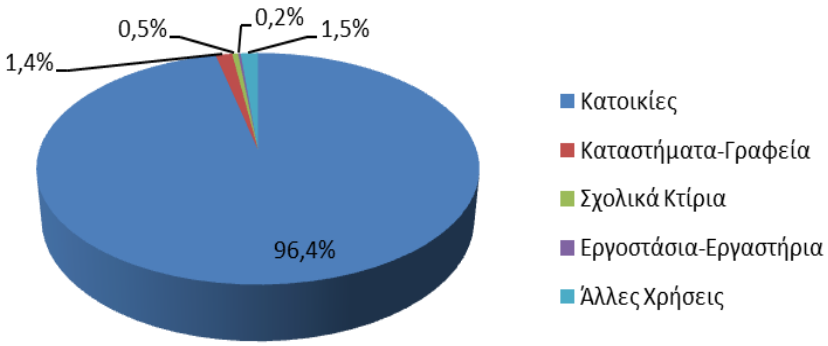
Η απογραφή κτιρίων του έτους 2000 σε συνδυασμό με την οικοδομική δραστηριότητα της περιόδου 2001-2010 (νέες οικοδομές & κατεδαφίσεις) μπορεί να μας δώσει μια ικανοποιητική εικόνα της ηλικιακής κατανομής των κτιρίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 (Παράρτημα 1Α), τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν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

Το Διάγραμμα 6 απεικονίζει την κατανομή των κτιρίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους και αποκαλύπτει ότι παρά την ανανέωση του κτιριακού αποθέματος, το **50% των κτιρίων εξακολουθεί να μη διαθέτει μόνωση (κατασκευής προ 1980)**.



Διάγραμμα 6. Κατανομή κτιρίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, βάσει του έτους κατασκευής τους (Εκτιμήσεις)

Η κατοικία αποτελεί τη βασική χρήση του κτιριακού αποθέματος του Δ. Νεάπολης-Συκεών σύμφωνα με την απογραφή των κτιρίων του έτους 2000. Πιο συγκεκριμένα το 2000 η κατοικία αποτελούσε τη μοναδική χρήση για το **75,4%** των κτιρίων και την κύρια χρήση για το **21%** αυτών. Από τις υπόλοιπες χρήσεις η πιο σημαντική ήταν τα καταστήματα και γραφεία που αποτελούσαν την αποκλειστική ή κύρια χρήση για το 1,4% των κτιρίων. Τέλος, υπήρχαν και άλλες χρήσεις όπως σχολικά κτίρια, εργοστάσια & εργαστήρια, νοσοκομεία & κλινικές, εκκλησίες, ξενοδοχεία, σταθμοί αυτοκινήτων κτλ που αντιστοιχούσαν μόλις στο 2,2% των κτιρίων (Διάγραμμα 7.) Η χρήση ή ο προορισμός χρήσης των κτιρίων μεταβλήθηκε ελάχιστα τη δεκαετία 2000-2010.



Διάγραμμα 7. Κατανομή κτιρίων ανά χρήση ή προορισμό χρήσης (αποκλειστική και κύρια μικτή χρήση). (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000c και ίδια επεξεργασία)

6.1.1. Κατανάλωση ενέργειας &Εκπομπές CO2 από τα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 εκτιμάται σε 745.504 MWh. Το 61% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχεί σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 19% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 16% σε φυσικό αέριο, το 1% σε βιομάζα, 3% σε ηλιακή ενέργεια, ενώ η συνεισφορά του LPG είναι αμελητέα. Επιπλέον, το 74% της ενέργειας καταναλώνεται από τις κατοικίες, το 25% από τον τριτογενή τομέα και μόλις το 1% από τα «Δημοτικά Κτίρια». (Διάγραμμα 8.)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2(ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	143.844	165.277
Φυσικό Αέριο	117.816	23.798
Πετρέλαιο Θέρμανσης	458.484	122.415
LPG	1.094	248
Βιομάζα	4.453	0
Ηλιακή Ενέργεια	19.813	0
ΣΥΝΟΛΟ	**745.504**	**311.738**

Πίνακας 8. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Δημοτικά Κτίρια	11.437	5.683
Κατοικίες	550.709	233.084
Τριτογενής	183.358	72.971
ΣΥΝΟΛΟ	**745.504**	**311.738**

Πίνακας 9. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά κατηγορία κτιρίων

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί την κύρια πηγή εκπομπών CO_2, καθώς παρότι αποτελεί το 19% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας αντιστοιχεί στο 53% των εκπομπών CO_2. Επιπλέον, γίνεται σαφές ότι ο οικιακός τομέας αποτελεί τον κύριο καταναλωτή ενέργειας και τον κύριο παραγωγό CO_2 (Διάγραμμα 9).

Διάγραμμα 8. Κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία κτιρίων

Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά των δημοτικών κτιρίων, των κατοικιών και των κτιρίων του τριτογενή τομέα του Δήμου Νεάπολης-Συκεών περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες, ενώ η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών τους καταναλώσεων και των εκπομπών CO_2 παρατίθεται στα παραρτήματα 2Α-4Α.

Διάγραμμα 9. Εκπομπές CO_2 από τα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία κτιρίων

6.2 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ο Δήμος Νεάπολης-Συκεών είναι υπεύθυνος για την ενεργειακή διαχείριση 92 κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός των ορίων του. Πιο συγκεκριμένα είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση:

- 7 κτιρίων & εγκαταστάσεων διοίκησης
- 7 αθλητικών κτιρίων& εγκαταστάσεων
- 14 κτιρίων κοινωνικής πολιτικής
- 5 κτιρίων πολλαπλών χρήσεων
- 7 παιδικών σταθμών
- 8 κτιρίων& εγκαταστάσεων πολιτισμού
- 44 σχολείων.

Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τους πάροχους ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, τα οικονομικά αρχεία των δημοτικών υπηρεσιών και των σχολικών επιτροπών, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικά Κτίρια» για το έτος 2010 ανερχόταν σε **11.437 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **5.683 τόνων CO_2** (Πίνακας 10.). Η συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά κτίριο ή εγκατάσταση για το έτος 2010 δίνεται στον Πίνακα 11, ενώ οι σχετικοί υπολογισμοί στο Παράρτημα 2Α.

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	3.529	4.055
Πετρέλαιο Θέρμανσης	485	129
Φυσικό Αέριο	7.423	1.499
ΣΥΝΟΛΟ	**11.437**	**5.683**

Πίνακας 10. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO_2 (ton) από τα Δημοτικά Κτίρια και τις Εγκαταστάσεις του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί τη σημαντικότερη πηγή CO_2. Πράγματι όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 9 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αν και αντιστοιχεί στο 31% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 71% των εκπομπών CO_2.

Πίνακας 11. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις του Δ. Νεάπολης-Συκεών

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού					
1	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ, ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΑΔΙΟΥ	51.477			**51.477**
2	ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	361.294		2.316.700	**2.677.994**
3	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ ΚΑΙ ΜΑΝΔΗΛΑΡΑ, ΣΥΚΙΕΣ	29.921		173.441	**203.362**
4	ΓΗΠΕΔΟ 4,5 ΧΙΛ.ΠΡΟΣ ΠΕΥΚΑ	28.656	42.682		**71.338**
5	ΓΗΠΕΔΟ ΤΕΝΝΙΣ & ΜΠΑΣΚΕΤ, ΔΕΛΑΣΑΛ ΜΕ ΠΑΠΑΦΗ, ΠΕΥΚΑ	81.314			**81.314**
6	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΜΠΑΣΚΕΤ, ΓΥΜΝΑΣ ΒΑΡΝΑΛΗ 1, ΠΕΥΚΑ	44.248			**44.248**
7	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΗΠΕΔΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	69.584	15.240		**84.824**
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Διοίκησης					
8	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 125	223.323		62.450	**285.773**
9	ΑΠΟΘΗΚΗ, ΟΔΕΜΗΣΙΟΥ 8, ΝΕΑΠΟΛΗ	1.402			**1.402**
10	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ, ΣΥΚΙΕΣ	113.253		99.078	**212.331**
11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ, ΛΕΧΟΒΟΥ 4, ΣΥΚΙΕΣ	92.754		105.976	**198.730**
12	ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ - ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΔΗΜΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	34.077	39.760		**73.837**

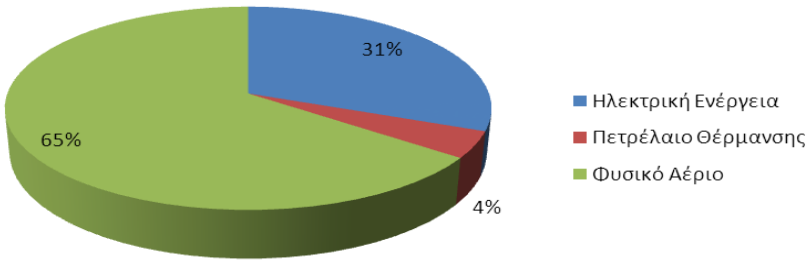
Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
13	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΠΕΥΚΩΝ, ΕΙΡΗΝΗΣ 19, ΠΕΥΚΑ	6.732	34.283		**41.015**
14	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ, ΗΠΕΙΡΟΥ 11, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	30.650	33.017		**63.667**
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Πολιτικής					
15	ΒΡΕΦΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΤΡ.ΣΑΡΑΦΗ 2, ΣΥΚΙΕΣ	4.915			**4.915**
16	Β' ΚΑΠΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, 3ος ΟΡΟΦΟΣ	17.817			**17.817**
17	ΚΔΑΠ, ΔΙΑΚΟΥ ΑΘΑΝ. 16, ΝΕΑΠΟΛΗ	1.077			**1.077**
18	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ ΑΜΕΑ, ΑΓ.ΣΤΕΦΑΝΟΥ 26, ΝΕΑΠΟΛΗ	6.604			**6.604**
19	Α΄ ΚΑΠΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗ ΝΑΥΑΡ. 29, ΝΕΑΠΟΛΗ	10.269			**10.269**
20	ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΝΔΥΣΗΣ, ΣΕΦΕΡΗ Γ. 46, ΝΕΑΠΟΛΗ	392			**392**
21	ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΚΔΑΠ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ	18.795		106.531	**125.326**
22	ΚΔΑΠ, ΝΙΚ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ 43, ΣΥΚΙΕΣ	29.196		33.201	**62.397**
23	ΒΡΕΦΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 13, ΣΥΚΙΕΣ	5.652			**5.652**
24	Α΄ΚΑΠΗ, ΚΑΥΚΑΣΟΥ 64-66, ΣΥΚΙΕΣ	43.702	19.880		**63.582**
25	ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ & ΚΑΠΗ, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 63, ΠΕΥΚΑ	38.354			**38.354**
26	ΑΙΜΟΔΟΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ, ΠΑΠΑ ΕΜΜ. 17, ΠΕΥΚΑ	2.497			**2.497**
27	ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ, Κ. ΕΛΠΙΔΟΣ 54, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	3.393		5.768	**9.161**

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
28	Β' ΚΑΠΗ & ΘΕΑΤΡΟ, Β' ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 2, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	22.186			**22.186**
Κτίρια Πολλαπλών Χρήσεων					
29	ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ, ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ, ΚΤΙΡΙΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ, ΝΕΑΠΟΛΗ	88.667			**88.667**
30	7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΡΓΑΝΗ Γ΄ΚΑΠΗ, ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗ, ΣΥΚΙΕΣ	30.728		54.140	**84.868**
31	ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟ ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΛΑΙΑΣ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΖΑΚΚΑ 25, ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ &ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	73.549		192.010	**265.559**
32	ΩΔΕΙΟ-ΚΔΑΠ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΔΩΔΩΝΗΣ 7, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	28.617	46.381		**74.998**
33	Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ-ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ, ΦΕΡΑΙΟΥ Ρ. 87, ΝΕΑΠΟΛΗ	36.239		105.079	**141.318**
Παιδικοί Σταθμοί					
34	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ ΚΑΙ ΒΕΡΜΙΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	31.138		120.577	**151.715**
35	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 10, ΣΥΚΙΕΣ	15.751		75.098	**90.849**
36	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΠΑΡ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ 10, ΣΥΚΙΕΣ	9.545	26.033		**35.578**
37	4ος ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ), ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 125, ΝΕΑΠΟΛΗ	14.109			**14.109**
38	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΑΝΑΤ.ΡΩΜΥΛΙΑΣ 16, ΝΕΑΠΟΛΗ	4.894		16.708	**21.602**
39	Ε' ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ,ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ,	49.059			**49.059**

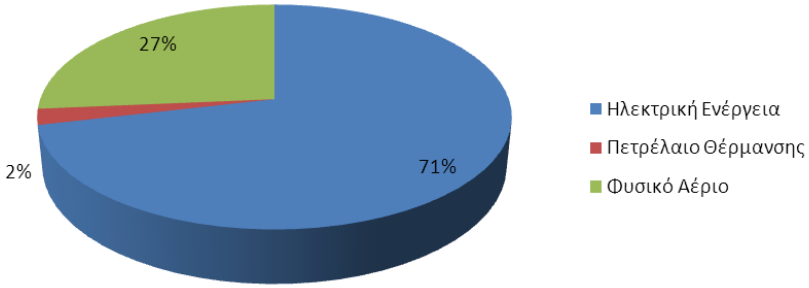
Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
	ΝΕΑΠΟΛΗ				
40	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΡΥΠΑΡΗ ΚΑΙ ΚΑΛΒΟΥ, ΠΕΥΚΑ	0			**0**
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού					
41	ΙΣΟΓΕΙΑ ΑΙΘΟΥΣΑ "ΠΟΝΤΙΟΙ"	755			**755**
42	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, ΑΜΑΣΕΙΑΣ ,ΝΕΑΠΟΛΗΣ	28.695			**28.695**
43	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ, ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 70, ΝΕΑΠΟΛΗΣ	38.178			**38.178**
44	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, ΚΟΜΝΗΝΩΝ 38, ΣΥΚΙΕΣ	176.641		113.121	**289.762**
45	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, ΟΔΥΣΣΕΑ ΦΩΚΑ 46, ΣΥΚΙΕΣ	11.390	39.760		**51.150**
46	ΑΝΟΙΧΤΟ ΘΕΑΤΡΟ, ΚΑΡΟΛΟΥ ΚΟΥΝ 13, ΣΥΚΙΕΣ	45.794		146.736	**192.530**
47	ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΡΙΑΣ, ΛΑΜΠΡΑΚΗ 38, ΣΥΚΙΕΣ	786			**786**
48	ΘΕΑΤΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΕΣΠΙΣ (ΛΑΓΚΑΔΑ 120 & ΝΥΜΦΑΙΟΥ) & ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ-ΕΙΚΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΛΙΟΣ-ΛΑΓΚΑΔΑ 120 -ΚΟΜΝΗΝΟΥ	29.099		77.385	**106.484**
Σχολεία					
49	8ο - 10ο - 11ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	6.206		32.673	**38.879**
50	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	6.474		38.687	**45.161**
51	1ο-2ο-12ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	6.899		24.129	**31.028**
52	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	19.437		63.815	**83.252**
53	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	10.392		67.503	**77.895**
54	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	18.210		58.024	**76.234**

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
55	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ (νέο κτίριο)	13.907		41.698	**55.605**
56	7ο-9ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	30.477		146.324	**176.801**
57	8ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	48.699		129.350	**178.049**
58	4ο -10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	35.920			**35.920**
59	1ο-3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	69.591		140.494	**210.085**
60	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	31.733		92.323	**124.056**
61	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	740			**740**
62	4ο-5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	49.801		262.869	**312.670**
63	1ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	57.634		178.904	**236.538**
64	2ο ΛΥΚΕΙΟ, ΤΕΕ, ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ&ΛΥΚΕΙΟ, 1ο ΣΕΚ, 1ο ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ (ΠΡΩΗΝ ΠΟΛΥΚΛΑΔΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ),	321.203		729.410	**1.050.613**
65	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	4.210		14.738	**18.948**
66	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	3.536		25.708	**29.244**
67	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ 4ο-11ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	25.397		140.932	**166.329**
68	10ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	3.192		23.571	**26.763**
69	1ο & 5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	25.824		194.885	**220.709**
70	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ 1ου - 5ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, ΣΥΚΕΩΝ	8.710			**8.710**
71	3ο & 6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	72.406		188.129	**260.535**
72	8ο & 10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	23.609		133.468	**157.077**
73	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	36.160		112.790	**148.950**
74	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	87.644		59.215	**146.859**

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/έτος)			
		Ηλεκτρική Ενέργεια	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο	ΣΥΝΟΛΟ
75	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ & 2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	50.370		90.371	**140.741**
76	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ - 1ο ΕΠΑΛ, ΣΥΚΕΩΝ	53.740		355.546	**409.286**
77	2ο ΛΥΚΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	37.547		148.855	**186.402**
78	1ο ΛΥΚΕΙΟ ΣΥΚΕΩΝ	87.644		124.708	**212.352**
79	1ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	3.753	19.950		**23.703**
80	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	3.794	14.353		**18.147**
81	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	3.010			**3.010**
82	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	4.888	24.283		**29.171**
83	5ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	2.532	10.735		**13.267**
84	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1ου ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ, ΠΡΩΗΝ 1ο ΛΥΚΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	9.919			**9.919**
85	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	37.638			**37.638**
86	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	36.535			**36.535**
87	3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	12.432			**12.432**
88	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	29.585	59.640		**89.225**
89	ΚΑΛΟΓΡΙΕΣ, ΖΩΟΔΟΧΟΥ ΠΗΓΗΣ 14, ΠΕΥΚΑ	10.523			**10.523**
90	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	17.823			**17.823**
91	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ & 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	19.349	44.730		**64.079**
92	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	3.239	13.916		**17.155**
ΣΥΝΟΛΟ		**3.529.497**	**484.643**	**7.423.118**	**11.437.257**



Διάγραμμα 10. Κατανάλωση ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις το έτος 2010



Διάγραμμα 11. Εκπομπές CO_2 από τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις το έτος 2010

6.3 ΚΤΙΡΙΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

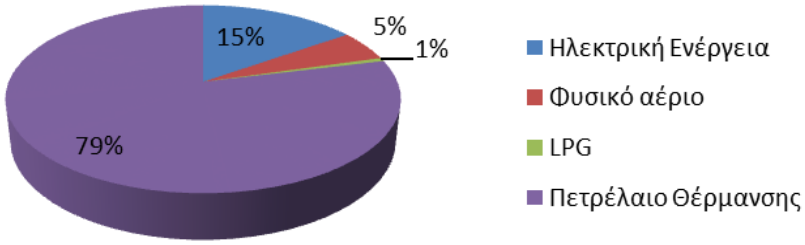
Στην κατηγορία «κτίρια & εγκαταστάσεις τριτογενή τομέα» υπάγονται όλα τα κτίρια και εγκαταστάσεις, εντός των ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, που είτε χρησιμοποιούνται για εμπορικές δραστηριότητες είτε στεγάζουν δημόσιες υπηρεσίες (πλην δημοτικών υπηρεσιών).

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, το έτος 2010, ανήλθε σε **183.358 MWh** συμφωνά με στοιχεία του «Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος Ενέργεια» και με κατάλληλες πληθυσμιακές αναγωγές. 27.991 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 9.698 MWh σε φυσικό αέριο. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης και LPG υπολογίζεται σε 144.575 MWh και 1.094 MWh αντίστοιχα. Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του τριτογενή τομέα αναλύεται λεπτομερώς στο Παράρτημα 3Α.

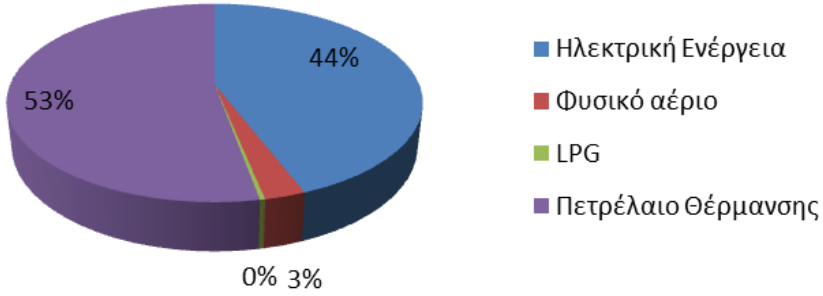
Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **72.971 τόνων CO_2.** Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας είναι η σημαντικότερη πηγή εκπομπών CO_2, καθώς όπως φαίνεται στα Διαγράμματα 12 και 13 αν και αντιστοιχεί στο 15% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 44% των εκπομπών CO_2.

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	27.991	32.162
Φυσικό Αέριο	9.698	1.959
LPG	1.094	248
Πετρέλαιο Θέρμανσης	144.575	38.602
ΣΥΝΟΛΟ	**183.358**	**72.971**

Πίνακας 12. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO_2 (ton) από τον «Τριτογενή Τομέα» του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010



Διάγραμμα 12. Κατανάλωση ενέργειας στον Τριτογενή Τομέα του Δ. . Νεάπολης-Συκεών το 2010



Διάγραμμα 13. Εκπομπές CO_2 στον Τριτογενή Τομέα του Δ. . Νεάπολης-Συκεών το 2010

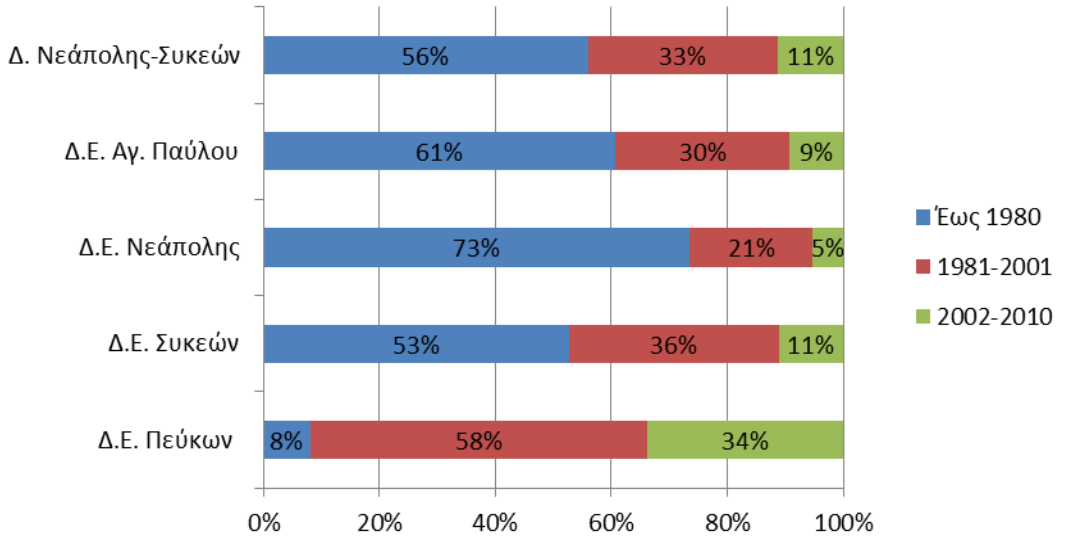
6.4 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του έτους 2001 (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a) το κτιριακό απόθεμα του Δ. Νεάπολης-Συκεών αριθμούσε **37.096 κατοικίες** (Αγ. Παύλος 3.697, Νεάπολη 13.670, Συκιές 16.857, Πεύκα 2.872), **65%** (Αγ. Παύλος 68%, Νεάπολη 79%, Συκιές 61%, Πεύκα 15%) των οποίων είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και συνεπώς **δεν διέθεταν μόνωση**. Τα ενεργειακά χαρακτηριστικά του αποθέματος αναβαθμίστηκαν ελαφρώς την περίοδο 2002-2010, καθώς κτίστηκαν 4.515 νέες κατοικίες (Αγ. Παύλος 362, Νεάπολη 728, Συκιές 2.002, Πεύκα 1.423) (ΕΛΣΤΑΤ, 2000a-2010a), ενώ παράλληλα εκτιμάται ότι κατεδαφίστηκαν περίπου 1.554 (Αγ .Παύλος 121, Νεάπολη 589, Συκιές 757, Πεύκα 87) 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 κατοικίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 (Παράρτημα 4Α), τουλάχιστον έως ότου ανακοινωθούν τ' αποτελέσματα της απογραφής κατοικιών του έτους 2011.

Το Διάγραμμα 14. απεικονίζει την κατανομή των κατοικιών του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους και αποκαλύπτει ότι παρά την ανανέωση του κτιριακού αποθέματος, το **56%** (Αγ. Παύλος 61%, Νεάπολη 73%, Συκιές 53%, Πεύκα 8%) των κατοικιών εξακολουθεί να είναι κατασκευής προ του 1980, με άλλα λόγια να μη διαθέτει μόνωση.

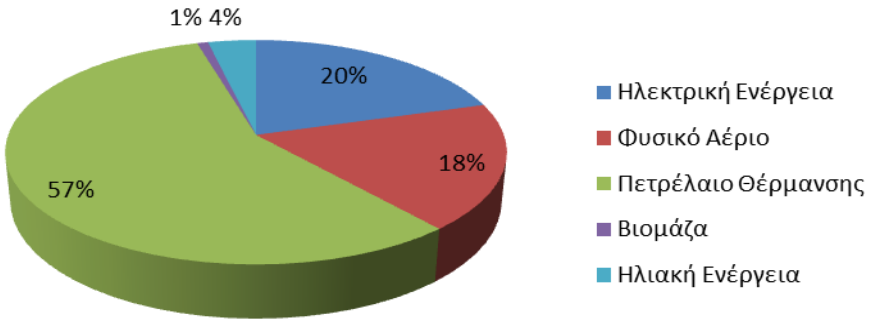
Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 εκτιμάται σε **550.709 MWh**. 112.324 MWh της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούν σε ηλεκτρική ενέργεια και 100.695 MWh σε φυσικό αέριο, σύμφωνα με στοιχεία από το ΔΕΔΔΗΕ και την Ε.Π.Α. Θεσ/νίκης αντίστοιχα. Επιπλέον, η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης υπολογίζεται σε 313.424 MWh, η κατανάλωση βιομάζας σε 4.453 MWh, ενώ η ηλιακή ενέργεια εκτιμάται ότι συνεισφέρει 19.813 MWh για θέρμανση ζεστού νερού χρήσης (Πίνακας 13). Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων του οικιακού τομέα αναλύεται στο Παράρτημα 4Α.



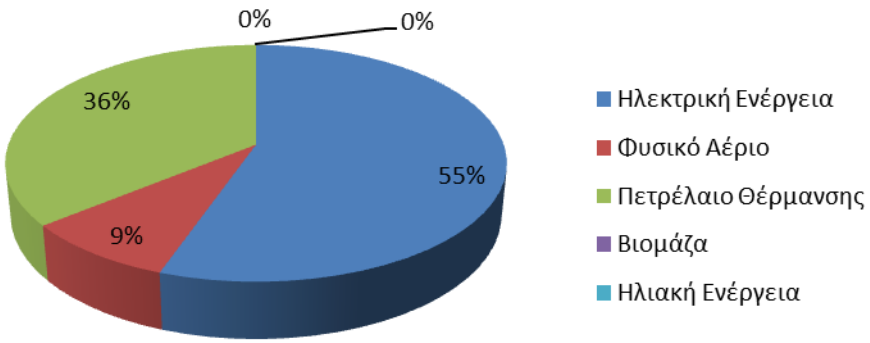
Διάγραμμα 14. Κατανομή κατοικιών του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, βάσει του έτους κατασκευής τους (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	112.324	129.060
Φυσικό Αέριο	100.695	20.340
Πετρέλαιο Θέρμανσης	313.424	83.684
Βιομάζα	4.453	0
Ηλιακή Ενέργεια	19.813	0
ΣΥΝΟΛΟ	**550.709**	**233.084**

Πίνακας 13. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO_2 (ton) από τις «Κατοικίες» του Δ. Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010



Διάγραμμα 15. Κατανάλωση ενέργειας στις «Κατοικίες» του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010



Διάγραμμα 16. Εκπομπές CO_2 στις «Κατοικίες» του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση 233.084 τόνων CO_2.

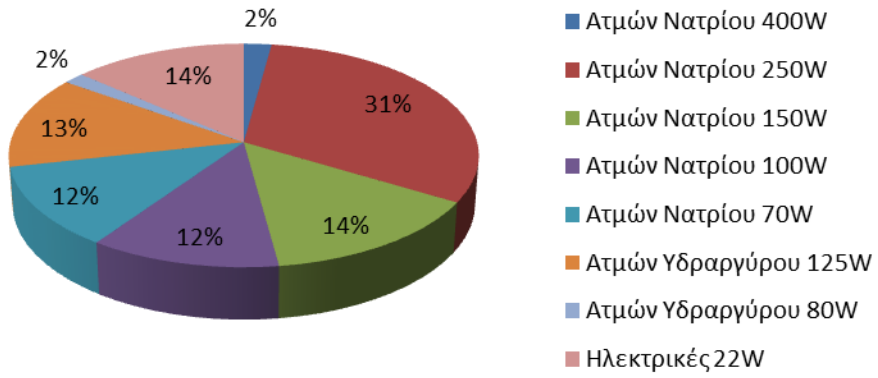
Το πετρέλαιο θέρμανσης ήταν η σημαντικότερη πηγή ενέργειας, καθώς αντιπροσώπευε το 57% του ενεργειακού ισοζυγίου. Ωστόσο, η σημαντικότερη πηγή CO_2 ήταν η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και όχι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης. Πράγματι όπως φαίνεται στα Διαγράμματα 15 και 16 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αν και αντιστοιχεί στο 20% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας είναι υπεύθυνη για το 55% των εκπομπών CO_2.

7. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών έχει αναπτύξει ιδιόκτητο δίκτυο ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) με σύγχρονα φωτιστικά σώματα εξοικονόμησης ενέργειας. Το σύνολο της κατοικημένης έκτασης του Δήμου καλύπτετε από 269 δημοτικές γραμμές ηλεκτροφωτισμού, κατά το πλείστον ιδιόκτητες.

7.1 Λαμπτήρες Φωτισμού οδών και Πλατειών (Φ.Ο.Π.)

Σύμφωνα με την Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού του Δ. Νεάπολης-Συκεών στο δημοτικό δίκτυο φωτισμού οδών και πλατειών είναι εγκατεστημένοι συνολικά 6.907 λαμπτήρες. Το 71% αυτών είναι λαμπτήρες ατμών νατρίου υψηλής πίεσης, το 15% ατμών υδραργύρου HQ και το 14% ηλεκτρικοί οικονομίας SL (Διάγραμμα 17).



Διάγραμμα 17. Κατανομή λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) ανά τύπο και ισχύ

7.2 Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 από το δημοτικό δημόσιο φωτισμό

Σύμφωνα με την «Ετήσια έκθεση κατανάλωσης ενέργειας του δικτύου ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών των τεσσάρων πρώην Δήμων Αγίου Παύλου, Νεάπολης, Πεύκων και Συκεών» του έτους 2010, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το Φωτισμό των Οδών και των Πλατειών (Φ.Ο.Π.) του Δ. Νεάπολης-Συκεών, ανήλθε σε **4.725.744 kWh**. Συγκεκριμένα η συνολική κατανάλωση της Δ.Ε. Αγίου Παύλου ήταν 278.814 kWh, της Δ.Ε. Νεάπολης 1.341.956 kWh, της Δ.Ε. Πεύκων 1.147.181 kWh και της Δ.Ε. Συκεών 1.957.793 kWh

(Πίνακας 15). Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **5.430 τόνων CO_2** (1,149 ton CO_2/MWh).

Αναλυτικά τα στοιχεία για τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας των 269 γραμμών ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών, παρατίθενται στο Παράρτημα 5Α.

Τύπος	Ισχύς (W)	Τεμάχια
Ατμών Νατρίου Υψηλής Πίεσης	400	147
	250	2.173
	150	986
	100	813
	70	819
Ατμών Υδραργύρου HQ	125	925
	80	112
Ηλεκτρονικοί Οικονομίας SL	22	932
ΣΥΝΟΛΟ		**6.907**

Πίνακας 14. Τύπος και αριθμός λαμπτήρων ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών (Φ.Ο.Π.) Δήμου Νεάπολης-Συκεών (Πηγή: Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού Δ. Νεάπολης-Συκεών)

	2010	
	(A1)	(A1) x 1,149
	Ενέργεια (MWh)	**Εκπομπές CO_2 (ton)**
Δ.Ε. Αγίου Παύλου	279	321
Δ.Ε. Νεάπολης	1.342	1.542
Δ.Ε. Πεύκων	1.147	1.318
Δ.Ε. Συκεών	1.958	2.250
ΣΥΝΟΛΟ	**4.726**	**5.430**

Πίνακας 15. Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές CO_2 από το Φωτισμό των Οδών και των Πλατειών (Φ.Ο.Π.) του Δ. Νεάπολης-Συκεών (Πηγή: Ετήσια έκθεση κατανάλωσης ενέργειας του δικτύου ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών των τεσσάρων πρώην δήμων Αγίου Παύλου, Νεάπολης, Πεύκων και Συκεών)

8. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οι μεταφορές αποτελούν μία από τις σημαντικότερες πηγές CO_2. Στα πλαίσια της παρούσας «Απογραφής Εκπομπών CO_2» υπολογίστηκε η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές CO_2 για τρεις κατηγορίες μεταφορών: α) Δημοτικός στόλος, β) Δημόσιες μεταφορές, γ) Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές.

Ο Δημοτικός στόλος το 2010 αριθμούσε 112 οχήματα, 28% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη. Το 41% των οχημάτων ήταν βενζινοκίνητα και το 59% ντιζελοκίνητα.

Το 2010 η συγκοινωνιακή εξυπηρέτηση του Δήμου Νεάπολης-Συκεών από δημόσια μέσα μεταφοράς περιοριζόταν στις λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Από τα όρια του διέρχονταν 01, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 56, 57, 59, 64, 83 του Ο.Α.Σ.Θ. Το σύνολο των λεωφορείων του Ο.Α.Σ.Θ. ήταν ντιζελοκίνητα.

Ο ιδιωτικός και εμπορικός στόλος του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, αριθμούσε 44.574 επιβατικά οχήματα (το 38% των οποίων είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη), 3.262 ελαφρά φορτηγά οχήματα και 10.520 δίκυκλα.

Τα χαρακτηριστικά των μεταφορών του Δήμου Νεάπολης-Συκεών περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες ενότητες.

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βενζίνη	69.149	17.218
Ντίζελ	6.605	1.764
Βιοντίζελ	425	0
LPG	42	10
ΣΥΝΟΛΟ	**76.222**	**18.993**

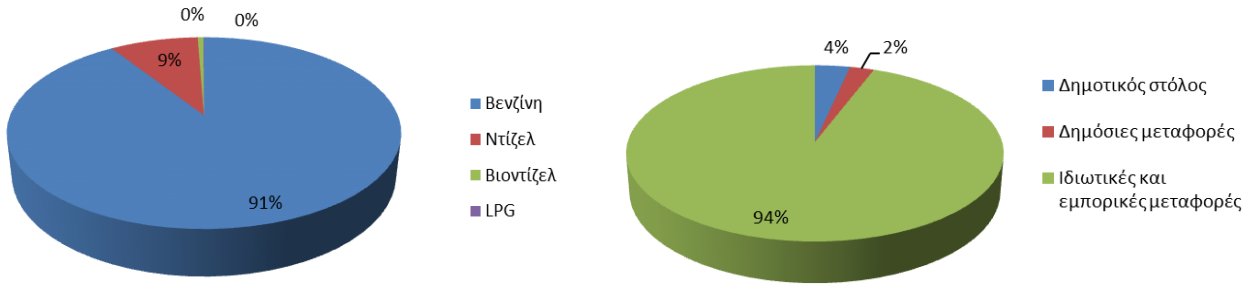
Πίνακας 16. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 στις μεταφορές του Δ. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανά είδος καυσίμου

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Δημοτικός στόλος	2.633	660
Δημόσιες μεταφορές	1.792	450
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές	71.797	17.883
ΣΥΝΟΛΟ	**76.222**	**18.993**

Πίνακας 17. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO_2 στις μεταφορές του Δ. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανά κατηγορία μεταφορών

8.1. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO2 από τις μεταφορές του Δ. Νεάπολης-Συκεών

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δήμου Νεάπολης-Συκέων το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **76.222 MWh** (Πίνακας 16.). Το 91% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε βενζίνη, το 9% σε ντίζελ, ενώ η χρήση βιοντίζελ και LPG ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 94% της ενέργειας καταναλώθηκε στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 2% στις δημόσιες μεταφορές και το 4% στο δημοτικό στόλο. (Διάγραμμα 18)



Διάγραμμα 18. Κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά είδος καυσίμου και ανά κατηγορία μεταφορών

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **18.993 τόνων CO_2** (Πίνακας 17). Το 91% της εκλυόμενης ποσότητας CO_2 προήλθε από κατανάλωση βενζίνης και το 9% από κατανάλωση ντίζελ κίνησης (οι εκπομπές CO_2 του βιοντίζελ είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG αμελητέα). Επιπλέον, οι ιδιωτικές και εμπορικές

μεταφορές ήταν υπεύθυνες για το 94% των εκπομπών CO_2, οι δημόσιες μεταφορές για το 2% και ο δημοτικός στόλος για το 4%. Με άλλα λόγια, όπως και άλλωστε αναμενόταν οι «ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές» αποτελούσαν την κύρια πηγή εκπομπών CO_2.

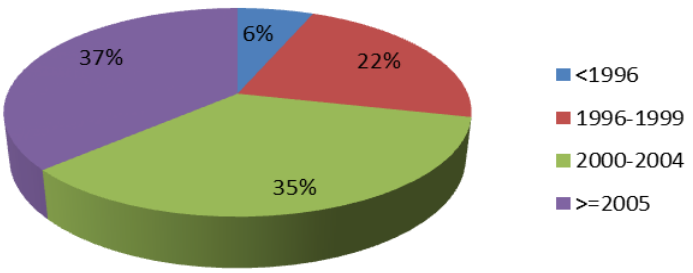
Η μεθοδολογία υπολογισμού των ενεργειακών καταναλώσεων και των εκπομπών CO_2 κάθε κατηγορίας μεταφορών παρατίθεται στα Παράρτημα 1Β-4Β.

8.1.1. Δημοτικός Στόλος

Το 2010 ο στόλος του Δήμου Νεάπολης-Συκεών αριθμούσε 112 Οχήματα και είχε μέσο όρο ηλικίας τα 7,3 έτη. Το 28% αυτών είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια περίπου 1 στα 3 οχήματα του Δήμου το 2010 είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη και προκαλούσε σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον λόγω υψηλών έως πολύ υψηλών εκπομπών ρύπων. Τα οχήματα αυτά αναμένεται ότι θ' αντικατασταθούν, έως το 2020 αφού η ηλικία τους θα έχει ξεπεράσει τα 20 έτη και συνεπώς θα παρουσιάζουν σοβαρά λειτουργικά προβλήματα.

Η κατανομή των οχημάτων του Δημοτικού στόλου ανά κατηγορία και έτος πρώτης κυκλοφορίας δίνεται στο Διάγραμμα 19 και στον Πίνακα 18. Επιπλέον αναλυτική λίστα των οχημάτων του δημοτικού στόλου του Δ. Νεάπολης-Συκεών παρατίθεται στο Παράρτημα 1Β.

Έως το τέλος του 2010 τα οχήματα του δημοτικού στόλου χρησιμοποιούσαν αποκλειστικά βενζίνη και ντίζελ κίνησης (41% βενζινοκίνητα, 59% ντιζελοκίνητα).



Διάγραμμα 19. Έτος πρώτης κυκλοφορίας οχημάτων δημοτικού στόλου

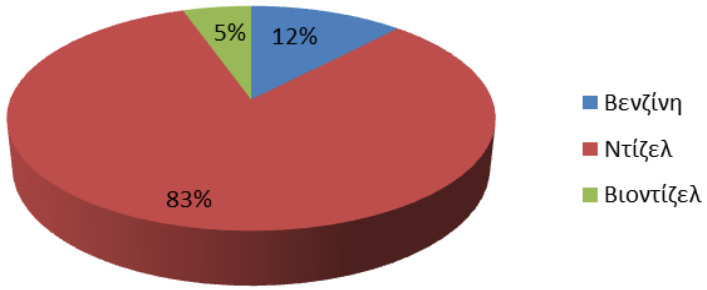
Πίνακας 18. Κατανομή οχημάτων δημοτικού στόλου Δ. Νεάπολης-Συκέων ανά κατηγορία και έτος πρώτης κυκλοφορίας

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος πρώτης κυκλοφορίας				ΣΥΝΟΛΟ
	<1996	1996-1999	2000-2004	>=2005	
Απορριμματοφόρα	2	6	3	14	**25**
Πλυντήρια Κάδων	0	1	2	0	**3**
Σάρωθρα	0	0	2	2	**4**
Βυτιοφόρα οχήματα	0	0	1	0	**1**
Γερανοφόρα οχήματα	0	1	0	1	**2**
Ανυψωτικά Γερανοφόρα/Καλαθοφόρα	0	1	2	0	**3**
Επιβατικά	1	0	12	6	**19**
Λεωφορεία	1	2	1	1	**5**
Ημιφορτηγά	0	8	5	5	**18**
Φορτηγά	2	1	3	2	**8**
Πυροσβεστικό	0	2	0	0	**2**
Πολυμηχάνημα	0	0	1	1	**2**
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος πρώτης κυκλοφορίας				ΣΥΝΟΛΟ
	<1996	1996-1999	2000-2004	>=2005	
Διαβολάκια	0	0	0	1	**1**
Δίκυκλα	1	2	5	6	**14**
Τρίκυκλο	0	0	0	1	**1**
Μηχανήματα Έργου	0	0	2	1	**3**
Τρακτέρ	0	1	0	0	**1**
ΣΥΝΟΛΟ	**7**	**25**	**39**	**41**	**112**

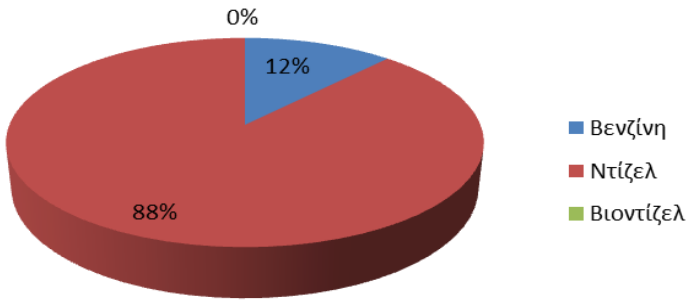
Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τα οικονομικά αρχεία του Δήμου και των Δημοτικών Επιχειρήσεων, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικός Στόλος» για το έτος 2010 ανερχόταν σε **2.591,19 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **649,43 τόνων CO_2** (Πίνακας 19).

	2010	
	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βενζίνη	310,17	77,23
Ντίζελ	2.143,06	572,20
Βιοντίζελ	137,96	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	**2.591,19**	**649,43**

Πίνακας 19. Κατανάλωση Ενέργειας (MWh) και Εκπομπές CO_2 (ton) από τον Δημοτικό Στόλο του Δήμου Νεάπολης -Συκεών το έτος 2010



Διάγραμμα 20. Κατανάλωση ενέργειας στον δημοτικό στόλο το έτος 2010



Διάγραμμα 21. Εκπομπές CO_2 στον δημοτικό στόλο το έτος 2010

8.1.2. Μηχανήματα

Βάσει των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από τα οικονομικά αρχεία του Δήμου, προκύπτει ότι η συνολική κατανάλωση ενέργειας για τη λειτουργία μηχανημάτων, όπως γεννήτριες, κομπρεσέρ, μπετονιέρες, χλοοκοπτικά και κλαδοφάγοι, καθώς και για τη λειτουργία μηχανημάτων εντός εργοταξίων και μηχανουργείων ανερχόταν σε **41,36 MWh** και αντιστοιχούσε σε εκπομπές **10,31 τόνων CO_2** (Πίνακας 20).

	2010		
	lit	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βενζίνη	4.009,63	36,89	9,19
Ντίζελ	420,20	4,20	1,12
Βιοντίζελ	29,21	0,27	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	**4.459,04**	**41,36**	**10,31**

Πίνακας 20. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από τα μηχανήματα/εξοπλισμό του Δ. Νεάπολης-Συκεών

8.2. Δημόσιες Μεταφορές

Ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών εξυπηρετείται συγκοινωνιακά σε σχέση με το Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης αποκλειστικά από τις λεωφορειακές γραμμές του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ.). Εξαίρεση αποτελεί η Δ.Ε. Πεύκων που διαθέτει και ενδοδημοτική συγκοινωνία.

8.2.1. Δημοτική Συγκοινωνία

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η δημοτική ενότητα Πεύκων διαθέτει και ενδοδημοτική συγκοινωνία. Το 2010 τα δρομολόγια εκτελούνταν μόνο τις καθημερινές, ανά μία ώρα από 7.30 π.μ. έως 7.30μ.μ., με αφετηρία το Δημαρχείο.

Πέραν της ενδοδημοτικής συγκοινωνίας της Δ.Ε. Πεύκων, στον Δ.Νεάπολης – Συκεών δεν λειτουργεί δημοτική συγκοινωνία. Ωστόσο το Φεβρουάριο του 2011 στη συνεδρίαση της Δ.Ε. Πεύκων με τίτλο: «Συζήτηση και λήψη απόφασης για τις δράσεις και τα έργα της

Δημοτικής Ενότητας Πεύκων που πρέπει να συμπεριληφθούν στο επιχειρησιακό και τεχνικό πρόγραμμα του Δήμου-Νεάπολης Συκεών» αποφασίστηκε ομόφωνα η εισήγηση για μελέτη εσωτερικής δημοτικής συγκοινωνίας με σκοπό την εύρυθμη εσωτερική μετακίνηση του πληθυσμού εντός και εκτός του Δήμου Νεάπολης - Συκεών, αλλά και την μετακίνηση εντός της Δ.Ε. Πεύκων, τόσο κατά την διάρκεια των πρωινών όσο και κατά την διάρκεια των απογευματινών ωραρίων. Καθώς επίσης και τη συγκοινωνιακή επικοινωνία με όμορους δήμους.

8.2.2. Αστικά Λεωφορεία

Το 2010 ο Δήμος Νεάπολης-Συκεών εξυπηρετούνταν από τις γραμμές **01, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 56, 57, 59, 64, 83** του Ο.Α.Σ.Θ. (Πίνακας 21). Κάποιες από τις γραμμές αυτές είχαν δρομολογηθεί με σκοπό να εξυπηρετήσουν τις μετακινήσεις των κατοίκων του συγκεκριμένου Δήμου, ενώ κάποιες άλλες απλά διέρχονταν διαμπερώς από αυτόν. Πιο συγκεκριμένα:

Οι γραμμές **23** και **26** συνέδεαν την **Δ.Ε Συκεών**, με το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης (Πλ. Ελευθερίας).

Η γραμμή **28** συνέδεε τη δημοτική ενότητα **Νεάπολης** με τη δημοτική ενότητα **Συκεών,** και με τον εμπορικό σταθμό Carrefour.

Η γραμμή **1** συνέδεε τις **Δ.Ε. Νεάπολης** και **Συκεών** με το Σταθμό ΚΤΕΛ «Μακεδονία» ενώ η γραμμή **27** με την περιοχή του **Πανεπιστημίου** (Α.Π.Θ.).

Η γραμμή **18** συνέδεε τις **Δ.Ε. Νεάπολης** και **Συκεών** με περιοχές της Δυτικής Θεσσαλονίκης **Μενεμένη, Εύοσμο, Κορδελιό**.

Η γραμμή **29** συνέδεε τη **Δ.Ε. Νεάπολης** με την **Πολίχνη** και το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης (Πλ. Αριστοτέλους), ενώ οι γραμμές **38, 56** με το Σιδηροδρομικό Σταθμό.

Οι γραμμές **15, 16, 24** συνέδεαν την **Δ.Ε. Αγ. Παύλου** με το κέντρο της Θεσσαλονίκης. Επιπλέον, **η** γραμμή **24** διέρχονταν διαμπερώς από την **Δ.Ε. Αγ. Παύλου**, εξυπηρετώντας έτσι και σε εσωτερικές μετακινήσεις.

Η γραμμή **57** συνέδεε την **Δ.Ε. Πεύκων** με το κέντρο της πόλης (μέσω της **Δ.Ε. Νεάπολης**) και το **Ασβεστοχώρι**, ενώ οι γραμμές **64** και **64Α** τη συνέδεαν με το Φίλυρο και τον τερματικό σταθμό του ΟΑΣΘ.

Πίνακας 21. Λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που εξυπηρετούσαν τον Δήμο Νεάπολης - Συκεών το 2010 (Πηγή: www.oasth.gr)

Γραμμή	Ονομασία γραμμής
1	CARREFOUR - Νοσ Παπαγ - ΚΤΕΛ
15	40 ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ - ΙΣΤ . ΚΕΝΤΡΟ
16	ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ - ΙΣΤ . ΚΕΝΤΡΟ
18	ΚΟΡΔΕΛΙΟ - ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ
23	Ν .Σ . ΣΤΑΘΜΟΣ - ΣΥΚΙΕΣ
24	ΧΙΛΙΑ ΔΕΝΔΡΑ - ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
25	ΝΕΑΠΟΛΗ - ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
26	ΚΑΛΛΙΘΕΑ – ΠΛ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ
27	ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
28	CARREFOUR - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
29	ΠΟΛΙΧΝΗ - ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ
35	ΜΕΤΕΩΡΑ - ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
38	ΕΥΚΑΡΠΙΑ - Ν.Σ.Σ
56	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟ - Ν.Σ.Σ ΣΤΑΘΜΟΣ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ
57	ΕΡΜΟΥ - ΑΣΒ/ΡΙ - ΔΙΑΣ/ΣΗ ΧΟΡΤΙΑΤΗ
59*	ΦΙΛΥΡΟ - Ν. Σ ΣΤΑΘΜΟΣ
83	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΛΑΓΚΑΔΑΣ
64	CARREFOUR - Νοσ Παπαγ - ΚΤΕΛ

Τέλος, η γραμμή **59** συνέδεε το Γυμνάσιο Πεύκων με τον τερματικό σταθμό του ΟΑΣΘ στη Νεάπολη. Στον τερματικό αυτό σταθμό ήταν δυνατή η μετεπιβίβαση στη γραμμή 25 (Νεάπολη-Βενιζέλου). Στους παρακάτω πίνακες η γραμμή **59** εμφανίζεται με αστερίσκο (*) υποδηλώνοντας έτσι το γεγονός ότι λειτουργεί αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των μαθητών κατά τη μετάβαση και επιστροφή τους από το σχολείο. Συνεπώς, εκτελεί μόνο ένα δρομολόγιο ημερησίως και μόνο κατά τις ημέρες λειτουργίας των σχολείων.

8.2.3. Κατανάλωση ενέργειας & Εκπομπές CO2

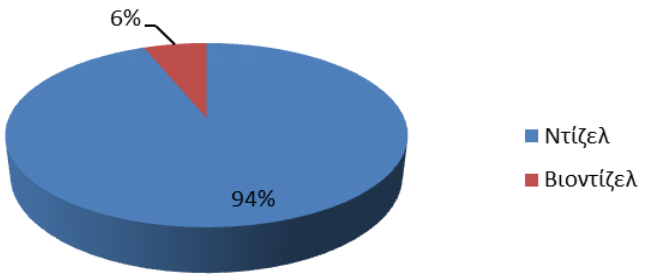
Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **152 τόνους** (Παράρτημα 2Β).

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 142 τόνων ντίζελ και 10 τόνων. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **1.792 MWh** ενέργειας και έκλυση **450 τόνων CO_2**. (Πίνακας 22, Παράρτημα 3Β)

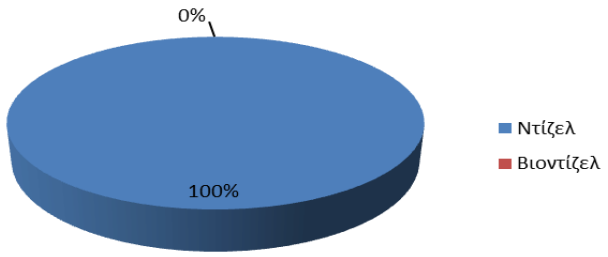
Πίνακας 22. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από τις δημόσιες μεταφορές του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton/MWh)
Ντίζελ	1.684	450
Βιοντίζελ	108	0
ΣΥΝΟΛΟ	**1.792**	**450**

Η συνεισφορά κάθε μορφής καυσίμου στη συνολική κατανάλωση ενέργειας και στις συνολικές εκπομπές CO_2 απεικονίζεται στα Διαγράμματα 22 και 23 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 22. Κατανάλωση ενέργειας από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών»



Διάγραμμα 23. Εκπομπές CO_2 από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών»

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

Η μέση συχνότητα δρομολογίων (min μεταξύ δύο διαδοχικών δρομολογίων), η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (λεωφορεία/ώρα), το ωράριο λειτουργίας (ώρες/ημέρα), η πληρότητα των λεωφορείων και η πυκνότητα των στάσεων χρησιμοποιήθηκαν ως κριτήρια για την αξιολόγηση του επιπέδου εξυπηρέτησης του Δ. Νεάπολης - Συκεών από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ..

Η μέση συχνότητα δρομολογίων, η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων και το ωράριο λειτουργίας των γραμμών υπολογίστηκαν στο “Παράρτημα 3Β” 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 έτος 2010.

Πίνακας 23. 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	>= 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

Το επίπεδο εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών αξιολογήθηκε βάσει των παραπάνω τριών κριτηρίων και σύμφωνα με το High Capacity Manual 2000 (Πίνακας 23). Τ' αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 24.

Από τον Πίνακα 24 προκύπτει ότι οι περισσότερες γραμμές λειτουργούν ικανοποιητικά (A/B) ή έστω οριακά ικανοποιητικά (C). Εξαίρεση αποτελούν οι γραμμές 1, 24, 83, 64 που λειτουργούν σε επίπεδο D/C και ιδίως η γραμμή 18 που λειτουργεί σε επίπεδο D/E. Ωστόσο οι γραμμές αυτές αν και δεν είναι τόσο ικανοποιητικές από άποψη συχνότητας, είναι πολύ ικανοποιητικές από άποψη ωραρίου λειτουργίας (A/B).

Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Α.Σ.Θ. (Πίνακας 25) οι περισσότερες και οι πιο βασικές λεωφορειακές γραμμές που διέρχονται από τον Δ. Νεάπολης - Συκεών χουν **τιμές μέσης ετήσιας πληρότητας <50%**. Αν και το στοιχείο αυτό δεν επαρκεί για να βγάλουμε συμπεράσματα σχετικά με τις πληρότητες που κινούνται τα λεωφορεία στις ώρες αιχμής, ωστόσο μπορούμε να υποθέσουμε ότι γενικά δεν επικρατούν συνθήκες πολύ υψηλής συμφόρησης. Εξαίρεση αποτελούν οι γραμμές 15, 16 οι οποίες έχουν ετήσια πληρότητα σχεδόν 80% και συνεπώς λειτουργούν σε **συνθήκες υψηλής επιβατικής συμφόρησης.**

Πίνακας 24. Επίπεδα εξυπηρέτησης των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από τον Δ. Νεάπολης - Συκεών βάσει της μέσης συχνότητας δρομολογίων, της συχνότητας διέλευσης λεωφορείων και του ωραρίου λειτουργίας

	ΧΡΟΝΟΑΠΟΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ		ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΙΑΣ	
Γραμμή	Μέση συχνότητα (min)	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)	Λεωφορεία ανά ώρα	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)	Ώρες/ ημέρα **	Επίπεδο Εξυπηρέτησης (A-F)
1	28	D	2	D	19	A
15	7	A	9	A	19	A
16	10	B	6	B	19	A
18	32	E	2	D	18	B
23	9	A	7	A	19	A
24	21	D	3	C	18	B
25	7	A	8	A	20	A
26	9	A	7	A	19	A
27	9	A	7	A	19	A
28	10	B	6	B	19	A
29	10	B	6	B	19	A
35	13	B	4	C	19	A
38	14	B	4	C	19	A
56	14	B	4	C	19	A
57	5	A	12	A	20	A
59*	-	-	-	-	-	-
83	22	D	3	C	18	B
64	25	D	2	D	19	A

**** Η γραμμή 59 έχει μόνο ένα δρομολόγιο ημερησίως για την εξυπηρέτηση των μαθητών κατά τη μετάβαση και επιστροφή τους από το σχολείο αντίστοιχα. **Ώρες ανά ημέρα που υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο***

Η πυκνότητα στάσεων (μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων) εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Νεάπολης - Συκεών υπολογίστηκε στο "Παράρτημα 3Β" βάσει των στάσεων της διαδρομής μετάβασης κάθε λεωφορειακής γραμμής. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον ιστότοπο του Ο.Α.Σ.Θ..

Στην 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/km^2) 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. Νεάπολης-Συκεών είναι 6.550 κάτοικοι/km^2. Επομένως βάσει της βιβλιογραφίας η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων θα έπρεπε να είναι 150-200m. Ωστόσο, αν λάβουμε υπόψη ότι ο Δ. Θεσ/νίκης έχει πυκνότητα πληθυσμού περίπου 16.700 κατοίκους/km^2, θα μπορούσαμε να επιλέξουμε την απόσταση των 220m ως μία ικανοποιητική μέση τιμή για ν' αξιολογηθεί η κάλυψη του Δ. Νεάπολης-Συκεών από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ.

Λαμβάνοντας, λοιπόν ως μία επιθυμητή μέση τιμή τα 220m, από τον Πίνακα 5.10 προκύπτει ότι σε πολλές γραμμές **η μέση απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών στάσεων υπερβαίνει την επιθυμητή απόσταση**. Ιδιαίτερα για την γραμμή 15 η μέση απόσταση ανά στάση είναι σχεδόν 6πλάσια της επιθυμητής. Από την άλλη όμως αυτή η γραμμή συνδέει το Δ. Νεάπολης - Συκεών με όλες τις περιοχές του κέντρου της Θεσσαλονίκης και έχει άριστο επίπεδο εξυπηρέτησης (Α) όσον αφορά τη συχνότητα των δρομολογίων της.

Πίνακας 25. Επιβατική κίνηση, μέσες ετήσιες πληρότητες και πυκνότητες στάσεων των λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από τον Δ. Νεάπολης - Συκεών

	ΕΠΙΒΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ & ΠΛΗΡΟΤΗΤΕΣ 2010 (Πηγή: Ο.Α.Σ.Θ)		ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΣΕΩΝ
Γραμμή	Επιβατική Κίνηση (επιβάτες/ έτος)	Πληρότητα (%)	Μέση απόσταση ανά στάση (m)
1	921.404	33%	256
15	1.749.715	79%	1.184
16	1.129.756	79%	258

18	644.775	28%	256
23	2.753.034	36%	164
24	436.343	16%	241
25	3.983.766	39%	266
26	2.750.245	34%	132
27	6.252.736	42%	64
28	3.408.062	45%	277
29	2.497.937	37%	177
35	1.583.402	31%	265
38	1.575.386	31%	216
56	2.473.068	45%	216
57	3.025.449	49%	330
59*	-	-	-
83	685.600	20%	481
64	833.290	34%	323

8.2.5. Μετρό

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

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

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

8.3. ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

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

8.3.1. 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. Νεάπολης-Συκεών ήταν κάτοχοι:

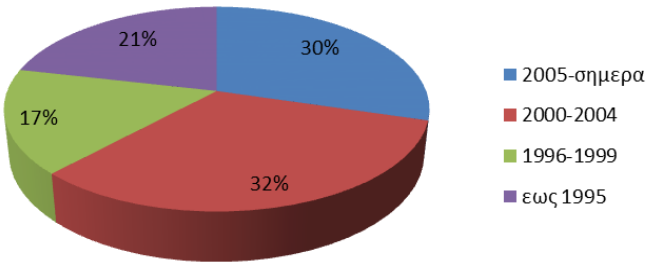
- 44.574 επιβατικών οχημάτων (δεν λαμβάνονται υπόψη τα ταξί), εκ των οποίων 36 υβριδικά
- 3.262 ελαφρών φορτηγών οχημάτων
- 10.520 δικύκλων

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

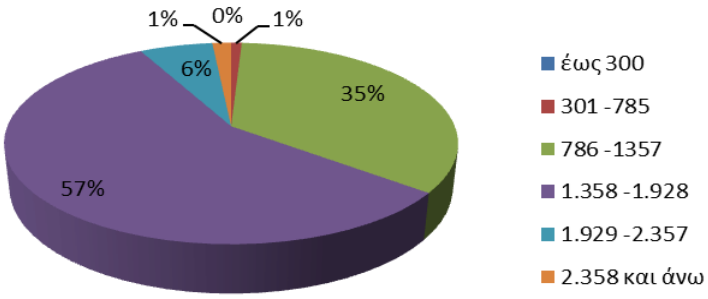
Η κατανομή των επιβατικών οχημάτων στόλου ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας και κυβισμό δίνεται στον Πίνακα 26 και στα Διαγράμματα 24 και 25. Επίσης, στο Διάγραμμα 5.10 δίνεται η κατανομή των επιβατικών οχημάτων ανά κυβισμό για κάθε μία από τις τέσσερις κλάσεις έτους κυκλοφορίας.

Πίνακας 26. Κατανομή επιβατικών οχημάτων ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας (κλάση) και κυβισμό (Γ.Γ.Π.Σ., 2010)

ΚΛΑΣΕΙΣ		Κυβισμός (cc)						ΣΥΝΟΛΟ
		έως 300	301-785	786-1.357	1.358-1.928	1.929-2.357	2.358 και άνω	
Α	2005-σήμερα	0	211	3.291	7.926	1.283	452	13.163
Β	2000-2004	0	61	5.052	8.308	873	171	14.465
Γ	1996-1999	0	32	3.032	4.006	253	33	7.356
Δ	έως 1995	0	92	4.043	5.083	304	32	9.554
ΥΒΡΙΔΙΚΑ		0	0	0	0	23	13	36
ΣΥΝΟΛΟ		0	396	15.418	25.323	2.736	701	44.574



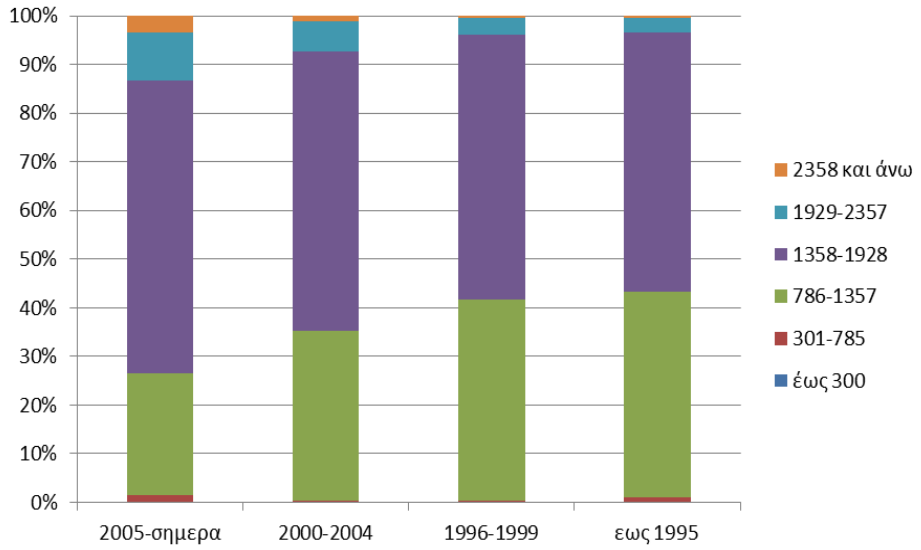
Διάγραμμα 24. Έτος πρώτης κυκλοφορίας οχημάτων (κλάση) επιβατικών οχημάτων



Διάγραμμα 25. Κυβισμός επιβατικών οχημάτων

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 24 το 38% των επιβατικών οχημάτων είχαν ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας παλαιότερη από 1.1.2000, δηλαδή πριν τεθεί σε ισχύ το πρότυπο EURO 3. Με άλλα λόγια 4 στα 10 επιβατικά οχήματα το 2010 είχε ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη και μάλιστα τα 2 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 32% 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.



Διάγραμμα 26. Κυβισμός επιβατικών οχημάτων ανά έτος πρώτης κυκλοφορίας (κλάση)

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 26 το 7% των επιβατικών οχημάτων ήταν οχήματα μεγάλου κυβισμού (>1.929cc), άρα και υψηλής κατανάλωσης καυσίμου. Επιπροσθέτως, στο Διάγραμμα 5.10 διαφαίνεται η τάση των κατοίκων της περιοχής για αγορά οχημάτων μεγαλύτερου κυβισμού.

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

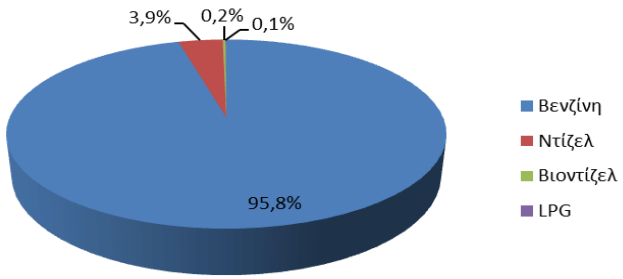
Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **5.847 τόνους**. (Παράρτημα 2Β)

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 5.594 τόνων βενζίνης, 233 τόνων ντίζελ, 17 τόνων βιοντίζελ και 3 τόνων LPG. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **71.796 MWh** ενέργειας και έκλυση **17.882 τόνων CO_2**. (Πίνακας 27, Παράρτημα 4Β)

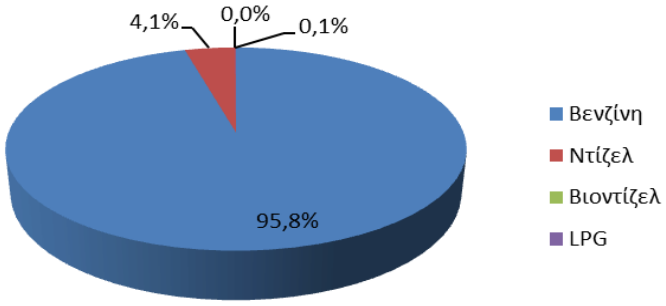
Πίνακας 27. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010

	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton/MWh)
Βενζίνη	68.802	17.132
Ντίζελ	2.774	741
Βιοντίζελ	179	0
LPG	42	10
ΣΥΝΟΛΟ	**71.796**	**17.882**

Η συνεισφορά κάθε μορφής καυσίμου στη συνολική κατανάλωση ενέργειας και στις συνολικές εκπομπές CO_2 απεικονίζεται στα Διαγράμματα 27 και 28 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 27. Κατανάλωση ενέργειας από τον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών»



Διάγραμμα 28. Εκπομπές CO_2 από τον τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών»

9. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Σύμφωνα με στοιχεία του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας) έως το τέλος του 2010, εντός των ορίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών, είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά 5 μονάδες φωτοβολταϊκών συστημάτων συνολικής ισχύος **34,9 kWp**. Ωστόσο, ο αριθμός των αιτήσεων για εγκατάσταση Φ/Β μέσω των ειδικών εθνικών προγραμμάτων είχε ξεπεράσει τις 16 και αντιστοιχούσε σε συνολική ισχύ **119,49 kWp** (συμπεριλαμβανομένης της ήδη εγκατεστημένης). (Πίνακας 28)

Πίνακας 28. Εγκατεστημένη ισχύς Α.Π.Ε. και ΣΗΘΥΑ στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών (ΔΕΔΔΗΕ, 2012a, 2012b, 2012c) & (ΑΔΜΗΕ, 2011a, 2011b)

Πρόγραμμα	Τεχνολογία*	Έως 31/12/2010	
		Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	Αιτήσεις (kW)**
Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kWp)	Φ/Β	34,90	119,49
Φ/Β από κατ' επάγγελμα αγρότες (<100kWp)	Φ/Β	0,00	0,00
Φ/Β πλην αγροτών (<100kWp)	Φ/Β	0,00	0,00
Φ/Β έως 1MWp	Φ/Β	0,00	0,00
ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ < 1MWp	ΜΥΗΣ	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ		**34,90**	**119,49**

** **ΑΠΕ**= Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, **ΣΗΘΥΑ**= Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης*
*__Φ/Β__= Φωτοβολταϊκό, **ΜΥΗΣ**= Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός*
*** Στη συνολική ισχύ των αιτήσεων συμπεριλαμβάνεται και η ήδη εγκατεστημένη ισχύς*

Λαμβάνοντας υπόψη 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. Νεάπολης-Συκεών περίπου 2.595 kWh ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β (Πίνακας 29).

Συνεπώς η τοπική ηλεκτροπαραγωγή το 2010 ήταν ίση με **2,595 MWh** (Πίνακας 30).

Πίνακας 29. Εγκατεστημένες μονάδες Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών έως 31/12/2010 (ΔΕΔΔΗΕ, 2012a)

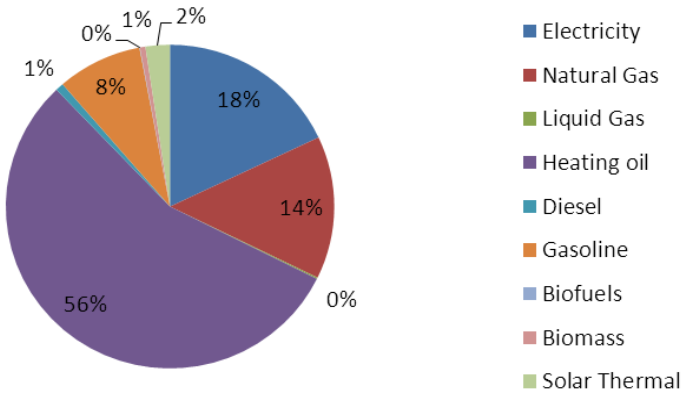
Θέση Εγκατάστασης	Ισχύς (kWp)	Ημερομηνία ενεργοποίησης	Ημέρες Λειτουργίας το 2010	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2010(kWh)
Παπανικολάου Γ.	**9,9**	10/11/2010	51	1.660
Λεωφ. Ρόδων 32Α	**2,99**	3/12/2010	28	275
Ομήρου 20 Β	**2,22**	3/12/2010	28	204
Ελευθερίας 28	**9,9**	17/12/2010	14	456
Διονυσίου Σολωμού 1	**9,89**	31/12/2010	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	**34,9**		**121**	**2.595**

Πίνακας 30. Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια στο Δ. Νεάπολης-Συκεών, το έτος 2010 (Εκτιμήσεις)

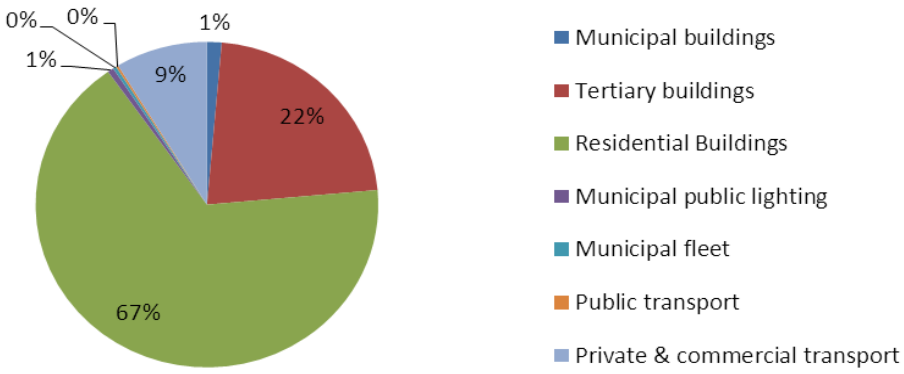
Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	Τοπικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια [MWh]	Εκπομπές CO_2	Αντίστοιχοι συντελεστές εκπομπών CO2 για την ηλεκτροπαραγωγή, σε [t/MWh]
Φωτοβολταϊκά	2,595	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	2,595	0	

10. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **826.451 MWh** (Πίνακας 31). Το 56% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας αντιστοιχούσε σε πετρέλαιο θέρμανσης, το 18% σε ηλεκτρική ενέργεια, το 8% σε βενζίνη, το 14% σε φυσικό αέριο, το 1% σε πετρέλαιο κίνησης, το 2% σε ηλιοθερμική ενέργεια και το 1% σε βιομάζα. Η κατανάλωση υγραερίου (LPG) και βιοκαυσίμων ήταν αμελητέα. Επιπλέον, το 67% της ενέργειας καταναλώθηκε στις κατοικίες, το 9% στις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές, το 22% στα κτίρια του τριτογενή τομέα και μόλις το 2% στα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό φωτισμό. Η κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό στόλο και τις δημόσιες μεταφορές ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 29 & 30)



Διάγραμμα 29. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας



Διάγραμμα 30. Κατανομή συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά κατηγορία χρήσης

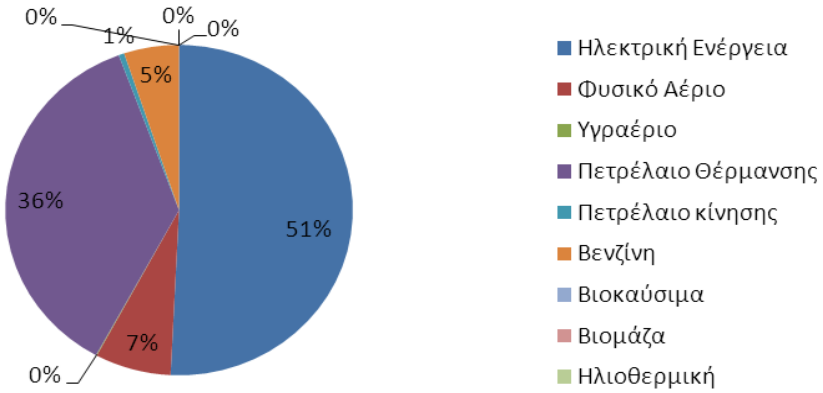
Πίνακας 31. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	3.529	7.423		485						11.437
Κτίρια τριτογενή	27.991	9.698	1.094	144.575						183.358
Κατοικίες	112.324	100.695		313.424				4.453	19.813	550.709
Δημοτικός φωτισμός	4.726									4.726
Δημοτικός στόλος					2.147	347	138			2.632
Δημόσιες μεταφορές					1.684		108			1.792
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές			42		2.774	68.802	179			71.797
ΣΥΝΟΛΟ	148.570	117.816	1.136	458.484	6.605	69.149	425	4.453	19.813	**826.451**

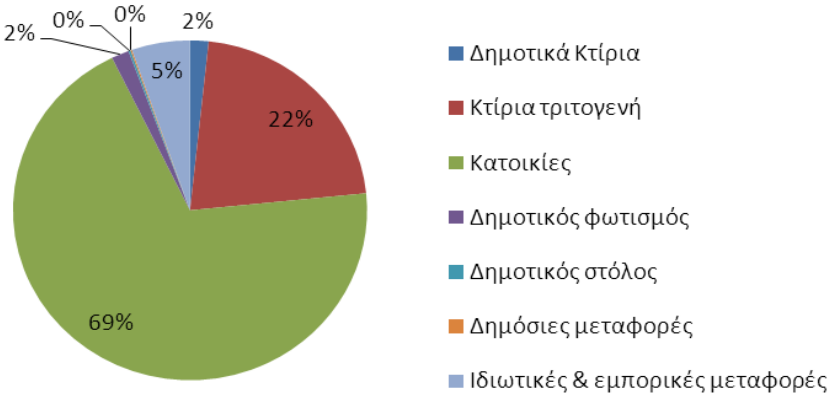
Πίνακας 32. Εκπομπές CO_2 (ton) στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και κατηγορία χρήσης

	Ηλεκτρική Ενέργεια	Φυσικό Αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο Θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Βιοκαύσιμα	Βιομάζα	Ηλιοθερμική	ΣΥΝΟΛΟ
Δημοτικά Κτίρια	4.055	1.499	-	129	-	-	-	-	-	5.684
Κτίρια τριτογενή	32.162	1.959	248	38.602	-	-	-	-	-	72.971
Κατοικίες	129.060	20.340	-	83.684	-	-	-	-	-	233.085
Δημοτικός φωτισμός	5.430	-	-	-	-	-	-	-	-	5.430
Δημοτικός στόλος	-	-	-	-	573	86	-	-	-	660
Δημόσιες μεταφορές	-	-	-	-	450	-	-	-	-	450
Ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές	-	-	10	-	741	17.132	-	-	-	17.882
ΣΥΝΟΛΟ	170.707	23.799	258	122.415	1.764	17.218	-	-	-	**336.160**

Η κατανάλωση αυτή ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα την έκλυση **336.160 τόνων CO_2** (Πίνακας 32). Το 51% της εκλυόμενης ποσότητας CO_2 προήλθε από κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, 36% από κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης, το 5% από κατανάλωση βενζίνης, το 7% από φυσικό αέριο και το 1% από πετρέλαιο κίνησης. Οι εκπομπές CO_2 των βιοκαυσίμων, της βιομάζας και της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδενικές, ενώ η συνεισφορά του LPG(υγραέριο) αμελητέα. Επιπλέον, οι κατοικίες ήταν υπεύθυνες για το 69% της εκλυόμενης ποσότητας CO_2, τα κτίρια του τριτογενή για το 22%, οι ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές για το 5%, ενώ τα δημοτικά κτίρια μαζί με το δημοτικό φωτισμό για το 4%. Η συνεισφορά των δημόσιων μεταφορών και του δημοτικού στόλου ήταν αμελητέα. (Διαγράμματα 31 & 32)



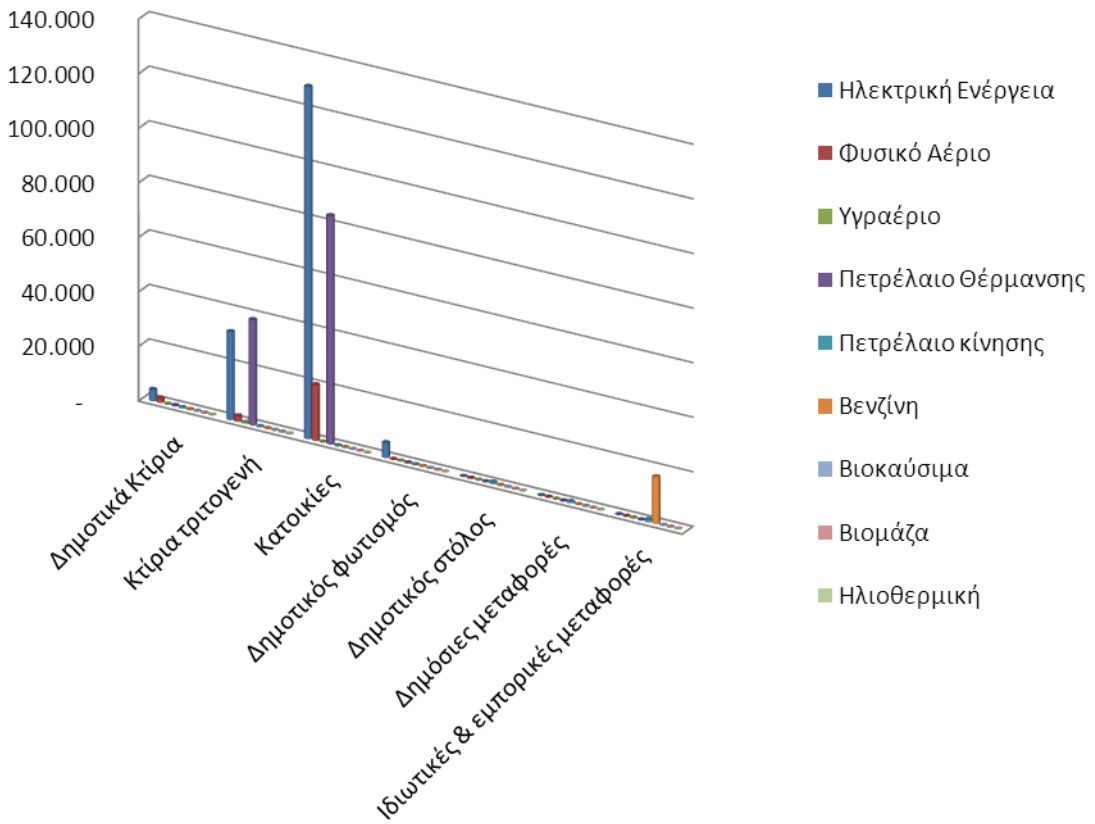
Διάγραμμα 31. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO_2 Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας



Διάγραμμα 32. Κατανομή συνολικών εκπομπών CO_2 Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά κατηγορία χρήσης

Σύμφωνα με τα παραπάνω και όπως ξεκάθαρα αποκαλύπτει το Διάγραμμα 33, οι κύριες πηγές CO_2, 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 πετρελαίου θέρμανσης στις κατοικίες
- κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα
- κατανάλωση φυσικού αερίου στις κατοικίες
- κατανάλωση βενζίνης στις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».



Διάγραμμα 33. Εκπομπές CO_2 στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά μορφή ενέργειας και ανά κατηγορία χρήσης

ΜΕΡΟΣ Γ'
ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ (2010-2020)

11. ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

11.1 Δημοτικά Κτίρια

Στον τομέα των δημοτικών κτιρίων ο Δήμος έχει τη δυνατότητα να εφαρμόσει προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας και ανάπτυξης συστημάτων ΑΠΕ, ώστε να επιτύχει σημαντική αναλογικά μείωση των εκπομπών CO_2 αλλά και να λειτουργήσουν αυτά επιδεικτικά ως πρότυπα προς τους πολίτες για την υιοθέτηση των πολιτικών και πρακτικών της αειφόρου ανάπτυξης.

Ο Δήμος παρακολουθεί τις τάσεις της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας, για την ενεργειακή πιστοποίηση των δημόσιων κτιρίων έως το 2018 και την ανέγερση ή σταδιακή μετατροπή των δημόσιων κτιρίων σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενέργειας και εκπομπών CO_2.

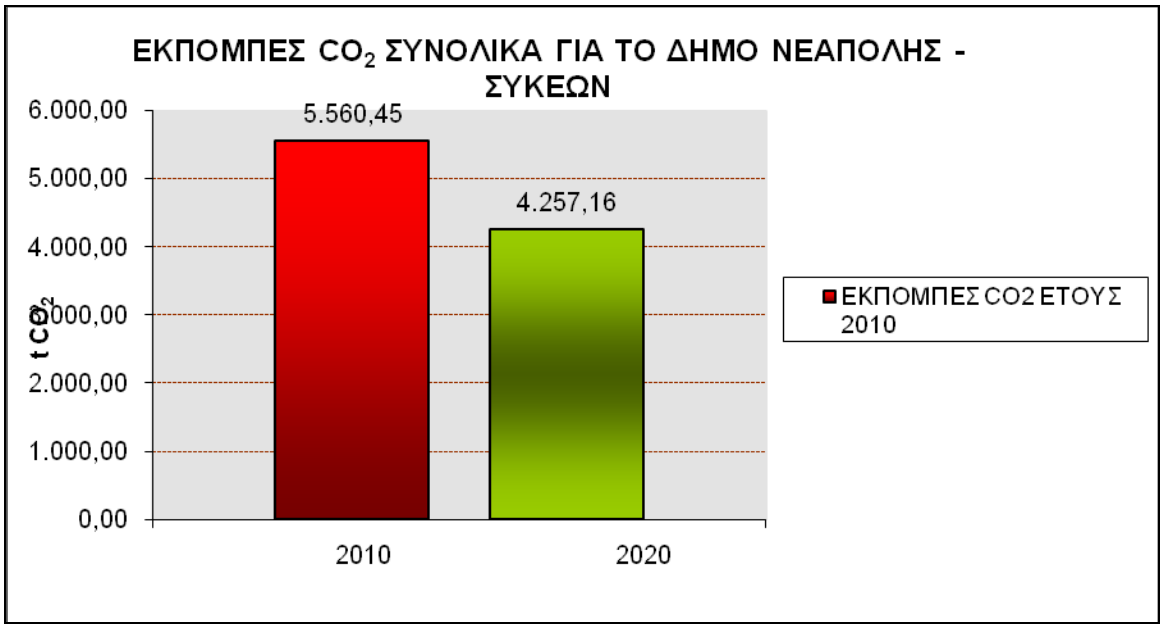
Στόχος του Δήμου Νεάπολης – Συκεών αναφορικά με τα Δημοτικά κτίρια είναι να μειωθούν οι ρύποι κατά 20% κατ' ελάχιστον, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την ενεργειακή συμπεριφορά τους, το τοπικό μικροκλίμα όπου αυτό είναι εφικτό, τις συνθήκες θερμικής άνεσης για τους χρήστες των κτιρίων, λειτουργώντας ταυτόχρονα ως παραδείγματα καλής εφαρμογής για την ευαισθητοποίηση των πολιτών.

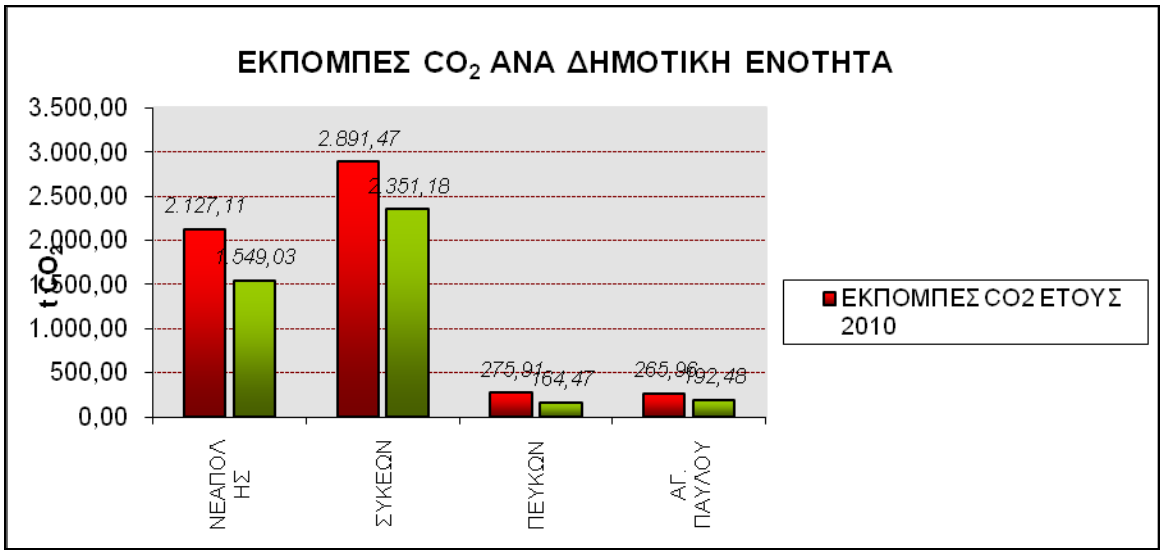
Ακολουθούν η αναλυτική περιγραφή των δράσεων που αφορούν τα Δημοτικά Κτίρια και τα αναμενόμενα αποτελέσματα (συνολική αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας MWh/έτος, συνολική αναμενόμενη μείωση CO_2). Οι συγκεντρωτικοί Πίνακες των θερμικών & ηλεκτρικών καταναλώσεων των Δημοτικών Κτιρίων του Δήμου, οι παρεμβάσεις που προτείνονται σε κάθε κτίριο και ο υπολογισμός της αναμενόμενης εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών CO_2, παρατίθενται στο Παράρτημα «Δημοτικά Κτήρια».

Ακολουθεί η περιγραφή των προτεινόμενων δράσεων:

Πίνακας 33. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στα δημοτικά κτίρια

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.1.1.	Εξωτερική θερμομόνωση κελύφους κτιρίου	32,39	0,6%
11.1.2.	Αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων με καινούργια	16,20	0,3%
11.1.3.	Εγκατάσταση φυτεμένου δώματος	3,02	0,1%
11.1.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	19,88	0,4%
11.1.5	Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με καινούργιους	47,98	0,9%
11.1.6	Εγκατάσταση βαλβίδων ελέγχου της θερμοκρασίας	43,86	0,8%
11.1.7	Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού	1.139,96	20,5%
11.1.8	Κτίρια δημοσιότητας		
ΣΥΝΟΛΟ		**1.303,29**	**23,44%**


ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO_2 ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΗΜΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ
6.000,00
5.000,00
4.000,00
3.000,00
2.000,00
1.000,00
0,00
t CO_2
5.560,45
4.257,16
2010
2020
ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO2 ΕΤΟΥΣ 2010


ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO_2 ΑΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
3.500,00
3.000,00
2.500,00
2.000,00
1.500,00
1.000,00
500,00
0,00
t CO_2
2.127,11
1.549,03
2.891,47
2.351,18
275,91
164,47
265,96
192,48
ΝΕΑΠΟΛΗΣ
ΣΥΚΕΩΝ
ΠΕΥΚΩΝ
ΑΓ. ΠΑΥΛΟΥ
ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO2 ΕΤΟΥΣ 2010

11.1.1 Εξωτερική θερμομόνωση κελύφους κτιρίου

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε εργασίες βελτίωσης της θερμομόνωσης σε πέντε (5) συνολικά κτίρια του Δήμου εκ των οποίων τρία (3) στη Δημοτική Ενότητα Νεάπολης και δύο (2) στη Δημοτική Ενότητα Αγ. Παύλου με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, την μείωση των εκπομπών CO_2 , τη βελτίωση του εσωτερικού μικροκλίματος των κτιρίων και τη θερμική άνεση των χρηστών τους.

Εξωτερική θερμομόνωση του κελύφους του κτηρίου, με τυποποιημένο και πιστοποιημένο σύστημα που αποτελείται από θερμομονωτικές πλάκες τύπου εξηλασμένης πολυστερίνης συντελεστή λ=0,035 W/(mK) ή μικρότερο, πάχους 7 cm, με όλα τα παρελκόμενα, όπως οδηγούς στήριξης θερμομονωτικών πλακών, βίδες οδηγών στήριξης, ειδικά τεμάχια εξηλασμένης πολυστερίνης, γωνιόκρανα, ειδικά υαλοπλέγματα, κόλλες και ακρυλικούς σοβάδες.

Στις εργασίες πλήρους κατασκευής περιλαμβάνονται:

- η προετοιμασία της επιφάνειας, με την αποκατάσταση των προβληματικών σημείων με έτοιμα επισκευαστικά κονιάματα καθώς και σταθεροποίηση της βασικής στρώσης με αστάρι σε περίπτωση αφαίρεσης σαθρού τελικού επιχρίσματος
- η τοποθέτηση του μεταλλικού οδηγού στήριξης με νεροσταλλάκτη στη βάση του κτηρίου για την τοποθέτηση της πρώτης σειράς θερμομονωτικών πλακών και η σφράγιση με κορδόνι αρμών και ειδική μαστίχη
- η εφαρμογή ινοπλισμένης, ρητινούχας κόλλας τσιμεντοειδούς βάσης στα ειδικά τεμάχια γωνιών του κτηρίου και ανοιγμάτων και κόλληση τους στην τοιχοποιία
- η εφαρμογή της παραπάνω κόλλας στις θερμομονωτικές πλάκες για την κόλληση τους στην τοιχοποιία
- η μηχανική στήριξη των πλακών με τα ειδικά βύσματα
- οι ενισχύσεις των άκρων με τα ειδικά τεμάχια (ειδικά σταθερά ανισοσκελή γωνιόκρανα από PVC για τις εξωτερικές γωνίες του κτηρίου, εύκαμπτα γωνιόκρανα από PVC για τις εσωτερικές γωνίες του κτηρίου, ειδικά σταθερά γωνιόκρανα από PVC με νεροσταλλάκτη για τις οριζόντιες αρχιτεκτονικές προεξοχές, ειδικά υαλοπλέγματα ανοιγμάτων)
- η τοποθέτηση κόλλας και του υαλοπλέγματος (160 gr/m^2) με αλληλοεπικάλυψη αυτού

- η εφαρμογή του έτοιμου, ακρυλικού, υδαταπωθητικού, έγχρωμου τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών πάχους 1,5 mm, σε οποιαδήποτε απόχρωση

Από την διεθνή πρακτική, τις τεχνικές προδιαγραφές των απαιτούμενων υλικών, την χρήση του λογισμικού Retscreen και τις τυχόν ενεργειακές επιθεωρήσεις των κτιρίων εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση ανέρχεται σε ποσοστό 30% σε σχέση με την αρχική. Το εκτιμώμενο κόστος ανέρχεται σε 50 €/m^2 καλυπτόμενης επιφάνειας.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 160,35 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 32,39 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€):	680.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	160,35
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος):	**32,39**

11.1.2 Αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων με καινούργια

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε εργασίες αντικατάστασης κουφωμάτων σε επτά (7) συνολικά κτίρια εκ των οποίων πέντε (5) στη Δημοτική Ενότητα Νεάπολης και δύο (2) στη Δημοτική Ενότητα Αγ. Παύλου με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, την μείωση των εκπομπών CO_2, τη βελτίωση του εσωτερικού μικροκλίματος των κτιρίων και τη θερμική άνεση των χρηστών τους.

Συγκεκριμένα η δράση περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Τυποποιημένα κουφώματα, βιομηχανικής κατασκευής, από διατομές αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους χαρακτηριστική της σειράς, με

δυνατότητα υποδοχής υαλοπίνακα 25 mm, με θερμοδιακοπή και συντελεστή θερμοπερατότητος του κουφώματος U_f = 2,8 W/m^{2}K ή μικρότερου, ανοιγόμενα και ανακλινόμενα ή συρόμενα ανάλογα της χρήσης κατά περίπτωση.

- Διπλούς θερμομονωτικούς - ηχομονωτικούς - ανακλαστικούς και ενεργειακούς (low-e) υαλοπίνακες, με κατ' ελάχιστον διατομές κρύσταλλο 4 mm low-e, κενό 12 mm με πλήρωση argon και κρύσταλλο laminated 4 mm + 4 mm οποιωνδήποτε διαστάσεων, απόχρωσης, βαθμού φωτοδιαπερατότητας και βαθμού φωτοανάκλασης, πλήρως τοποθετημένους με ελαστικά παρεμβύσματα και σιλικόνη, με συντελεστή θερμοπερατότητος του υαλοπίνακα Ug = 1,4 W/m^{2}K ή μικρότερου.

Από την διεθνή πρακτική, τις τεχνικές προδιαγραφές των απαιτούμενων υλικών, την χρήση του λογισμικού Retscreen και τις τυχόν ενεργειακές επιθεωρήσεις των κτιρίων εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση ανέρχεται σε ποσοστό 15% της αρχικής. Το εκτιμώμενο κόστος ανέρχεται σε 300 €/m^2 ανοίγματος.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 80,17 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 16,20 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€):	560.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	80,17
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος):	**16,20**

11.1.3 Εγκατάσταση φυτεμένου δώματος

Ο Δήμος θα προχωρήσει στην εγκατάσταση φυτεμένων δωμάτων σε έξι συνολικά κτίρια εκ των οποίων τρία (3) στη Δημοτική Ενότητα Συκεών, δύο (2) στη Δημοτική Ενότητα Νεάπολης και ένα (1) στη Δημοτική Ενότητα Αγ. Παύλου με στόχο τη βελτίωση του μικροκλίματος της περιοχής, την ανάκτηση του φυτεμένου περιβάλλοντος και τη βελτίωση των συνθηκών άνεσης των χρηστών του κτιρίου.

Το προτεινόμενο σύστημα φυτεμένου δώματος αποτελείται από τις εξής στρώσεις (με αφετηρία την υφιστάμενη τελική επιφάνεια του δώματος του κτιρίου):

11.1.3.1 Επαλείψεις φυτεμένου δώματος

Επάλειψη των στηθαίων και γενικά των κατακόρυφων επιφανειών που πρόκειται να στεγανοποιηθούν με ασφαλτικό βερνίκι και στη συνέχεια επάλειψη όλης της επιφανείας του δώματος και των περιμετρικών στηθαίων με υγρή ελαστομερή ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής προκειμένου να εξασφαλισθεί άριστη πρόσφυση με τις επόμενες στεγανοποιητικές στρώσεις που ακολουθούν.

11.1.3.2 Αντιριζική-στεγανοποιητική μεμβράνη

Εφαρμογή διπλής αντιριζικής-στεγανοποιητικής μεμβράνης για την προστασία των υποκείμενων δομικών στοιχείων από το ριζικό σύστημα των φυτών και την υγρασία με επικόλληση αυτών στην επιφάνεια του δώματος και στα στηθαία σε ύψος έως 40 cm.

11.1.3.3 Προστασία στεγανοποιητικής στρώσης

Ακολουθεί προστατευτική στρώση από υψηλής πυκνότητας φύλλο πολυαιθυλενίου (HDPE), ελαχίστου πάχους 1,0 mm, επάνω από τη δεύτερη στεγανοποιητική αντιριζική μεμβράνη. Αυτό γίνεται για να αποφευχθεί πιθανός «τραυματισμός» της στεγανοποιητικής μεμβράνης κατά τις εργασίες που ακολουθούν, καθώς και από την πίεση που εξασκούν οι υπερκείμενες στρώσεις.

11.1.3.4 Αποστραγγιστική στρώση

Οι αποστραγγιστικές μεμβράνες αποτελούνται από διάτρητο φύλλο πολυστερίνης (P.S.) με κωνοειδείς προεξοχές, και επικολλημένων αμφίπλευρα, με επανασυγκολλούμενη κόλλα διαρκείας, δύο μη υφαντών γεωυφασμάτων από ίνες πολυπροπυλενίου.

Ο κωνοειδής πυρήνας τους είναι διάτρητος έτσι ώστε, αφ' ενός μεν να αποστραγγίζει τα πλεονάζοντα νερά του ποτίσματος του κήπου, αφ' ετέρου να συγκρατεί εντός των κώνων σημαντική ποσότητα νερού για την απαιτούμενη υγρασία του κηπευτικού χώματος, εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο οικονομία ποτίσματος και άριστη λειτουργία του κήπου. Οι μεμβράνες συνδυάζουν τις στρώσεις διήθησης, αποστράγγισης και διαχωρισμού-προστασίας σε ένα ενοποιημένο προϊόν.

11.1.3.5 Υπόστρωμα φύτευσης

Το υπόστρωμα ανάπτυξης των φυτών πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στα φυτά να αναπτύξουν ένα πυκνό ριζικό σύστημα και να ικανοποιεί τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ανάγκες των φυτών. Απαιτείται να έχει συγκεκριμένο πορώδες, pH και κοκκομετρία, ανάλογα με το φυτικό υλικό και τον τύπο φυτεμένου δώματος που θα επιλεγεί. σύμφωνα με το FLL 2008.

11.1.3.6 Ζώνη αποστράγγισης

Είναι σημαντικό να διατηρείται μια ελάχιστη απόσταση 30 cm μεταξύ στηθαίου ή κατακόρυφης επιφάνειας και υποστρώματος ανάπτυξης φυτών, η οποία πληρώνεται με βότσαλο, κοκκομετρίας 16-32 mm. Για να αποφεύγεται η ανάμειξη του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών με το βότσαλο τοποθετείται κατακόρυφα μεταξύ τους διαχωριστικό στοιχείο κατάλληλων διαστάσεων, μεταλλικό (από γαλβανισμένο σίδηρο, οξειδωμένο σίδηρο ή αλουμίνιο), με δυνατότητα αποστράγγισης του υποστρώματος φύτευσης. Θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ακολουθεί το σχήμα του σχεδίου φύτευσης και να στερεώνεται επαρκώς χωρίς να βλάπτει τις υποκείμενες στρώσεις.

11.1.3.7 Δίκτυο Άρδευσης

Το δίκτυο άρδευσης αποτελείται από σταλακτηφόρους Φ20 mm από πολυαιθυλένιο (PE), με ενσωματωμένους σταλάκτες (κοντούς ή μακρούς), ανά 33 cm, με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, με ομοιομορφία παροχής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9261 για σταλάκτες κατηγορίας Α', για πίεση λειτουργίας από 1,0 έως 3,0 atm. Θα αναπτύσσεται σε ολόκληρη την επιφάνεια φύτευσης και θα χρησιμοποιείται επικουρικά σε περιόδους ξηρασίας.

Από την διεθνή πρακτική, τις τεχνικές προδιαγραφές των απαιτούμενων υλικών, την χρήση του λογισμικού Retscreen και τις τυχόν ενεργειακές επιθεωρήσεις των κτιρίων εκτιμάται ότι

η εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση ανέρχεται σε ποσοστό 2% της αρχικής. Το εκτιμώμενο κόστος ανέρχεται σε 250 €/m^2 καλυπτόμενης επιφάνειας.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 14,95 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 3,02 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€):	420.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	14,95
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος):	**3,02**

11.1.4 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου σε δέκα πέντε (15) συνολικά κτίρια και ειδικότερα σε έξι (6) κτίρια στη Δημοτική Ενότητα Πεύκων, σε τέσσερα (4) κτίρια στη Δημοτική Ενότητα Συκεών και σε πέντε (5) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Αγ. Παύλου, με στόχο την μείωση των εκπομπών co_2.

Μέσω αυτής της δράσης προτείνεται η αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου και τη σύνδεση των κτιρίου με το αντίστοιχο δίκτυο Φυσικού Αερίου. Η παρέμβαση αφορά συνολικά σε δέκα πέντε εγκαταστάσεις λεβητοστασίων με διαφορετική θερμική ισχύ στο καθένα. Σημειώνεται ότι η αλλαγή του λέβητα δεν θεωρείται απαραίτητη εκτός και εάν ο λέβητας θεωρειθεί παλιός και προταθεί η αντικατάσταση του με κάποιον νέο καλύτερης απόδοση.

Η σύγκριση των κατώτερων θερμογόνων δυνάμεων, είναι για το πετρέλαιο 11,666 KWh/Kg ενώ για το Φυσικό Αέριο 10,35 KWh/m^3 (13,05 KWh/Kg). Επομένως η υπάρχουσα κατανάλωση του πετρελαίου θα πρέπει να προσαυξηθεί κατά 1,11 για να μετατραπεί σε ενέργεια Φυσικού Αερίου.

Για την παραπάνω δράση, έχει συνταχθεί σχετική μελέτη από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου και η οποία έχει κοστολογηθεί στο ποσό των 350.000 €.

Η εγκατάσταση για κάθε κτίριο στο οποίο θα γίνει η αλλαγή, περιλαμβάνει τα εξής:

1. Δίκτυο σωληνώσεων που θα ξεκινά από τον Μετρητή της Εταιρίας Παροχής Αερίου και θα καταλήγει στο λεβητοστάσιο. Περιλαμβάνονται και οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες όπως διανοίξεις τάφρων, οπών, διευρύνσεις ανοιγμάτων αερισμού κλπ., καθώς και οι αντίστοιχες αποκαταστάσεις.
2. Όλα τα απαραίτητα όργανα ή συσκευές για την σωστή και ασφαλή λειτουργία της.
3. Καυστήρα φυσικού αερίου με το Multibloc γραμμής αερίου ή το Gas Train συνδεδεμένο προς τα δίκτυα φυσικού αερίου και ηλεκτρικού ρεύματος.
4. Την τήρηση των απαιτήσεων αερισμού για Λεβητοστάσιο Αερίου.
5. Την διεξαγωγή των προβλεπόμενων δοκιμών αντοχής και στεγανότητας των σωληνώσεων.
6. Την έναυση, τις δοκιμές και τις ρυθμίσεις λειτουργίας του καυστήρα φυσικού αερίου.

Οι καυστήρες φυσικού αερίου θα διαθέτουν επαρκή ισχύ ώστε να καλύπτει την θερμική ισχύ του υπάρχοντος Λέβητα, θα είναι υψηλού βαθμού απόδοσης, καθαρής καύσης, χαμηλού επίπεδου θορύβου και με ευκολία στη συντήρηση, θα είναι προϊόν διεθνώς αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και θα φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά, σήμανση "CE" και να είναι κατάλληλος για τη χώρα προορισμού (GR), σύμφωνα και με τον ΕΛΟΤ 437. Θα είναι πιστοποιημένοι σύμφωνα με του Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς EN 676 και τις Οδηγίες E.M.C. 89/336/EEC, L.V. 73/23/EEC και GAS 90/396/EEC (περί Συσκευών Αερίου), CE 89/392 και απόδοσης 92/42EEC.

Για την τοποθέτηση των συσκευών αερίου, θα τηρηθούν οι γενικοί κανόνες ασφαλείας σε ότι αφορά την θέση τους στο κτίριο, τις αποστάσεις των εξωτερικών επιφανειών της συσκευής από τα δομικά στοιχεία και τις απαιτήσεις αερισμού και απαγωγής καυσαερίων.

Επίσης θα ληφθούν τα μέτρα πυροπροστασίας που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα καταναλώνει επιπλέον 31,24 MWh/έτος αλλά θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 19,88 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€)	350.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	31,24
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	**19,88**

11.1.5 Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με καινούργιους

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με νέους σε τριάντα (30) κτίρια-λεβητοστάσια και ειδικότερα σε δέκα επτά (17) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Νεάπολης, σε έξι (6) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Πεύκων, σε πέντε (5) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Συκεών και σε δύο (2) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Αγ. Παύλου με στόχο την μείωση των εκπομπών co_2 και την εξοικονόμηση ενέργειας στα Δημοτικά κτίρια.

Μέσω της δράσης αυτής, προτείνεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων λεβήτων παλαιάς τεχνολογίας με χαλύβδινους λέβητες θερμού νερού, κατάλληλους για λειτουργία με καυστήρα φυσικού αερίου. Ο νέος εξοπλισμός θα συνοδεύεται από τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των οδηγιών 92/42/ΕΟΚ, 90/396/ΕΟΚ και το σήμα πιστότητας CE.

Κάθε νέος λέβητας, θα αποτελείται από φλογοθάλαμο κυλινδρικής μορφής με χάλυβα St 37-2 κατά DIN 17100, τους αυλούς καυσαερίων (tubo) από σωλήνα τύπου mannesman St 37-2 (άνευ ραφής) με τους επιβραδυντές καυσαερίων (στροβιλιστές) ιδίου υλικού, την πόρτα διπλού ολικού ανοίγματος καλυμμένη στο εσωτερικό της από πυρίμαχο υλικό, την παράπλευρη μόνωση του θαλάμου καύσης από υαλοβάμβακα με επικάλυψη αλουμινίου προστατευόμενη από κάλυμμα λαμαρίνας βαμμένο με χρώμα φωτιάς, το κιτ αερίου με τον διακόπτη ασφαλείας, τον πίνακα οργάνων με τον γενικό διακόπτη, τους θερμοστάτες λειτουργίας καυστήρα – κυκλοφορητή και το θερμόμετρο νερού κ.λ.π.

Αναλυτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των νέων λεβήτων περιλαμβάνεται σε σχετική μελέτη που εκπονήθηκε από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου και αφορά την αντικατάσταση παλαιών λεβήτων στα δημοτικά κτίρια.

Η αντικατάσταση αφορά τους λέβητες με χρόνο λειτουργίας άνω των 20 ετών και χαμηλό βαθμό απόδοσης, περίπου 80-82 %, ενώ στους νέους λέβητες ο βαθμός απόδοσης θα φθάνει τους 92-94 %. Κατά τους υπολογισμούς, θεωρήσαμε ότι θα έχουμε μια ελάχιστη μείωση της κατανάλωσης κατά 8 %, λόγω της βελτίωσης του βαθμού απόδοσης.

Σύμφωνα με την εκπονηθείσα μελέτη, η αντικατάσταση θα κοστίσει 320.000,0 €.

Οι εργασίες που θα απαιτηθούν για την ολοκλήρωση της προτεινόμενης παρέμβασης είναι:

- Αποξήλωση υφιστάμενων λεβήτων και απομάκρυνση των υλικών εκτός λεβητοστασίου
- Προμήθεια νέων λεβήτων, εξαρτημάτων, οργάνων και όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών
- Μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασίες πλήρους εγκαταστάσεως, δοκιμών και ρυθμίσεως καυστήρα μετά του φύλλου ελέγχου για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία
- Εργασίες πλήρους αποκατάστασης όλων των φθορών που προξενήθηκαν κατά τη μεταφορά των λεβήτων.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 237,54 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 47,98 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€)	320.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	237,54
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	**47,98**

11.1.6 Εγκατάσταση βαλβίδων ελέγχου της θερμοκρασίας & Κεντρική Αντιστάθμιση

Ο Δήμος θα προχωρήσει σε εγκατάσταση βαλβίδων ελέγχου της θερμοκρασίας & Κεντρική Αντιστάθμιση σε σαράντα εννιά (49) κτίρια, τοποθετώντας συνολικά τρεις χιλιάδες εκατόν ενενήντα επτά (3.197) θερμοστατικούς διακόπτες θερμαντικών σωμάτων και κατασκευάζοντας τριάντα τρία (33) συστήματα αντιστάθμισης σε ανάλογα λεβητοστάσια.

Ειδικότερα θα γίνουν:

- Σε δέκα επτά (17) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Νεάπολης, τοποθετώντας χίλιους επτακόσιους είκοσι πέντε (1.725) θερμοστατικούς διακόπτες και δέκα έξι (16) συστήματα αντιστάθμισης.
- Σε είκοσι (20) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Συκεών, τοποθετώντας χίλιους ογδόντα (1.080) θερμοστατικούς διακόπτες και δέκα (10) συστήματα αντιστάθμισης.
- Σε έξι (6) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Πεύκων, τοποθετώντας διακόσιους τριάντα (230) θερμοστατικούς διακόπτες και τέσσερα (4) συστήματα αντιστάθμισης και τέλος
- Σε έξι (6) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Αγ. Παύλου, τοποθετώντας εκατόν εξήντα δύο (162) θερμοστατικούς διακόπτες και τρία (3) συστήματα αντιστάθμισης.

Η παραπάνω δράση έχει στόχο την μείωση των εκπομπών CO_2 και την εξοικονόμηση ενέργειας στα Δημοτικά κτίρια.

Για τον καλύτερο έλεγχο της θερμοκρασίας των χώρων προτείνεται η εγκατάσταση θερμοστατικών οργάνων ελέγχου. Με τις θερμοστατικές βαλβίδες προσαρμόζεται η λειτουργία κάθε σώματος καλοριφέρ, ανάλογα με τις επικρατούσες εσωτερικές συνθήκες και τα πιθανά ηλιακά ή άλλα εσωτερικά θερμικά κέρδη. Το κόστος των βαλβίδων μαζί με την τοποθέτηση τους, ανέρχεται σε 75,0 €/τεμάχιο.

Επίσης θα τοποθετηθούν όπου δεν υπάρχει, σύστημα αντιστάθμισης για την κεντρική ρύθμιση της θερμοκρασίας νερού στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης ή κλιματισμού ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία, αποτελούμενο από κεντρικό πίνακα προγραμματισμού, τους απαραίτητους ανιχνευτές θερμοκρασιών υπαίθρου και νερού, την τετράοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα θερμοκρασίας νερού προοδευτικής λειτουργίας, βαρέως τύπου, φλαντζωτής συνδέσεως ή με ρακόρ, αποτελούμενη από την βαλβίδα, τον κινητήρα

και τις αντίστοιχες καλωδιώσεις με τον πίνακα αντιστάθμισης. Το ενδεικτικό κόστος του συστήματος αντιστάθμισης μαζί με την τοποθέτηση του, ανέρχεται σε 3.500,0 €/τεμάχιο.

Με την παραπάνω δράση, προβλέπεται η μείωση της θερμοκρασίας στο νερού στις εγκαταστάσεις Κ.Θ. τουλάχιστον κατά 2°C και μια εξοικονόμηση καυσίμου 3-5 %. Κατά τους υπολογισμούς, θεωρήσαμε ότι θα έχουμε μια ελάχιστη μείωση της κατανάλωσης κατά 3 %, λόγω των παραπάνω συνθηκών λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 217,12 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 43,86 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€)	520.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	217,12
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	**43,86**

11.1.7 Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού

Ο Δήμος, για το σύνολο των ενενήντα δύο (92) Δημοτικών κτιρίων θα προχωρήσει στην αντικατάσταση εννιά χιλιάδων πενήντα (9.050) υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων, διαφορετικών τύπων, με νέα χαμηλής κατανάλωσης.

Ειδικότερα θα γίνουν:

- Σε τριάντα πέντε (35) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Νεάπολης, αντικαθιστώντας τέσσερις χιλιάδες εβδομήντα (4.070) φωτιστικά σώματα.
- Σε τριάντα δύο (32) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Συκεών, αντικαθιστώντας τρεις χιλιάδες τετρακόσια είκοσι (3.420) φωτιστικά σώματα.
- Σε δέκα επτά (17) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Πεύκων, αντικαθιστώντας χίλια εκατό (1.100) φωτιστικά σώματα.

- Σε οκτώ (8) κτίρια της Δημοτικής Ενότητας Αγ. Παύλου, αντικαθιστώντας τετρακόσια εξήντα (460) φωτιστικά σώματα.

Η παραπάνω δράση έχει στόχο την μείωση των εκπομπών CO_2 και την εξοικονόμηση ενέργειας στα Δημοτικά κτίρια.

Σχεδόν το σύνολο των φωτιστικών σωμάτων στα κτίρια, είναι για λαμπτήρες φθορισμού T8, ισχύος 18-36-58 W και με ηλεκτρομαγνητικό πηνίο (ballast). Αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες με νέου τύπου T5 χαμηλής κατανάλωσης, επιτυγχάνουμε μια εξοικονόμηση της τάξεως των 22 – 25%. Συγχρόνως αν αλλάξουμε και τα ηλεκτρομαγνητικά πηνία με ηλεκτρονικά, η συνολική εξοικονόμηση θα υπερβεί το 30 % της αρχικής καταναλωμένης ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό.

Επιπλέον οι νέοι λαμπτήρες, αν και έχουν ίδια φωτεινότητα με τους λαμπτήρες T8, αλλά είναι έως και 20% πιο αποδοτικοί, πέρα από την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους. Επομένως μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε νέους λαμπτήρες μικρότερης ισχύος ή μικρότερο αριθμό φωτιστικών για τα ίδια αποτελέσματα.

Το μέσο ενδεικτικό κόστος των φωτιστικών, διαφορετικών τύπων, με λαμπτήρες τύπου T5 και ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης, ανέρχεται σε 80,0 €/τεμάχιο.

Επειδή η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται, δεν αφορά αποκλειστικά τα φορτία φωτισμού, κάνουμε μια παραδοχή ώστε η μείωση που επιτυγχάνεται να αφορά μόνον τις καταναλώσεις του φωτισμού. Έτσι ανάλογα με την χρήση του κτιρίου, από την ύπαρξη ή όχι κεντρικού συστήματος κλιματισμού, τον αριθμό των κυκλοφορητών ή άλλων ηλεκτρικών φορτίων, λαμβάνουμε έναν συντελεστή από 80% έως 95% για τα φορτία του φωτισμού σε σχέση με την συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κάθε κτιρίου.

Κατά τους υπολογισμούς, και μόνον πλέον για τα φορτία του φωτισμού, θεωρήσαμε ότι θα έχουμε μια ελάχιστη μείωση της κατανάλωσης κατά 3 %.

Από τη δράση αυτή ο Δήμος θα εξοικονομήσει 992,13 MWh/έτος και θα μειώσει τις εκπομπές CO_2 κατά 1.139,96 ton/έτος. Οι σχετικοί υπολογισμοί παρατίθενται στο Παράρτημα των κτιρίων.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€)	1.100.000,00
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	992,13
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	**1.139,96**

11.1.8 Κτίρια δημοσιότητας

Προτείνεται η επιλογή δύο δημοτικών κτιρίων τα οποία θα λειτουργήσουν ως πρότυπα και ως παραδείγματα καλής εφαρμογής προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν τον δημοτικό πληθυσμό. Τα κτίρια που επιλέγονται είναι:

1. 1ο Γενικό Λύκειο Νεάπολης

Το παραπάνω σχολικό συγκρότημα βρίσκεται στο χώρο του πρώην στρατοπέδου Στρεμπενιώτη στη Δημοτική Ενότητα Νεάπολης του Δήμου Νεάπολης Συκεών. Αποτελείται από δύο κτίρια. Το παλαιό κτίριο έχει εμβαδό ορόφου περί τα 340 m^2 και περιλαμβάνει ισόγειο και έναν όροφο. Το νέο κτίριο έχει εμβαδό ορόφου περί τα 700 m^2 και περιλαμβάνει ισόγειο και δύο ορόφους. Και τα δύο φέρουν κεραμοσκεπή με μόνωση.

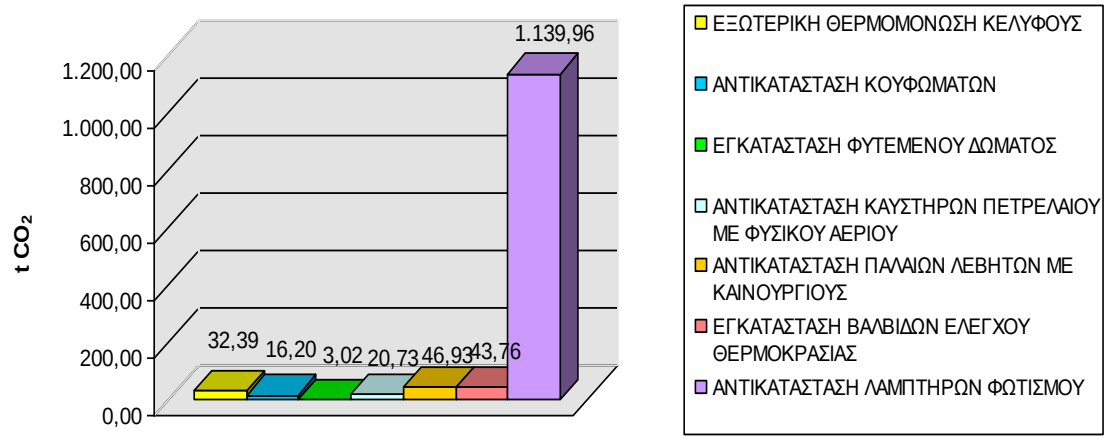
2. 2ο Δημοτικό Σχολείο Αγίου Παύλου

Το κτήριο βρίσκεται στο τέρμα της οδού Υδραγωγείου, στην περιοχή της Ευαγγελίστριας, της Δ.Ε. Αγίου Παύλου του Δήμου Νεάπολης - Συκεών. Έχει χρήση ως Δημοτικό Σχολείο. Αποτελείται από ισόγειο και έναν όροφο και φέρει κεραμοσκεπή. Το συνολικό εμβαδόν του κτιρίου ισούται με 1.210,50$μ^2$.

Τα παραπάνω κτίρια θα φέρουν σε χαρακτηριστικά σημεία τους τα οποία θα σχετίζονται με τις επί μέρους δράσεις, σήμανση, αφίσες και διαδραστικό πληροφοριακό υλικό ώστε ο επισκέπτης να πληροφορείται για τις προτεινόμενες λύσεις, την επιμέρους εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση των ρύπων καθώς και το ενδεικτικό κόστος αυτών.

Αρμόδια Υπηρεσία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Προϋπολογισμός (€)	20.000,00 €

ΜΕΙΩΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ CO_2 ΑΝΑ ΔΡΑΣΗ



ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11.1.1.										
11.1.2.										
11.1.3.										
11.1.4										
11.1.5										
11.1.6										
11.1.7										
11.1.8										

11.2 ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ

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

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

Τα κτίρια του τριτογενή τομέα αποτελούν σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO_2, καθώς ευθύνονται για το 22,2% της κατανάλωσης ενέργειας και το 21,7% των εκπομπών CO_2 του Δ. Νεάπολης Συκεών.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2 από τα κτίρια & εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα, ενθαρρύνοντας τους επαγγελματίες να προχωρήσουν στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (φυσικό αέριο, βιομάζα), καθώς και να μειώσουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αντικαθιστώντας τους λαμπτήρες φωτισμού, τα κλιματιστικά και τον εξοπλισμό γραφείου με νέα αποδοτικότερα.

Επιπλέον, θα επηρεάσει τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφοράς 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 Νεάπολης Συκεών θα μειώσουν κατά 30.464 ton/έτος τις εκπομπές CO_2 από τα κτίρια & τις εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα.

Οι δράσεις του Δήμου Νεάπολης Συκεών στα κτίρια και τις εγκαταστάσεις του τριτογενή τομέα συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα 34 και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Πίνακας 34. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια και τις εγκαστάσεις του τριτογενή τομέα

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.2.1.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	21.644	29,7%
11.2.2.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	3.087	4,2%
11.2.3.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.576	2,2%
11.2.4	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	508	0,7%
11.2.5	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	3.649	5,0%
ΣΥΝΟΛΟ		**30.464**	**41,7%**

11.2.1 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων της ΕΠΑ Θεσ/νίκης, έως τις 31/12/2010 ο αριθμός των ενεργοποιημένων συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου σε εμπορικές επιχειρήσεις ανερχόταν σε 268. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το δίκτυο φυσικού αερίου εντός του Δήμου συνεχώς επεκτείνεται, αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 ένας πολύ μεγάλος αριθμός από τις συνολικά 4.311 επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα, που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου προκείμενου 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 περεταίρω τη χρήση φυσικού αερίου στα κτίρια του τριτογενή τομέα.

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 30% των επιχειρήσεων του τριτογενή τομέα, που χρησιμοποιούσαν πετρέλαιο θέρμανσης θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου υψηλότερης απόδοσης. Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης φυσικού αερίου θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 21% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 9.108 MWh/ έτος.

(144.575 MWh/έτος) x 21% x 30%= 9.108 MWh/ έτος

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO_2 του Δήμου κατά 2.432 ton CO_2/έτος.

(9.108 MWh/έτος) x (0,267 ton CO_2/ MWh) = 2.432 ton CO_2/έτος

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περεταίρω μείωση των εκπομπών CO_2, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO_2 του φυσικού αερίου είναι 24% χαμηλότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο συντελεστή του πετρελαίου θέρμανσης (0,202 ton CO_2/MWh για το φυσικό αέριο έναντι 0,267 ton CO_2/MWh

για το πετρέλαιο θέρμανσης. Έτσι εάν οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO_2 **21.644 ton.**

Εκπομπές CO_2 με την χρήση πετρελαίου ως καύσιμο:

(144.575 MWh/έτος) x (0,267 ton CO_2/ MWh) = 38.601 ton CO_2/έτος

Εκπομπές CO_2 με την χρήση φυσικού αερίου ως καύσιμο:

(144.575 MWh/έτος) x (100%-21%) x (100%-30%) x (0,202 ton CO_2/ MWh) x 1,05 =

16.957 ton CO_2/έτος.

(38.601 ton CO_2/έτος)-(16.957 ton CO_2/έτος)= 21.644 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	9.108
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	21.644

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 Νεάπολης Συκεών, αναμένεται ότι θα μειώσουν τουλάχιστον κατά 60% (Balaras et al) την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO_2 από το φωτισμό των κτιρίων του τριτογενή τομέα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο φωτισμός αντιστοιχεί στο 16% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) και ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 2.687 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 3.087 ton/έτος.

(27.991 MWh/έτος) x 16% x 60% = 2.687 MWh/έτος

(32.161 ton CO_2/έτος) x 16% x 60% = 3.087 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	2.687
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-

Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	3.087

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

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

Η αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών και κεντρικών συστημάτων αντλιών θερμότητας με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον 10% μείωση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κλιματισμό και συνεπώς και σε 10% μείωση στις αντίστοιχες εκπομπές CO_2.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο κλιματισμός αντιστοιχεί περίπου στο 49% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 1.372 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 1.576 ton/έτος.

(27.991 MWh/έτος) x 49% x 10% = 1.372 MWh/έτος

(32.162 tonCO_2/έτος) x 49% x 10% = 1.576 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.372
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	1.576

11.2.4 Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης

Ο Δήμος Νεάπολης-Συκεών 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 CO_2.

Εκτιμώντας ότι έως το 2020 θ' αντικατασταθεί τουλάχιστον το 30% του παλαιού εξοπλισμού γραφείου με νέο αποδοτικότερο και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εξοπλισμός γραφείου ευθύνεται για το 26% της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας του τριτογενή τομέα [(Παπαδόπουλος et al, 2010) ίδια επεξεργασία] η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 437 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 508 ton/έτος.

(27.991 MWh/έτος) x 26% x 30% x 20%= 437 MWh/έτος

(32.162 ton CO_2/έτος) x 26% x 30% x 20%= 508 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	437
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	508

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

Οι επιχειρηματίες, μπορούν σχετικά εύκολα να «επιβάλλουν» κανόνες καλής ενεργειακής συμπεριφοράς στο προσωπικό τους, γι' αυτό και εκτιμάται ότι η βελτίωση της συμπεριφοράς των χρηστών θα μειώσει τουλάχιστον κατά 5% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO_2 από τα κτίρια του τριτογενή τομέα. Η μείωση αυτή αντιστοιχεί σε 9.168 MWh/έτος και 3.649 ton CO_2/έτος.

(183.358 MWh/έτος) x 5% = 9.168 MWh/έτος

(72.971 ton CO_2/έτος) x 5% = 3.649 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	9.168
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	3.649

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

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

11.3 ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο τομέας των κατοικιών αποτελεί τον κύριο καταναλωτή ενέργειας και τον κύριο παραγωγό CO_2, καθώς ευθύνεται για το 66,6% της κατανάλωσης ενέργειας και των 69,3% των εκπομπών CO_2 του Δ. Νεάπολης Συκεών.

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2 από τον τομέα των κατοικιών, ενθαρρύνοντας τους πολίτες να προχωρήσουν στη βελτίωση της θερμομόνωσης των κατοικιών τους, στη χρήση φιλικότερων προς το περιβάλλον καυσίμων θέρμανσης (φυσικό αέριο, βιομάζα), στην αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων θέρμανσης με νέα αποδοτικότερα και την εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Επιπλέον, θα τους ενημερώσει σχετικά με τα υπάρχοντα συστήματα ενεργειακής σήμανσης και πιστοποίησης λαμπτήρων φωτισμού, κλιματιστικών, οικιακών ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού πληροφορικής, με σκοπό να τους «εκπαιδεύσει» να επιλέγουν προϊόντα υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Τέλος, θα επηρεάσει τα πρότυπα ενεργειακής συμπεριφορά τους με σκοπό να χειρίζονται ορθολογικότερα τις ηλεκτρικές συσκευές και τα συστήματα θέρμανση/ψύξης και φωτισμού.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, τα αυστηρότερα ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα και προδιαγραφές, σε συνδυασμό με τις δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του Δήμου

Νεάπολης Συκεών θα μειώσουν κατά 48.400 ton/έτος τις εκπομπές CO_2 από τον τομέα των κατοικιών.

Οι δράσεις του Δήμου Νεάπολης Συκεών στον τομέα των κατοικιών συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα 35 και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Πίνακας 35. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των κατοικιών

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
11.3.1.	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών	1.248	0,5%
11.3.2.	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	3.795	1,6%
11.3.3.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	17.975	7,7%
11.3.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	558	0,2%
11.3.5	Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων	3.971	1,7%
11.3.6	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	8.518	3,7%
11.3.7	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.394	0,6%
11.3.8	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	3.949	1,7%
11.3.9	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	6.992	3,0%
ΣΥΝΟΛΟ		**48.400**	**20,8%**

11.3.1 Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών

Το 2010 το 56% των κατοικιών του Δ. Νεάπολης - Συκεών, με άλλα λόγια 22.418 κατοικίες, είχαν κατασκευαστεί προ του 1980 και συνεπώς δε διέθεταν θερμομόνωση στους τοίχους και την οροφή, ενώ τα κουφώματα τους ήταν χαμηλών προδιαγραφών με μονά υαλοστάσια. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προωθήσει την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών αυτής της χρονικής περιόδου. Πιο συγκεκριμένα θα ενθαρρύνει τους δημότες να προχωρήσουν στην ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους των κατοικιών τους μέσω της τοποθέτησης εξωτερικής θερμομόνωσης στην οροφή, στην πρόσοψη και στους τοίχους τους, καθώς και μέσω της αντικατάστασης των παλαιών κουφωμάτων με αντίστοιχα υψηλών προδιαγραφών και των μονών υαλοστασίων με διπλά χαμηλής εκπομπής (low-e). Οι δημότες θα προχωρήσουν στις παραπάνω επεμβάσεις είτε αποκλειστικά με ίδιου πόρους είτε μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

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

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 2.500 νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 θα προχωρήσουν στην ενεργειακή αναβάθμιση τους . Οι κατοικίες κατασκευής πριν το 1980 του Δ. Νεάπολης Συκεών καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 8,5 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 18.604 κατοικιών κατασκευής προ 1980 εκτιμήθηκαν σε 189.561 MWh/έτος), ενώ οι περισσότερες χρησιμοποιούν ως καύσιμο θέρμανσης το πετρέλαιο. Αν θεωρήσουμε ότι οι ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών αυτών θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 20% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, το συντελεστή μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου σε πρωτογενή ενέργεια ίσο με 1,1, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 4.675 MWh/έτος.

(2500 κατοικίες) x (8,5 MWh/κατοικία/έτος)x 20% x 1,1 = 4.675 MWh/ έτος

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO_2 του Δήμου κατά 1.248 ton /έτος.

(4.675 MWh/έτος) x (0,267 ton CO_2/ MWh) = **1.248 ton CO_2/έτος**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	4.675
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	1.248

11.3.2 Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης

Το 2020 το 56% των κατοικιών Δ. Νεάπολης Συκεών, με άλλα λόγια 22.418 κατοικίες, θα έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 29 ετών, ενώ 33% των κατοικιών, με άλλα λόγια 13.124 κατοικίες, ηλικία μεγαλύτερη των 19 ετών. Αντίστοιχες ηλικίας θα είναι φυσικά και ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός τους και πιο συγκεκριμένα τα σύστημα θέρμανσης τους, που κατά κύριο λόγο είναι καυστήρες πετρελαίου παλαιάς τεχνολογίας και χαμηλής απόδοσης. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους» θα προωθήσει την αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων/λεβήτων είτε αποκλειστικά με ίδιου πόρους είτε μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 8.000 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. Νεάπολης Συκεών καταναλώνουν κατά μέσο όρο 9,5 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως (οι συνολικές θερμικές ανάγκες των 40.057 κατοικιών εκτιμήθηκαν σε 330.831 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 14.212 MWh/ έτος.

(8.000 κατοικίες) x (9,5 MWh/κατοικία/έτος)x 17% x 1,1 = 14.212 MWh/ έτος

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO_2 του Δήμου κατά 3.795 ton/έτος.

(14.212 MWh/έτος) x (0,267 ton CO_2/ MWh) = 3.795 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	14.212
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	3.795

11.3.3 Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου

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 11.308. 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 40.057 κατοικίες του Δήμου θα προχωρήσει στην αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου προκείμενου 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 περεταίρω τη χρήση φυσικού αερίου. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με φυσικού αερίου κατά κύριο λόγω με ίδιου πόρους και σε κάποιες περιπτώσεις μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 15.000 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου υψηλότερης απόδοσης. Οι κατοικίες του Δ. Νεάπολης Συκεών καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 9,5 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία. 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 32.917 MWh/ έτος.

(15.000 κατοικίες) x (9,5 MWh/κατοικία/έτος) x 21% x 1,1 =32.917 MWh/ έτος

Η εξοικονόμηση αυτή πετρελαίου θέρμανσης θα συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών CO_2 του Δήμου κατά 8.789 ton CO_2/έτος.

(32.917 MWh/έτος) x (0,267 ton CO_2/ MWh) = 8.789 ton CO_2/έτος

Επιπλέον, η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με φυσικό αέριο θα συντελέσει στην περεταίρω μείωση των εκπομπών CO_2, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO_2 του φυσικού αερίου είναι 24% χαμηλότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο συντελεστή του πετρελαίου θέρμανσης (0,202 ton CO_2/MWh για το φυσικό αέριο έναντι 0,267 ton CO_2/MWh για το πετρέλαιο θέρμανσης. Έτσι εάν οι κατοικίες αυτές χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο ως καύσιμο θέρμανσης θα αποφέρουν μια συνολική μείωση εκπομπών CO_2 **17.975 ton.**

(15.000 κατοικ.) x (9,5 MWh/κατοικ./έτος) x 79% x (1,1 x 0,267 tonCO_2/MWh) – (1,05 x 0,202 tonCO_2/MWh)=112.575 X (0,2937 -0,2121)

=9.186 ton CO_2/έτος.

8.789 ton CO_2/έτος+9.186 ton CO_2/έτος=17.975 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	32.917
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	17.975

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 Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2, αλλά οι εκπομπές μικροσωματιδίων είναι αυξημένες, συνεπώς και δε συστήνεται η χρήση τους σε αστικές περιοχές. Οι δημότες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση των καυστήρων πετρελαίου με πελλετών κατά κύριο λόγω με ίδιου πόρους και σε κάποιες περιπτώσεις μέσω εθνικών επιδοτούμενων προγραμμάτων όπως το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» και το «Χτίζοντας το μέλλον».

Την περίοδο 2010-2020 αναμένεται ότι τουλάχιστον 200 κατοικίες θα προχωρήσουν στην αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους βιομάζας (πελεττών) υψηλότερης απόδοσης. Οι κατοικίες του Δ. Νεάπολης Συκεών καταναλώνουν κατά μέσο όρο περίπου 9,5 MWh θερμικής ενέργειας ετησίως ανά κατοικία. Αν θεωρήσουμε ότι η αντικατάσταση των παλαιών καυστήρων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης πελεττών θα οδηγήσει κατά μέσο όρο σε 17% εξοικονόμηση θερμικής ενέργειας (Balaras et al, 2005) και λαμβάνοντας, βάσει ΚΕΝΑΚ, τους συντελεστές μετατροπής τελικής κατανάλωσης πετρελαίου και βιομάζας σε πρωτογενή ενέργεια ίσους με 1,1 και 1 αντίστοιχα, η συνολική εξοικονόμηση πετρελαίου θέρμανσης αναμένεται ν' ανέλθει σε 355 MWh/ έτος και η παραγωγή βιοενέργειας σε 1.577 MWh/έτος .

(200 κατοικίες) x (9,5 MWh/κατοικία/έτος) x 17% x 1,1 = 355 MWh/ έτος

(200 κατοικίες) x (9,5 MWh/κατοικία/έτος) x 83% x 1 = 1577 MWh/ έτος

Η αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης με βιομάζα, θα έχει σαν αποτέλεσμα τον μηδενισμό των εκπομπών CO_2, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO_2 της βιομάζας είναι μηδέν. Συνεπώς, η μείωση εκπομπών CO_2 θ' ανέλθει σε **558 ton/έτος.**

(200 κατοικίες) x (9,5 MWh/κατοικία/έτος) x 1,1 x (0,267 ton CO_2/MWh)= 558 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	355
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	1.577
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	558

11.3.5 Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων

Εκτιμάται ότι το 2010 μόνο το 29% των κατοικιών του Δ. Νεάπολης Συκεών διέθετε ηλιοθερμικό σύστημα. Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων. Έως το τέλος του 2020 αναμένεται ότι 2.000 κατοικίες θα προχωρήσουν στην εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων.

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

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

(0,54 MWh/m^2 συλλέκτη/έτος)= 3.456 MWh/έτος

Η ηλιοθερμική αυτή ενέργεια θ' αντικαταστήσει κατά κύριο λόγω ηλεκτρική ενέργεια και θα έχει σαν αποτέλεσμα το μηδενισμό των εκπομπών CO_2, καθώς ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO_2 της ηλιοθερμικής ενέργειας είναι μηδέν. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τοπικός συντελεστής ηλεκτρικής ενέργειας είναι 1,149 tonCO_2/MWh, η μείωση εκπομπών CO_2 εκτιμάται σε 3.971 ton/έτος

(3.456 MWh/έτος) x (1,149 tonCO_2/MWh) = 3.971 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
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)	3.971

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 1η 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.

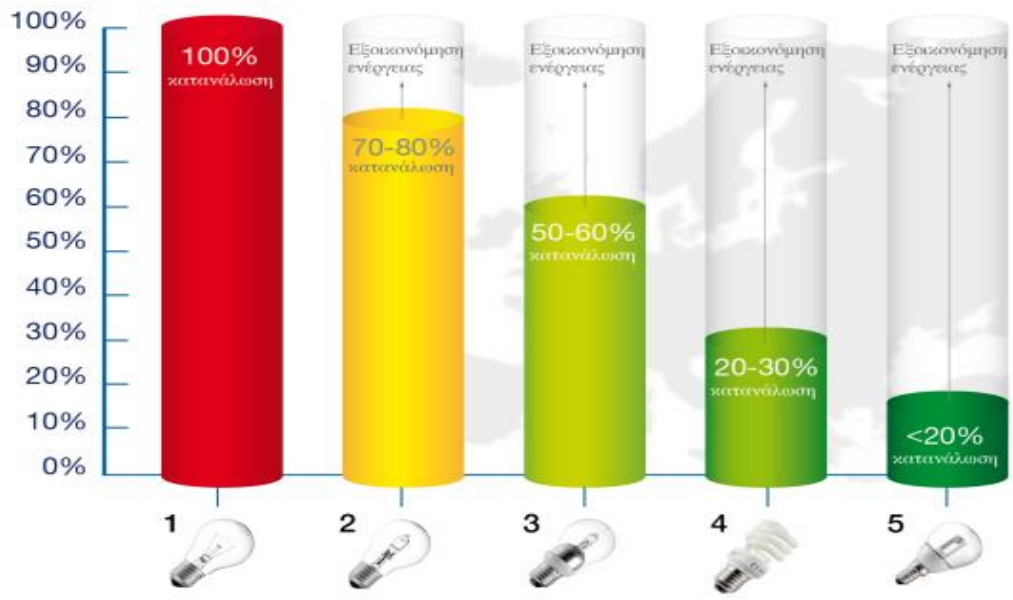
Ο Δήμος μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά λαμπτήρων φωτισμού υψηλής ενεργειακής κατηγορίας (τουλάχιστον Β κατηγορίας). Πιο συγκεκριμένα, θα ενημερώσει 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 Νεάπολης Συκεών, αναμένεται ότι θα μειώσουν τουλάχιστον κατά 60% την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO_2 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 7.413 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 8.518 ton/έτος.
(112.324 MWh/έτος) x 11% x 60% = 7.413 MWh/έτος

(129.060 ton CO_2/έτος) x 11% x 60% = 8.518 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.413
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	8.518



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)
3. Βελτιωμένοι λαμπτήρες πυράκτωσης (κατηγορία B στο σήμα ενεργειακής απόδοσης, λαμπτήρας αλογόνου με κάλυψη για υπέρυθρη ακτινοβολία)
4. Λαμπτήρες φθορισμού μικρού μεγέθους CFL)
5. Δίοδοι εκπομπής φωτός (LED)

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

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών μέσω μιας σειράς δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά στην κατηγορία «Συνεργασία με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους», θα ενθαρρύνει την αγορά αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κλάσης Α 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 CO_2. 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 1.213 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 1.394 ton/έτος.

(112.324 MWh/έτος) x 5% x 30% x 72%= 1.213 MWh/έτος
(129.060 ton CO_2/έτος) x 5% x 30% x 72%= 1.394 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.213
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	1.394

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

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 Α-Α+++, 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 και πλυντηρίων ρούχων και πιάτων. Επιπλέον, αναφορικά με τον εξοπλισμό πληροφορικής θα τους ενημερώσει για το σύστημα ενεργειακής πιστοποίησης εξοπλισμού γραφείου «Energy Star".

Η αντικατάσταση παλαιών ηλεκτρικών συσκευών και εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής κατηγορίας εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον 20% μείωση στην αντίστοιχη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνεπώς 20% μείωση στις εκπομπές CO_2.

Εκτιμώντας ότι έως το 2020 θ' αντικατασταθεί τουλάχιστον το 30% των παλαιών ηλεκτρικών συσκευών και του εξοπλισμού πληροφορικής με νέο αποδοτικότερο και λαμβάνοντας υπόψη ότι αντιστοιχούν στο 51% της τελικής ηλεκτρικής κατανάλωσης στον οικιακό τομέα (Γιακουμή, 2010) η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 3.437 MWh, ενώ η μείωση εκπομπών CO_2 σε 3.949 ton/έτος.

(112.324 MWh/έτος) x 51% x 30% x 20%= 3.437 MWh/έτος

(129.060 ton CO_2/έτος) x 51% x 30% x 20%= 3.949 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	3.437
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	3.949

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

Η βελτίωση της συμπεριφοράς των χρηστών θα μειώσει τουλάχιστον κατά 3% την κατανάλωση ενέργειας και συνεπώς και τις εκπομπές CO_2 από τις κατοικίες.

(550.709 MWh/έτος) x 3% = 16.521 MWh/έτος

(233.085 tonCO_2/έτος) x 3% = 6.992 tonCO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2013-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	16.521
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	6.992

Πίνακας 36. Πρακτικές συμβουλές και οδηγίες για τη εξοικονόμηση ενέργειας από τους ενοίκους

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

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

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

12. ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

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

Πίνακας 37. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
12.1.	Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου για την ενεργειακή διαχείρισή του και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	1.325	24,4%
ΣΥΝΟΛΟ		**1.325**	24,4%

12.1 Εγκατάσταση δικτύου τηλεελέγχου και τηλεδιαχείρισης και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας

Το σύστημα φωτισμού οδών και πλατειών του Δήμου χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες, σύμφωνα με το δίκτυο ηλεκτροδότησης των φωτιστικών σωμάτων:

12.1.1 Υπόγειο δίκτυο ηλεκτροφωτισμού

Ο Δήμος Νεάπολης- Συκεών έχει αναπτύξει το υπόγειο δημοτικό δίκτυο ηλεκτροφωτισμού που καλύπτει σε ποσοστό 85% το σύνολο του Δήμου.

Τα φωτιστικά σώματα που ηλεκτροδοτούνται από το υπόγειο δίκτυο είναι ιδιοκτησίας του Δήμου, ασφαλίζονται από κεντρικούς ηλεκτρικούς πίνακες (pillar), ελέγχονται με χρονοπρογραμματισμό και επομένως υπάρχει δυνατότητα παρέμβασης για την μείωση της κατανάλωσης.

Στην Δ.Ε. Συκεών ο ηλεκτροφωτισμός γίνεται από υπόγειο δίκτυο, ενώ στις άλλες δημοτικές ενότητες η έκταση του είναι περιορισμένη.

12.1.2 Εναέριο δίκτυο ηλεκτροφωτισμού

Στο υπόλοιπο 15% του δικτύου τα φωτιστικά σώματα είναι αναρτημένα στους στύλους της ΔΕΗ και ηλεκτροδοτούνται από εναέριο δίκτυο, ιδιοκτησίας ΔΕΗ. Οι μετρητές καταγραφής της ηλεκτρικής ενέργειας είναι αναρτημένοι και αυτοί στους στύλους, ενώ η έναυση & σβέση των λαμπτήρων ελέγχονται κεντρικά με σύστημα χρονοπρογραμματισμού μέσω σήματος από την ΔΕΗ.

Η συντήρηση των φωτιστικών-λαμπτήρων, γίνεται από τον Δήμο.

Σε αυτό το σύστημα υπάρχει η δυνατότητα παρέμβασης για μείωση της κατανάλωσης, με την αλλαγή των υφιστάμενων λαμπτήρων, με νέους χαμηλότερης ισχύος το οποίο όμως θα έχει αρνητικά αποτελέσματα στα επίπεδα φωτισμού.

Εναέρια δίκτυα φωτισμού υπάρχουν κατά βάση στις Δ.Ε. Αγ. Παύλου & Πεύκων και εν μέρει στη Νεάπολη.

Τύποι Φωτιστικών Σωμάτων & Λαμπτήρων

Τα φωτιστικά σώματα είναι σχεδόν στο σύνολο τους ανακλαστικού τύπου, ενώ το

στραγγαλιστικό πηνίο που χρησιμοποιούν για την έναυση του λαμπτήρα είναι μαγνητικό. Οι λαμπτήρες που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα ηλεκτροφωτισμού είναι:

- Νατρίου Υψηλής Πίεσης (ισχύος από 70 έως 400 Watts)
- Ατμών Υδραργύρου Υψηλής Πίεσης (ισχύος από 80 έως 125 Watts)
- Ηλεκτρονικές χαμηλής κατανάλωσης SL (ισχύος 20 Watts)

Με στόχο τη μείωση των εκπομπών CO_2 από τον ηλεκτροφωτισμό ο Δήμος θα προχωρήσει στην προσθήκη-εγκατάσταση ενός δικτύου τηλελέγχου και τηλεδιαχείρισης. Μέσω αυτής της δράσης προτείνεται βελτιστοποίηση της λειτουργίας του υφιστάμενου δικτύου ηλεκτροφωτισμού προβλέπεται η προσθήκη-εγκατάσταση ενός δικτύου τηλεελέγχου και τηλεδιαχείρισης. Ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί περιλαμβάνει:

- Ηλεκτρονικά ballast με δυνατότητα ρύθμισης της στάθμης φωτισμού, ανά φωτιστικό.
- Διατάξεις ελέγχου λαμπτήρων, ανά φωτιστικό.
- Διατάξεις ελέγχου πίνακα, ανά πίνακα ηλεκτροφωτισμού.
- Ένα Κέντρο Ελέγχου, αποτελούμενο από λογισμικό, ηλεκτρονικό υπολογιστή και διάταξη επικοινωνίας.

Σε κάθε φωτιστικό του δικτύου που μελετάται θα γίνει αντικατάσταση του υφιστάμενου συμβατικού ballast με νέο ηλεκτρονικού τύπου. Κάθε ballast και κατ' επέκταση κάθε λαμπτήρας θα ελέγχεται από σχετική διάταξη ελέγχου, η οποία ενδέχεται να είναι ενσωματωμένη στο ηλεκτρονικό ballast. Σε κάθε πίνακα τροφοδότησης λαμπτήρων θα τοποθετηθεί σχετική διάταξη ελέγχου, που θα επικοινωνεί με τις διατάξεις ελέγχου των λαμπτήρων και με την οποία θα ρυθμίζεται η στάθμη φωτισμού, θα παρακολουθείται η σωστή λειτουργία των λαμπτήρων, καθώς και η ενεργειακή τους κατανάλωση και επιπλέον θα παρακολουθείται το επίπεδο τάσης που παρέχεται από τη ΔΕΗ. Οι εν λόγω διατάξεις ελέγχου θα επικοινωνούν με το Κέντρο Ελέγχου, στο οποίο θα μεταβιβάζουν τη λειτουργική κατάσταση του δικτύου και από το οποίο θα λαμβάνουν τα χρονοπρογράμματα λειτουργίας.

Τα **ηλεκτρονικά ballast** προσφέρουν τα ακόλουθα πλεονεκτήματα, έναντι των συμβατικών:

- Εξοικονόμηση στην κατανάλωση ενέργειας έως και 20%.
- Φωτισμό χωρίς διακύμανση (flickering).
- Αύξηση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα.
- Δυνατότητα ρύθμισης της στάθμης φωτισμού και αντιστοίχως της ενεργειακής κατανάλωσης.

Κάθε ballast και κατ'επέκταση κάθε λαμπτήρας θα ελέγχεται από σχετική διάταξη που θα τοποθετηθεί, προσφέροντας τις παρακάτω λειτουργίες:

- Εντολοδότηση προς το ηλεκτρονικό ballast, για ρύθμιση της στάθμης φωτισμού.
- Παρακολούθηση της τάσης και του ρεύματος προς το λαμπτήρα, καθώς και της ενεργειακής κατανάλωσης αυτού.
- Επικοινωνία με τη διάταξη ελέγχου πίνακα μέσω της γραμμής τροφοδοσίας και με τη βοήθεια PLM (Power Line Modem).

Σε κάθε πίνακα τροφοδότησης (pillar) θα τοποθετηθεί σχετική **διάταξη ελέγχου του πίνακα** που θα είναι σε θέση να εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Επικοινωνία με τις διατάξεις ελέγχου λαμπτήρων, μέσω της γραμμής τροφοδοσίας
- Ρύθμιση της στάθμης φωτισμού σύμφωνα με προ-αποθηκευμένα σενάρια λειτουργίας.
- Παρακολούθηση της σωστής λειτουργίας των λαμπτήρων
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των λαμπτήρων
- Παρακολούθηση του επιπέδου τάσης που παρέχεται από τη ΔΕΗ
- Επικοινωνία με το Κέντρο Ελέγχου για μεταβίβαση της λειτουργικής κατάστασης και λήψη χρονοπρογραμμάτων λειτουργίας. Η σύνδεση θα στηρίζεται σε τεχνολογία GSM με γραπτά μηνύματα SMS.

Το δίκτυο θα ελέγχεται συνολικά από το **Κέντρο Ελέγχου**.

Από εμπειρία διαπιστώνουμε ότι ο μικρότερος χρόνος λειτουργίας του φωτισμού κατά την θερινή περίοδο είναι περίπου 9 ώρες, ενώ ο μεγαλύτερος χρόνος λειτουργίας την χειμερινή περίοδο είναι 13 ώρες. Επομένως κατά την διάρκεια του έτους η μέση ημερήσια λειτουργία του συστήματος ηλεκτροφωτισμού είναι 11 ώρες.

Για την εξοικονόμηση που θα επιτευχθεί μέσω των ρυθμίσεων λειτουργίας (προκαθορισμένα σενάρια) του δικτύου ηλεκτροφωτισμού, παίρνουμε υπόψη ότι πέντε ώρες κατά την νύχτα δεν είναι απαραίτητο να λειτουργεί ο φωτισμός σε πλήρη ισχύ, αλλά μπορεί να μειωθεί η στάθμη φωτισμού κατά 30%.

Επομένως έχουμε μια μεσοσταθμική ημερήσια μείωση της κατανάλωσης κατά **15%**, από την ρύθμιση λειτουργίας του συστήματος, πέραν αυτής που επιτυγχάνουμε από την αλλαγή των ballast (**20%**).

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

Το κόστος εγκατάστασης των ηλεκτρονικών ballast, ανέρχεται σε 150,0 €/τεμάχιο, ενώ η διάταξη ελέγχου σε κάθε πιλλαρ έχει κόστος 4.500,0 €/τεμάχιο.

Η παρέμβαση αφορά σε τμήμα του δικτύου φωτισμού και ειδικότερα:

- Σε δέκα τρία (13) piillar και διακόσια ενενήντα (290) φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού, διαφόρων τύπων και μέσης εγκατεστημένης ισχύος 62 KW, στην Δημοτική Ενότητα Αγ. Παύλου.
- Σε είκοσι πέντε (25) piillar και οκτακόσια δέκα εννιά (819) φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού, διαφόρων τύπων και μέσης εγκατεστημένης ισχύος 202 KW, στην Δημοτική Ενότητα Πεύκων.
- Σε είκοσι εννιά (29) piillar και χίλια διακόσια εξήντα ένα (1.261) φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού, διαφόρων τύπων και μέσης εγκατεστημένης ισχύος 218 KW, στην Δημοτική Ενότητα Νεάπολης.
- Σε εκατόν δέκα (110) piillar και δύο χιλιάδες τριακόσια είκοσι πεντε (2.325) φωτιστικά σώματα οδικού φωτισμού, διαφόρων τύπων και μέσης εγκατεστημένης ισχύος 438 KW, στην Δημοτική Ενότητα Συκεών.

Η συνολική μείωση στην κατανάλωση με τις παρεμβάσεις, εκτιμάται τουλάχιστον 24%.

4.726 MWh/έτος x 24% =1.134,24 MWh/έτος

5.430 ton CO_2/έτος x 24%= 1.325 ton CO_2/έτος

Οι σχετικοί υπολογισμοί παρουσιάζονται στο Παράρτημα του φωτισμού.

Αρμόδια Υπηρεσία :	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη:	2014 - 2020
Προϋπολογισμός (€):	1.500.748,48
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	1.153,26
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος):	1.325

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
12.1.										

13. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Η συμμετοχή του τομέα των μεταφορών και ιδιαιτέρως των οδικών μεταφορών, στην κατανάλωση ενέργειας, στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και στις εκπομπές επικίνδυνων αερίων ρύπων ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα, αποτελεί σήμερα ένα από τα βασικότερα περιβαλλοντικά και εμμέσως ενεργειακά προβλήματα που αναζητούν βιώσιμη λύση στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως αν σκεφτούμε ότι οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για μέχρι και το 85% της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών.

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

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

I. Παρεμβάσεις στα οχήματα του Δημοτικού Στόλου

II. Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις αποτροπής της χρήσης ΙΧ και σε προωθητικές ενέργειες εφαρμογής ήπιων μορφών μετακίνησης (ποδήλατο, πεζή μετακίνηση)

III. Δράσεις εκπαιδευτικού χαρακτήρα.

IV. Συνεργασία με τον Ο.Α.Σ.Θ για τον επανασχεδιασμό δρομολογίων, νέες λεωφορειακές γραμμές, αύξηση της συχνότητας των δρομολογίων τις ώρες αιχμής, ευρύτερη χρήση των στάσεων με τηλεματική για την πληροφόρηση των χρηστών

13.1 Δημοτικός Στόλος

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών αναγνωρίζει ότι οι παρεμβάσεις για την μείωση της κατανάλωσης καυσίμου από τον στόλο δημοτικό οχημάτων, από τη μία οδηγεί μεσοπρόθεσμα σε μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά συμβάλλει και στη μείωση των εκπομπών του CO_2, περισσότερο έμμεσα, καθώς μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα και οδηγό για τους πολίτες και επαγγελματίες του Δήμου.

Πίνακας 38. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο δημοτικό στόλο

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.1.1	Επανασχεδιασμός δρομολογίων συλλογής απορριμμάτων - βελτίωση χωροθέτησης προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων - χαρτογράφηση	23,1	3,55%
13.1.2	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	32,5	5,00%
13.1.3	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	22	3,39%
13.1.4	Βελτίωση και αντικατάσταση παλαιών ρυπογόνων οχημάτων	233,4	35,94%
ΣΥΝΟΛΟ		**311,00**	**47,88%**

13.1.1 Επανασχεδιασμός δρομολογίων συλλογής απορριμμάτων - βελτίωση χωροθέτησης προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων - χαρτογράφηση

Η βελτιστοποίηση της χωροθέτησης των προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων με παράλληλη χαρτογράφηση και ενσωμάτωση σε γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών για όλες

τις δημοτικές ενότητες, δίνει τη δυνατότητα επανασχεδιασμού των δρομολογίων με βασικό κριτήριο την μείωση των οχηματοχιλιομέτρων και του αριθμού των στάσεων Έχοντας υπόψη ότι το 71,3% των προμηθευόμενων καυσίμων καταναλώνεται στην προγραμματισμένη συλλογή απορριμμάτων γίνεται αντιληπτό άμεσα ότι η βελτιστοποίηση θέσεων συλλογής και δρομολογίων θα οδηγήσει σε μείωση εκπομπών εφόσον μειωθεί ο χρόνος συλλογής και το μήκος των διαδρομών. Από την δράση αυτή εκτιμάτε εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 5%.

	Κατανάλωση στόλου απορριμματοφόρων 2010 (lit)	**Ενέργεια (MWh)**	**Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)**	**Εκπομπές CO2 (ton)**	**Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (ton/έτος)**
Ντίζελ	185.654,71*0,935=	173.587,15*0,01=	1.735,87*0,05=	1.735,87*0,267=	463,48*0,05=
	173.587,15	1.735,87	86,79	463,48	23,17
Βιοντίζελ	185.654,71*0,065=	12.067,56*0,00926=	111,75*0.05=	0	0
	12.067,56	111,75	5,59	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	**185.654,71**	**1.847,62**	**92,38**	**463,48**	**23,17**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη	1/1/2015 - 31/12/2016
Προϋπολογισμός (€)	10.000 €
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	92,38
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	23,17

13.1.2 Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση

Η οικολογική οδήγηση (ecodriving) είναι ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης, ο οποίος συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, στη μείωση των εκπομπών ρύπων, καθώς και στον περιορισμό των τροχαίων ατυχημάτων. Είναι ένας τρόπος οδήγησης που μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί τόσο από τους οδηγούς σύγχρονων επιβατικών αυτοκίνητων όσο και από τους επαγγελματίες οδηγούς φορτηγών και λεωφορείων. Η εκπαίδευσης των οδηγών του δημοτικού στόλου μπορεί να μειώσει την κατανάλωση καυσίμου και κατ' επέκταση τις εκπομπές τους.

Επίσης σημαντική είναι η δημιουργία κουλτούρας εξοικονόμησης στους υπαλλήλους του Δήμου ώστε να αποφεύγεται η χρήση υπηρεσιακών οχημάτων για μικρές διαδρομές εντός της πόλης.

Η δράση περιλαμβάνει την υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων ανά δύο έτη.

Από την δράση αυτή εκτιμάται εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 5%.

	Κατανάλωση δημοτικού στόλου 2010 (lit)	**Ενέργεια (MWh)**	**Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)**	**Εκπομπές CO2 (ton)**	**Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO2 (ton/έτος)**
Βενζίνη	33.714,36	310,17	310,17*0,05= 15,51	77,23	77,23*0,05= 3,86
Ντίζελ	214.306,29	2.143,06	2.143,06*0,05= 107,15	572,20	572,20*0,05= 28,61
Βιοντίζελ	14.898,30	137,96	137,96*0.05= 6,90	0	0 0
ΣΥΝΟΛΟ	**262.918,95**	**2.591,19**	**129,56**	**649,43**	**32,47**

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη	1/1/2014 – 31/12/2018
Προϋπολογισμός (€)	2.000 €

Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	92,38
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	32,47

13.1.3 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 CO_2, εκτιμάται ότι θα αποφευχθεί η έκλυση **22 ton CO_2/έτος**.

Ντίζελ:

572 ton CO_2/έτος x (10 % - 6,5%) = 20 ton CO_2/έτος

Βενζίνη:

77 ton CO_2/έτος x (3%) = 2,3 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
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)	22

13.1.4. Βελτίωση και αντικατάσταση παλαιών ρυπογόνων οχημάτων

Ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών έχει θέσει ως άμεσο στόχο στην αντικατάσταση ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων με νέα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας diesel euro5 οχήματα, καθώς και στην βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων μέσω εφαρμογής υγραεριοκίνησης. Οι ανωτέρω δράσεις θα οδηγήσουν στη μείωση της ρύπανσης που προκαλείται από την κυκλοφορία οχημάτων.

Αναλυτικά θα αποσυρθούν 25 οχήματα τα οποία θα αντικατασταθούν από 25 νέα και θα βελτιωθούν επιπλέον 15 οχήματα ως εξής:

- 5 Ημιφορτηγά ΩΦ ½ tn , Διπλής Καμπίνας
- 1 Ημιφορτηγό ΩΦ ½ tn , Κλειστού Τύπου VAN
- 3 Ημιφορτηγά ΩΦ 3/4 tn , Κλειστού Τύπου VAN
- 1 Ανατρεπόμενο Γερανοφόρο Φορτηγό ΩΦ3 tn
- 2 Ανατρεπόμενα Φορτηγό ΩΦ3 tn
- 1 Ανατρεπόμενο Φορτηγό ΩΦ6 tn
- 1 Ανατρεπόμενο Φορτηγό ΩΦ8 tn
- 5 Απορριματοφόρα Χωρητικότητας 5-7m3
- 6 Απορριματοφόρα Χωρητικότητας 10-12m3

- 15 Εφαρμογές Υγραεριοκίνησης

Στα πλαίσια της δράσης εκπονήθηκε μελέτη με τίτλο «Βελτίωση ή αντικατάσταση ρυπογόνων οχημάτων του Δήμου Νεάπολης – Συκεών» η οποία παραδόθηκε το Σεπτέμβριο 2012, με σκοπό την υποβολή πρότασης χρηματοδότησης στην πρόσκληση 65 της Ενδιάμεσης Διαχειριστικής Αρχής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Από την δράση αυτή βάσει της ως άνω μελέτης εκτιμάτε μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος) 233,40 tn/έτος.

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη	19/9/2013 – 18/07/2014
Προϋπολογισμός (€)	1.914.315 €
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	937,28
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	233,40

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.1.1										
13.1.2										
13.1.3										
13.1.4										

13.2 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (Ο.Α.Σ.Θ) Ο τομέας των κατοικιών αποτελεί σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO_2, καθώς ευθύνεται για το 0,2% των εκπομπών CO_2 του Δ. Νεάπολης Συκεών.

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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.

Πίνακας 39. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο σύστημα δημοσίων μεταφορών

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.2.1.	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	15,75	3,5%
	ΣΥΝΟΛΟ	15,75	3,5%

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.

Σύμφωνα με το πρότυπο το ΕΝ14214 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 CO_2, εκτιμάται ότι οι θα αποφευχθεί η έκλυση 15,75 ton CO_2/έτος.

(450 CO_2/έτος) x (10% - 6,5%)= 15,75 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης
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)	15,75

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.2.1.										

13.3 Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

Ο τομέας των ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών αποτελεί σημαντικό καταναλωτή ενέργειας και σημαντικό παραγωγό CO_2, καθώς ευθύνεται για το 8,7% της κατανάλωσης ενέργειας και το 5,3% των εκπομπών CO_2 του Δ. Νεάπολης Συκεών.

Κατανάλωση ενέργειας και Εκπομπές CO_2 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 Νεάπολης Συκεών, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **5.847 τόνους**.

Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχούσε κατανάλωση 5.594 τόνων βενζίνης, 233 τόνων ντίζελ, 17 τόνων βιοντίζελ και 3 τόνων LPG. Οι ποσότητες αυτές καυσίμου αντιστοιχούσαν σε κατανάλωση **71.796 MWh** ενέργειας και έκλυση **17.882 τόνων CO_2**.

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton/MWh)
Βενζίνη	5.594	68.802	17.132
Ντίζελ	233	2.774	741
Βιοντίζελ	17	179	0
LPG	3	42	10
ΣΥΝΟΛΟ	**5.847**	**71.796**	**17.882**

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 Νεάπολης Συκεών στον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα 40 και περιγράφονται αναλυτικά στις παρακάτω παραγράφους.

Πίνακας 40. Δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των διωτικών & εμπορικών μεταφορών

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών (CO_2)	
		ton	% Συνολικών Εκπομπών 2010
13.3.1	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2	1.915	10,71%
13.3.2	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	540	3,02%
13.3.3	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	179	1,00%
13.3.4	Βελτίωση προσβασιμότητας ΜΜΜ	179	1,00%
13.3.5	Βελτίωση πεζοδρομίων	358	2,00%
13.3.6	Βελτίωση στάθμευσης	358	2,00%
	Σύνολο	**3.528**	**19,73%**

13.3.1 Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2

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. Νεάπολης Συκεών ήταν κάτοχοι:

- 44.574 επιβατικών οχημάτων (δεν λαμβάνονται υπόψη τα ταξί), εκ των οποίων 36 υβριδικά
- 3.262 ελαφρών φορτηγών οχημάτων
- 10.520 δικύκλων (δεν περιλαμβάνονται τα μοτοποδήλατα, κυβισμός έως 50cc).

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

	ΚΛΑΣΕΙΣ	έως 300	301-785	786-1357	1358-1928	1929-2357	2358 και άνω
Α	2005-σημερα		211	3.291	7.926	1.283	452
Β	2000-2004		61	5.052	8.308	873	171
Γ	1996-1999		32	3.032	4.006	253	33
Δ	εως 1995		92	4.043	5.083	304	32
	ΣΥΝΟΛΟ		396	15.418	25.323	2.713	688
	ΔΙΚΥΚΛΑ	7.828	2120	560	12		
	ΥΒΡΙΔΙΚΑ					23	13
	ΦΟΡΤΗΓΑ έως 3500	3.262					

Το 83% της κατανάλωσης καυσίμων των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» του Δ. Νεάπολης Συκεών οφείλεται στα επιβατικά οχήματα. Το 2010 οι κάτοικοι και οι επιχειρήσεις του Δ. Νεάπολης Συκεών ήταν κάτοχοι 44.538 επιβατικών οχημάτων, εκ των οποίων το 38% είχε τεθεί σε κυκλοφορία έως το 1999 και συνεπώς το 2020 θα είναι άνω των 21 ετών. Επιπλέον, το 32,5% 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 19.314 οχήματα, αριθμός που αντιστοιχεί στο 43% των συνολικών επιβατικών οχημάτων του στόλου.

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, σε συνδυασμό με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία σχετικά με τα όρια εκπομπών CO_2 από τα επιβατικά οχήματα (Κανονισμός αρ. 443/2009/ΕΚ), θεωρούμε ότι η αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2, θα μειώσει τουλάχιστον κατά 30% την κατανάλωση καυσίμου και συνεπώς και τις εκπομπές CO_2, από τον τομέα των

«ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών». Με άλλα λόγια θα μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά **7.687 MWh** και τις εκπομπές CO_2 κατά **1.915 ton.**

(71.797 MWh) x 83% x 43% x30% = 7.687 MWh

(17.882 ton CO_2) x 83% x 43% x30% = 1.915 ton CO_2

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη	2010-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	7.687
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	1.915

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 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 CO_2, εκτιμάται ότι θ' αποφευχθεί η έκλυση **540 ton CO_2/έτος**.

Ντίζελ:

(741 ton CO_2/έτος) x (10% - 6,5%) = 26 ton CO_2/έτος

Βενζίνη:

(17.132 ton CO_2/έτος) x (3%) = 514 ton CO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Ιδιώτες
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)	540

13.3.3 Προώθηση της οικολογικής οδήγησης

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2 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 CO_2 από τις «ιδιωτικές & εμπορικές μεταφορές».

(71.797 MWh/έτος) x 1% = 718 MWh/έτος

(17.882 ton CO_2/έτος) x 1% = 179 tonCO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Κ.Ε.Π & Γραφείο Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής
Έναρξη-Λήξη	2014-2020
Προϋπολογισμός (€)	-
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	718
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	179

13.3.4 Βελτίωση προσβασιμότητας ΜΜΜ

Στα πλαίσια της προβλεπόμενης κυκλοφοριακής μελέτης σε συνεργασία και με τον ΟΑΣΘ θα πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη νέας τοπικής γραμμής ή ο ανασχεδιασμός των υφιστάμενων ώστε να καλυφθούν ζώνες εξυπηρέτησης του επιβατικού κοινού οι οποίες σήμερα δεν εξυπηρετούνται και ευρύτερα να βελτιωθεί η προσβασιμότητα των ΜΜΜ.

Επίσης, οι πολίτες προσδοκούν από τις αστικές συγκοινωνίες να καλύπτουν τις ανάγκες τους ως προς την ποιότητα, την αποτελεσματικότητα και τη διάθεσή τους. Για να είναι ελκυστικές οι αστικές συγκοινωνίες πρέπει να είναι όχι μόνον προσβάσιμες αλλά και συχνές, γρήγορες, αξιόπιστες και άνετες. Η πείρα δείχνει ότι εμπόδιο στη στροφή από το ιδιωτικό αυτοκίνητο στις συγκοινωνίες είναι συχνά η χαμηλή ποιότητα εξυπηρέτησης, οι αργοί ρυθμοί και η αναξιοπιστία των αστικών συγκοινωνιών.

Παράλληλα θα δοθεί προτεραιότητα ολοκληρωμένων λύσεων μαζικών μεταφορών, όπως είναι χωροθετημένων χώρων Park&Ride σε τερματικούς σταθμούς μαζικών μέσων μεταφοράς.

Από την παρούσα δράση εκτιμάτε ότι θα προκύψει μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας των επιβατικών οχημάτων της τάξεως του 1%.

(71.797 MWh/έτος) x 1% = 718 MWh/έτος

(17.882 ton CO_2/έτος) x 1% = 179 tonCO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών & Ο.Α.Σ.Θ.
Έναρξη-Λήξη	1/1/2010 - 31/12/2020
Προϋπολογισμός (€)	---
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	718
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	179

13.3.5 Βελτίωση πεζοδρομίων

Το περπάτημα είναι κρίκος συνδυασμένων μετακινήσεων με κάποιο μηχανικό μέσο, αυτοκίνητο, δημόσια συγκοινωνία, ταξί. Όλα τα οχήματα λοιπόν συνδέονται με παράγωγες μετακινήσεις με τα πόδια. Το συσχετισμένο με τη δημόσια συγκοινωνία περπάτημα είναι μεγαλύτερου μήκους, ενώ με το αυτοκίνητο μικρότερου. Μια αποφασιστική πολιτική προώθησης της δημόσιας συγκοινωνίας έμμεσα συνεπάγεται ισχυρή ενίσχυση και του περπατήματος.

Η εμβέλεια των στάσεων και σταθμών δημόσιας συγκοινωνίας, ως προς τον πεζό, εξαρτάται από την ποιότητα του οδικού δικτύου που τους εξυπηρετεί.

Η δράση περιλαμβάνει την βελτίωση των πεζοδρομίων, ειδικά στη δημοτική ενότητα των Πεύκων όπου η διαμόρφωση των πεζοδρομίων υστερεί συγκριτικά με τις υπόλοιπες δημοτικές ενότητες. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην εφαρμογή της συνέχειας των πεζοδρομίων, ώστε να οδηγηθούν οι δημότες σε αύξηση του μήκους διαδρομών.

Έως σήμερα έχουν ανακατασκευαστεί 1.500 $μ^2$ πεζοδρομίων στη δημοτική ενότητα Πεύκων, 3.500 $μ^2$ στη δημοτικής ενότητα Νεάπολης και 3000 $μ^2$ στη δημοτική ενότητα Συκεών.

Από την δράση αυτή εκτιμάτε εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 2%.
(71.797 MWh/έτος) x 2% = 1.436 MWh/έτος

(17.882 ton CO_2/έτος) x 2% = 358 tonCO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη	1/1/2011 - 31/12/2019
Προϋπολογισμός (€)	---
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	**1.436**
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	**358**

13.3.6 Βελτίωση στάθμευσης

Στα πλαίσια της προβλεπόμενης κυκλοφοριακής μελέτης και μελέτης στάθμευσης επιδιώκεται η βελτιστοποίηση της στάθμευσης ώστε να μειωθεί κατά το δυνατό ο χρόνος εύρεσης χώρου στάθμευσης και παράλληλα να ευαισθητοποιηθούν οι δημότες στην εκτός οδού στάθμευση.

Από την δράση αυτή εκτιμάτε εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 2%.

(71.797 MWh/έτος) x 2% = 1.436 MWh/έτος

(17.882 ton CO_2/έτος) x 2% = 358 tonCO_2/έτος

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-Συκεών
Έναρξη-Λήξη	1/1/2014 - 31/12/2017
Προϋπολογισμός (€)	---
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	1.436
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	0
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	358

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13.3.1										
13.3.2										
13.3.3										
13.3.4										
13.3.5										
13.3.6										

14. ΤΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

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

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

Σε αυτό το πλαίσιο, ένας μεγάλος αριθμός έργων ΑΠΕ έχουν ήδη ή πρόκειται να υλοποιηθούν σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας. Ιδιαίτερα μέσα στα πλαίσια του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών αναμένεται να εγκατασταθούν σε κτίρια της περιοχής του Δήμου Νεάπολης Συκεών 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 60 φωτοβολταϊκών συστημάτων, συνολικής εκτιμούμενης ισχύος 580 kW_p σε σχολικά συγκροτήματα του Δήμου και δημοτικά κτίρια. Μέσω της τοπικής παραγωγής ενέργειας από Φ/Β αναμένεται ότι έως το τέλος του 2020 θ' αποφεύγεται η έκλυση 7.114,61 ton CO_2/έτος.

Πίνακας 41. Δράσεις τοπικής παραγωγής ενέργειας

Κωδ.	Δράσεις	Μείωση Εκπομπών ton (CO_2)
14.1.	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	2.068
14.2.	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	800
	ΣΥΝΟΛΟ	2.868

14.1 Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταικών 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 1079Β/4-6-2009).

Μέσα στα πλαίσια του συγκεκριμένου προγράμματος και σύμφωνα με στοιχεία του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας)[1] έως το Ιούνιο 2012, εντός των ορίων του Δ. Νεάπολης Συκεών, είχαν συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας 685,4 KW_p συνολικής εγκατεστημένης ισχύος. Ωστόσο, ο συνολικός αριθμός αιτήσεων έχει ξεπεράσει σε συνολική ισχύ 1.074 KW_p.

		Έως Ιούνιο 2012	
Πρόγραμμα	**Τεχνολογία**	**Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)**	**Αιτήσεις (kW)**
Ειδικό Πρόγραμμα Φ/Β στις στέγες (<10kWp)	**Φ/Β**	685,37	1.074,94

Βάσει των παραπάνω εκτιμάται ότι έως το τέλος του 2020 θα έχουν εγκατασταθεί στις στέγες των κτιρίων Φ/Β συνολικής ισχύος **1,5 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. Νεάπολης Συκεών θα παράγουν συνολικά 1.800 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

1,5 MW_p x 1.200 MWh/ MW_p/έτος = 1.800 MWh

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 1.800 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 2.068 ton CO_2/έτος:

1.800 MWh x 1,149 ton CO_2/MWh = 2.068 ton CO_2

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία:	Ιδιώτες
Έναρξη-Λήξη:	2010-2020
Προϋπολογισμός (€):	-

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

Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος):	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος):	1.800
Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος):	2.068

14.2 Εγκατάσταση φωτοβολταικών συστημάτων στις στέγες δημοτικών κτιρίων

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών προτίθεται να τοποθετήσει στις στέγες 60 κτιρίων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων ισχύος από 9 KW έως 10 KW και συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 580 kWp.

Εκτιμώντας ότι ένα Φ/Β στην περιοχή της Θεσσαλονίκης παράγει 1.200 MWh/MWp ανά έτος, αναμένεται ότι τα Φ/Β στις στέγες και τα δώματα των σχολικών συγκροτημάτων και των δημοτικών κτιρίων θα παράγουν συνολικά 696 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως:

0,58MW X 1.200 MWh/MW_p /έτος = 696 MWh / έτος

Η τοπική αυτή παραγωγή ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας θ' αντικαταστάσει 696 MWh συμβατικής ηλεκτρικής ενέργειας και θ' αποτρέψει την έκλυση 800 ton CO_2 ετησίως:

696 MWh x 1,149 ton CO_2/MWh = 800 ton CO_2

Αρμόδια Υπηρεσία, άτομο ή εταιρεία	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Νεάπολης-ΣΥκεών
Έναρξη-Λήξη	2010-2015
Προϋπολογισμός (€)	2.000.000
Αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας (MWh/έτος)	-
Αναμενόμενη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (MWh/έτος)	696

Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO_2 (ton/έτος)	800

ΧΡΟΝΟΔΙΆΓΡΑΜΜΑ

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
14.1.											
14.2.											

15. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ

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

Βασικός στόχος των αναπλάσεων που υλοποιεί ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών και θα συνεχίσει να υλοποιεί στο πλαίσιο του ΣΔΑΕ είναι η βελτίωση της αστικής κινητικότητας με την αναβάθμιση των κυκλοφοριακών συνθηκών και της προσβασιμότητας, με την οποία εξασφαλίζεται η μείωση του αστικού θορύβου και των ρύπων από την άσκοπη κίνηση των οχημάτων. Στην ίδια κατεύθυνση συμβάλλει και η αύξηση του αστικού πρασίνου, η χρήση ψυχρών υλικών και το δίκτυο φωτισμού με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας σύγχρονης τεχνολογίας και συστήματα διαχείρισης του φωτισμού για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας , διασφαλίζοντας έτσι ένα ευχάριστο – ασφαλές περιβάλλον κίνησης για τους πεζούς.

Η κυρίαρχη χρήση γης στο δομημένο τμήμα του Δήμου είναι η κατοικία. Ειδικότερα για τις κατηγορίες χρήσεων γης σύμφωνα με την ταξινόμηση της ΕΣΥΕ, αναφέρονται τα ακόλουθα:

15.1 Δασικές εκτάσεις/Περιαστικό Πράσινο

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών καλύπτεται εξ ολοκλήρου από δάσος και από δομημένο περιβάλλον. Το τμήμα του περιαστικού δάσους της Θεσσαλονίκης (Σεϊχ-Σου) που υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Νεάπολης - Συκεών αποτελεί την κυρίαρχη κατηγορία χρήσης γης στο Δήμο Νεάπολης – Συκεών. Η γειτνίαση του Δήμου με το δάσος, αποτελεί σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα για την οικιστική ανάπτυξη και την ποιότητα κατοικίας. Ως προς το ιδιοκτησιακό καθεστώς θεωρείται δημόσιο και την ευθύνη διαχείρισης και προστασίας του έχει το Δασαρχείο Θεσσαλονίκης, με προϊσταμένες αρχές τη Διεύθυνση Δασών Ν. Θεσσαλονίκης και τη Διεύθυνση Δασών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Σημαντικό ρόλο στη διαχείριση του δάσους έχει ο Δήμος Νεάπολης – Συκεών όπως επίσης και οι υπόλοιποι ΟΤΑ της περιοχής, στους οποίους υπάγονται τμήματα του δάσους, ιδιαίτερα στον τομέα της εκτέλεσης έργων μέσα στο δάσος και στην προώθηση της αξιοποίησης και ανάπτυξης συνολικά του δάσους, σύμφωνα με τις Προγραμματικές Συμβάσεις (ΠΣ) που έχουν

υπογραφεί μεταξύ του Υπουργείου Γεωργίας και των ΟΤΑ που δραστηριοποιούνται γύρωθεν του δάσους.

Βασικό χαρακτηριστικό του περιαστικού δάσους της Θεσσαλονίκης, είναι η διέλευση της περιφερειακής οδού. Με τον τρόπο αυτό ευνοείται και η πρόσβαση στο δάσος, καθώς η παρουσία της περιφερειακής οδού διευκολύνει τη μετακίνηση, από και προς αυτό, τόσο των κατοίκων της Ανατολικής Θεσσαλονίκης, όσο και εκείνων της δυτικής.

Τις λειτουργικές ζώνες του δάσους συνιστούν:

- Οι Χώροι Δασικής Αναψυχής (ΧΔΑ)
- Το δασικό οδικό δίκτυο
- Το δίκτυο αντιπυρικών ζωνών
- Το δίκτυο κίνησης πεζών
- Οι οργανωμένοι χώροι στάθμευσης.

15.2 Βιοτεχνία – Επαγγελματικά Εργαστήρια

Σύμφωνα με στοιχεία πρωτογενούς καταγραφής στο Δήμο Νεάπολης- Συκεών, στο δευτερογενή τομέα (εκτός των κατασκευών), δραστηριοποιούνται αρκετές μονάδες, κατά βάση μικρές και μη οχλούσες επιχειρήσεις. Βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την έκταση του Δήμου, συνήθως σε ισόγειους και ημιυπόγειους χώρους, χωρίς να προκαλούν προβλήματα ασυμβατότητας χρήσεων.

15.3 Εξόρυξη

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών δεν παρουσιάζει εξορυκτική δραστηριότητα. Υπήρξε παλαιότερα λατομείο στην περιοχή των Αγίων Θεοδώρων, η δραστηριότητα των οποίων έχει διακοπεί. Στην περιοχή έχει εφαρμοστεί εκτεταμένο πρόγραμμα παρεμβάσεων για την αισθητική διαμόρφωση της πλαγιάς και των πρανών και τη συνολική ανάπλασή της[2].

[2] Για την ανάπλαση αυτή, που είχε τίτλο «Ξαναζωντανεύοντας τις γειτονιές μας - Διαμόρφωση πλαγιάς παλιού λατομείου», ο Δήμος Συκεών απέσπασε εθνικό βραβείο χωροταξίας-πολεοδομίας από

Αναλυτικότερα, η σχεδίαση και διαμόρφωση της «πράσινης πόλης» αποτελεί σημαντική προτεραιότητα για το Δήμο Νεάπολης - Συκεών. Νέες μελέτες και εργαλεία προγραμματισμού και σχεδιασμού, με γνώμονα τις κλιματικές αλλαγές, τα αποθέματα φυσικών πόρων και τα όρια του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, προγραμματίζονται να αναπτυχθούν. Η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος έχει διττό ρόλο, αφού θα συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, αλλά και στη δημιουργία ευνοϊκού οικονομικού περιβάλλοντος στο Δήμο και την προσέλκυση νέων επιχειρήσεων. Η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος θα επιτευχθεί με την αξιοποίηση και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής, με τη βελτίωση της βαδισιμότητας και προσπελασιμότητας του οικισμού, με τη δημιουργία νέων κοινόχρηστων χώρων, αλλά και με τη δικτύωση, ιεράρχηση και διαμόρφωση των υφιστάμενων. Έτσι θα πραγματοποιηθεί μία ενοποίηση του πράσινου και πολιτιστικού αποθέματος του Δήμου, η οποία θα ενισχύσει την παρουσία της «φύσης» στον αστικό ιστό. Επιπλέον, η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και κυρίως των κοινόχρηστων χώρων, θα σημαίνει αύξηση της αξίας της γης και θα καθοδηγήσει την αγορά προς αντικατάσταση του οικιστικού αποθέματος του Δήμου, όπου αυτό είναι μεγάλης ηλικίας και κακής ποιότητας.

Σημαντική συμβολή στη βελτίωση του αστικού και φυσικού περιβάλλοντος θα έχει η δραστηριοποίηση των δημοτών σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Στόχος είναι η συμμετοχή τους προς τη δημιουργία μιας «πράσινης» πόλης, με την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και την εξοικονόμησή τους, την αναβάθμιση των ιδιωτικών χώρων πρασίνου και τον περιορισμό της περιβαλλοντικής ρύπανσης.

τον ΣΕΠΟΧ. Τα παλιά λατομεία μετατράπηκαν σε χώρο αναψυχής με διαμορφωμένους χώρους πρασίνου, καθιστικά, πεζόδρομους, υπαίθριο θεατράκι, καλαίσθητα φωτιστικά και παιδική χαρά. Η ανάπλαση χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον» και είχε προϋπολογισμό 670.000€.

16. ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών, θέλοντας ν' αποτελέσει πρότυπο για τους πολίτες του και ταυτόχρονα να μειώσει τις εκπομπές CO_2 από τα δημοτικά κτίρια και το δημοτικό στόλο, θα υιοθετήσει πολιτική πράσινων συμβάσεων. Πιο συγκεκριμένα θα θεσπίσει συγκεκριμένες ενεργειακές τεχνικές προδιαγραφές για τις συμβάσεις προμήθειας λαμπτήρων φωτισμού, εξοπλισμού γραφείου, ηλεκτρικών συσκευών, οικοδομικών υλικών και οχημάτων, ενώ κατά την αξιολόγηση των σχετικών προσφορών θα χρησιμοποιεί ως βασικό κριτήριο ανάθεσης το «κόστος καθ' όλο τον κύκλο ζωής» (κόστος αγοράς, λειτουργικό κόστος και κόστος διάθεσης μετά το τέλος του «κύκλου ζωής»). Επιπλέον, θα θεσπίσει συγκεκριμένα ενεργειακά κριτήρια και προδιαγραφές για τις συμβάσεις κατασκευής και ενοικίασης κτιρίων.

Αρωγός στην προσπάθεια αυτή του Δήμου θα είναι το ευρωπαϊκό έργο BuySmart+. Πιο συγκεκριμένα στο πλαίσια 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.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

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

17. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ

Η μείωση των εκπομπών CO_2 του Δήμου Νεάπολης Συκεών 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 Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2 στον τριτογενή τομέα.

Οι επιμέρους δράσεις συνεργασίας με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες παραγράφους, ενώ οι συνεισφορά τους στη μείωση εκπομπών CO_2 άνθρακα υπολογίζεται στα προηγούμενα κεφάλαια.

Πίνακας 42. Δράσεις συνεργασίας με τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους

Κωδ.	Δράσεις
17.1.	Παροχή πληροφοριών και συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. & το Ενεργειακό Γραφείο
17.2.	Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας
17.3.	Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία
17.4.	Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών
17.5.	Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα

17.1 Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. και το Γραφείο Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών θα παρέχει μέσω των Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π.) και του Γραφείου Εξοικονόμησης Ενέργειας και Καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής 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 CO_2. Επιπλέον, θα παρέχει ενημερωτικά φυλλάδια σχετικά με τη χρήση ηλιοθερμικών συστημάτων για τη θέρμανση ζεστού νερού χρήσης, την οικολογική οδήγηση και τις εναλλακτικές μετακινήσεις (συνεπιβατισμός, πεζή μετακίνηση, ποδήλατο).

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

17.2 Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών 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 CO_2 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.

17.3 Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών, 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 12.770 παιδιά ενώ τους δημοτικούς παιδικούς σταθμούς παρακολουθούσαν 1.242 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.

17.4 Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών, 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 μήνα σε 45.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 210.358 επισκέψεις ετησίως (περίοδος 1/1/2012-31/12/2012, Μοναδικοί επισκέπτες: 91.183), 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 Νεάπολης - Συκεών 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 3.000 άτομα στις πολιτιστικές ομάδες του Δήμου και περίπου 6.000 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).

17.5 Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα

Ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών, θέλοντας να ελαττώσει την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO_2 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 μήνα σε 45.000 αντίτυπα, που διανέμονται δωρεάν στους δημότες και ότι η ιστοσελίδα του Δήμου δέχεται περίπου 210.358 επισκέψεις ετησίως (περίοδος 1/1/2012-31/12/2012, Μοναδικοί επισκέπτες: 91.183), είναι σαφές ότι μέσα από σχετικά άρθρα και δημοσιεύσεις μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή συμπεριφορά του τριτογενή τομέα.

Επιπλέον, ο Δήμος Νεάπολης - Συκεών θα διοργανώσει ημερίδα με θέμα την εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση Α.Π.Ε. στον τριτογενή τομέα.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

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

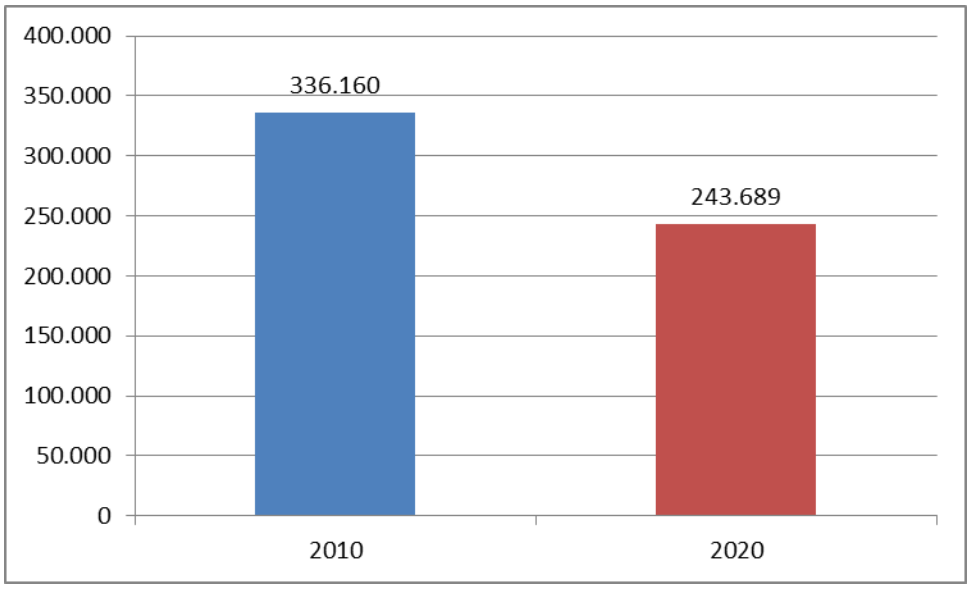
18. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κωδ.	Δράσεις	Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)	Μείωση Εκπομπών CO_2 (ton)	Προϋπολογισμός Δράσης
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ				
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ				
11.1.1.	Εξωτερική θερμομόνωση κελύφους κτιρίου	160,35	32	680.000,00
11.1.2.	Αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων με καινούργια	80,17	16	560.000,00
11.1.3.	Εγκατάσταση φυτεμένου δώματος	14,95	3	420.000,00
11.1.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	31,24	20	350.000,00
11.1.5	Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με καινούργιους	237,54	48	320.000,00
11.1.6	Εγκατάσταση βαλβίδων ελέγχου της θερμοκρασίας	217,12	44	520.000,00
11.1.7	Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού	992,13	1.140	1.100.000,00
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑ				
11.2.1.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	9.180	21.644	-
11.2.2.	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	2.687	3.087	-
11.2.3.	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.372	1.576	-
11.2.4	Αντικατάσταση εξοπλισμού γραφείου με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	437	508	-
11.2.5	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	9.168	3.649	-
ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ				
11.3.1.	Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατοικιών	4.675	1.248	-
11.3.2.	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	14.212	3.795	-

11.3.3.	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου	32.917	17.975	-
11.3.4	Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου με βιομάζας (πελέττες)	355	558	-
11.3.5	Προώθηση της χρήσης ηλιοθερμικών συστημάτων	3.456	3.971	-
11.3.6	Αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	7.413	8.518	-
11.3.7	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας με inverter υψηλής ενεργειακής κλάσης	1.213	1.394	-
11.3.8	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών & εξοπλισμού πληροφορικής με νέας τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης	3.437	3.949	-
11.3.9	Βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των χρηστών	16.521	6.992	-
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ				
12.1.	Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου για την ενεργειακή διαχείρισή του και σταδιακή αντικατάσταση λαμπτήρων παλιάς τεχνολογίας με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας	1.153	1.325	1.500.748,48
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ				
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ				
13.1.1	Επανασχεδιασμός δρομολογίων συλλογής απορριμμάτων – βελτίωση χωροθέτησης προσωρινών μέσων αποθήκευσης απορριμμάτων – χαρτογράφηση	129,5	33	10.000,00
13.1.2	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου στην οικολογική οδήγηση	129,5	33	2.000,00
13.1.3	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	22	-
13.1.4	Βελτίωση και αντικατάσταση παλαιών ρυπογόνων	937,28	233	1.914.315,00

	οχημάτων			
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ				
13.2.1	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	16	-
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ				
13.3.1	Αντικατάσταση παλαιών οχημάτων με νέα χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO_2	7.687	1.915	-
13.3.2	Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων	0	540	-
13.3.3	Προώθηση της οικολογικής οδήγησης	718	179	-
13.3.4	Βελτίωση προσβασιμότητας ΜΜΜ	718	179	-
13.3.5	Βελτίωση πεζοδρομίων	1.436	358	-
13.3.6	Βελτίωση στάθμευσης	1.436	358	-
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΌ ΑΠΕ				
14.1	Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε στέγες κτιρίων	0	2.068	-
14.2	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στις στέγες δημοτικών κτιρίων	0	800	2.000.000,00
ΣΥΝΟΛΟ	**123.121**	**88.226**		**9.377.063,48**
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO_2 :		**26,2%**		

Πίνακας Μείωση εκπομπών CO_2 σε tn μέχρι το 2020



19. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ	Δείκτης	Τιμή έτους βάσης	Τάση (↓ ή ↑)	Πηγή/Μέθοδος συλλογής στοιχείων
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	Αριθμός πρότυπων κτιρίων	-	↑	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
	Αριθμός επισκεπτών (ενημέρωση -ευαισθητοποίηση)	-	↑	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
	Συνολική κατανάλωση ενέργειας από δημοτικά κτίρια	11.437	↓	Τιμολόγια καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας
ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ	Αριθμός ενεργοποιημένων συμβολαίων παροχής φυσικού αερίου στον εμπορικό τομέα	268	↑	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων /ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα	27.991	↓	ΔΕΔΔΗΕ
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	11.576	↑	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	29%	↑	Τηλεφωνική έρευνα
	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα (MWh)	112.324	↓	ΔΕΔΔΗΕ
	Κατανάλωση φυσικού αερίου ανά κατοικία (κατανάλωση φυσικού αερίου	11,8 MWh	↓	Διεύθυνση Εμπορικών Δραστηριοτήτων

	στον οικιακό τομέα (MWh)/αριθμός συνδέσεων)			/ΕΠΑ Θεσ/νίκης
	Μεταβολή (%) στις πωλήσεις των τοπικών πρατηρίων πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με το έτος βάσης	-	↓	Έρευνα στα τοπικά πρατήρια πετρελαίου θέρμανσης
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο Φ.Ο.Π.	4.726 MWh	↓	ΔΕΔΔΗΕ, Τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας
	Ποσοστό αντικατάστασης λαμπτήρων	0	↑	Δημοτική Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού
	Μήκος αυτόματα ελεγχόμενου δικτύου	0	↑	Δημοτική Υπηρεσία Ηλεκτροφωτισμού
ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ	Συνολική κατανάλωση ενέργειας απορριμματοφόρων οχημάτων		↓	Γραφείο Κίνησης Δήμου
	Κατανάλωση καυσίμου (lit) στον δημοτικό στόλο	4.459	↓	Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός σεμιναρίων οικολογικής οδήγησης	0	↑	Γραφείο Κίνησης
	Αριθμός Οδηγών που έλαβε μέρος στο εκπαιδευτικό σεμινάριο περί οικολογικής οδήγησης	0	↑	Λίστες Συμμετεχόντων
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,50%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοαιθανόλης στη βενζίνη που κυκλοφορεί στην αγορά	0%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,50%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	Αριθμός οχημάτων έτους πρώτης κυκλοφορίας έως 1999	7.356	↓	Γ.Γ.Π.Σ.
	Αριθμός οχημάτων έτους πρώτης κυκλοφορίας έως 2004	14.465	↓	Γ.Γ.Π.Σ.
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοντίζελ στο ντίζελ που κυκλοφορεί στην αγορά	6,50%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	% κατ' όγκο περιεκτικότητα βιοαιθανόλης στη βενζίνη που κυκλοφορεί στην αγορά	0%	↑	ΥΠΕΚΑ, Ετήσια Έκθεση για τα Βιοκαύσιμα
	Ποσοστό πολιτών (%)που εφαρμόζει κανόνες οικολογικής οδήγησης	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα
	Ποσοστό πολιτών (%) ππου χρησιμοποιεί συνεπιβατισμό	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα

	Ποσοστό (%) πολιτών που μετακινείται με τα πόδια ή ποδήλατο για μικρές μετακινήσεις εντός των οικισμών	-	↑	Τηλεφωνική Έρευνα
	Συνολική κατανάλωση καυσίμων ΜΜΜ εντός των ορίων του Δήμου Νεάπολης Συκεών	2010	↑	ΟΑΣΘ
	Συνολική κατανάλωση καυσίμων επιβατικών οχημάτων εντός των ορίων του Δήμου Νεάπολης Συκεών	2010	↓	ΕΚΕΤΑ/ΙΜΕΤ
	Μήκος και επιφάνεια ανακατασκευασμένων πεζοδρομίων	---	↑	Τεχνική Υπηρεσία
ΤΟΠΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ	Συνολική εγκατεστημένη ισχύ Φ/Β συστημάτων	0,124 MWh	↑	ΔΕΗ, ΔΕΔΔΗΕ, ΛΑΓΗΕ
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
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 στο περιοδικό του Δήμου (εκτός Έδεσσας)	0	↑	Υπεύθυνος ύλης περιοδικού
	Αριθμός άρθρων με θεματολογία σχετική με την αειφόρο ενέργεια και μετακίνηση, που δημοσιεύτηκαν	0	↑	Υπεύθυνος διαχείρισης ιστοσελίδας

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

20. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ (2002a) Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2002 - 12/2002

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2003a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2003 - 12/2003

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2004a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2004 - 12/2004

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2005a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2005 - 12/2005

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2006a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2006 - 12/2006

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2007a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2007 - 12/2006

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

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2008a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2008 - 12/2008

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

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2009a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2009 - 12/2009

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

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

ΕΛ. ΣΤΑΤ. (2010a). Είδος οικοδομικών αδειών κατά Υ.Π.Α., Νομό , Δήμο ή Κοινότητα. Περίοδος: 01/2010 - 12/2010

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'
ΚΤΙΡΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Α - ΚΤΙΡΙΑ

Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 ο Δ. Νεάπολης-Συκεών διέθετε συνολικά **10.294** κτίρια, εκ των οποίων 6.090 είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980 και τα υπόλοιπα 4.181 κτίρια, συμπεριλαμβανομένων των «υπό κατασκευή» κτιρίων, την περίοδο 1981-2000 (Πίνακας 1.1α.). Επιπλέον, το έτος κατασκευής 23 κτιρίων δεν είχε δηλωθεί. Αν θεωρήσουμε ότι τα κτίρια αυτά κατασκευάστηκαν πριν το 1980, τότε στην κατηγορία «Έως 1980» προστίθενται ακόμη 23 κτίρια.

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

	Έως 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996 και μετά	Υπό κατασκευή	Δεν δηλώθηκαν	Σύνολο
Αγ. Παύλος	0	119	263	266	181	60	97	67	75	9	5	1.142
Νεάπολη	1	61	347	744	797	165	131	137	111	9	3	2.506
Συκιές	29	153	758	1.211	841	269	339	372	337	29	4	4.342
Πεύκα	0	12	52	170	85	135	224	334	1.247	34	11	2.304
Δ. Νεάπολης-Συκεών	**30**	**345**	**1.420**	**2.391**	**1.904**	**629**	**791**	**910**	**1.770**	**81**	**23**	**10.294**

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

Έτος	Περιοχή	Νέες οικοδομές	Προσθήκες	Επισκευές	Αναπαλαιώσεις	Κατεδαφίσεις
2001	Αγ. Παύλος	3	0	0	0	2
	Νεάπολη	14	0	2	0	12
	Συκιές	174	10	15	0	22
	Πεύκα	0	0	0	0	0
2002	Αγ. Παύλος	14	0	0	0	8
	Νεάπολη	23	1	4	0	14

	Συκιές	153	3	10	0	34
	Πεύκα	0	0	0	0	0
2003	Αγ. Παύλος	13	1	5	0	6
	Νεάπολη	20	0	6	0	16
	Συκιές	46	0	15	0	28
	Πεύκα	101	3	4	0	10
2004	Αγ. Παύλος	8	0	9	0	6
	Νεάπολη	24	1	12	0	11
	Συκιές	47	5	19	0	29
	Πεύκα	89	5	3	0	11

Έτος	Περιοχή	Νέες οικοδομές	Προσθήκες	Επισκευές	Αναπαλαιώσεις	Κατεδαφίσεις
2005	Αγ. Παύλος	11	1	0	0	5
	Νεάπολη	18	0	1	0	17
	Συκιές	59	9	12	0	40
	Πεύκα	105	2	3	0	7
2006	Αγ. Παύλος	12	0	4	0	5
	Νεάπολη	27	2	7	0	21
	Συκιές	47	4	12	0	29
	Πεύκα	61	5	6	0	10
2007	Αγ. Παύλος	4	0	4	0	2
	Νεάπολη	10	0	8	1	9
	Συκιές	28	2	8	0	17
	Πεύκα	49	4	3	0	12
2008	Αγ. Παύλος	5	0	2	0	3
	Νεάπολη	4	1	9	1	5
	Συκιές	21	4	13	0	20

	Πεύκα	28	5	7	0	2
2009	Αγ. Παύλος	4	0	6	0	3
	Νεάπολη	6	0	5	0	9
	Συκιές	19	2	10	0	12
	Πεύκα	20	2	6	0	8
2010	Αγ. Παύλος	3	1	0	0	2
	Νεάπολη	2	0	6	0	5
	Συκιές	6	1	6	0	11
	Πεύκα	16	1	1	0	4
Δ. Νεάπολης-Συκεών		**1.294**	**75**	**243**	**2**	**467**

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ την περίοδο 2001-2010 εκδόθηκαν στον Δ. Νεάπολης-Συκεών, 1.294 άδειες για ανέγερση νέων οικοδομών και 467 άδειες για κατεδάφιση παλαιών (Πίνακας 1.2α.). Θεωρώντας ότι:

- **100 άδειες κατασκευής** νέων οικοδομών στην Δ.Ε. Αγίου Παύλου αντιστοιχούν στην ανέγερση **102 νέων κτιρίων,** στην Δ.Ε. Νεαπόλεως στην ανέγερση **101 νέων κτιρίων,** στην Δ.Ε. Συκεών στην ανέγερση **102 νέων κτιρίων** και στην Δ.Ε. Πεύκων στην ανέγερση **144 νέων κτιρίων**. Η αναλογία αυτή οικοδομών/κτιρίων προκύπτει από την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.,2000c), καθώς οι 1.119 οικοδομές της Δ.Ε. Αγίου Παύλου αντιστοιχούσαν σε 1.142 κτίρια, οι 2.479 οικοδομές της Δ.Ε. Νεάπολης σε 2.506 κτίρια, οι 4.249 οικοδομές της Δ.Ε. Συκεών σε 4.342 κτίρια και οι 1.603 οικοδομές της Δ.Ε. Πεύκων σε 2.304 κτίρια.
- **1 άδεια κατεδάφισης** αντιστοιχεί στην κατεδάφιση **1 μόνο κτιρίου**, που κατασκευάστηκε πριν το 1980

προκύπτει ότι την περίοδο 2001-2010 **αναγέρθηκαν 1.515 νέα κτίρια** και **κατεδαφίστηκαν 467 κτίρια** που είχαν κατασκευαστεί πριν το 1980.

Βάσει τον παραπάνω εκτιμήσεων, το 2010 στον Δ. Νεάπολης-Συκεών υπήρχαν 5.646 κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, 4.181 κτίρια που κατασκευάστηκαν την

περίοδο 1981-2000 και 1.410 κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2001-2010. (Πίνακας 1.4α).

Πίνακας 1.4α. Κατανομή κτιρίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, βάσει της χρονικής περιόδου κατασκευής τους (Εκτιμήσεις).

	Έως 1980	1981-2000	2001-2010
Απογραφή κτιρίων 2000	6.090	4.181	0
Κτίρια που «δεν δηλώθηκαν» στην απογραφή του 2000	+23	0	0
Νέα κτίρια 2001-2010	0	0	+1.515
Κατεδαφίσεις 2001-2010	-467	0	0
Κατ' εκτίμηση απογραφή κτιρίων 2010	5.646	4.181	1.515

Πίνακας 1.5α. Κατανομή κτιρίων ανά χρήση ή προορισμό χρήση (αποκλειστική και κύρια), Απογραφή οικοδομών & κτιρίων 2000 (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000c).

	Περιοχή	Κατοικίες	Εκκλησιες - Μοναστήρια	Ξενοδοχεία	Εργοστασια - Εργαστήρια	Σχολικά κτίρια	Καταστηματα - Γραφεία	Αυτοκινήτων (παρκινγκ)	Νοσοκομεια, Κλινικές κλπ.	Άλλες χρήσεις	Σύνολο κτιρίων
Κτίρια Αποκλειστική Χρήση	Αγ. Παύλος	999	2	0	0	7	13	0	0	13	1.034
	Νεάπολη	1.356	2	0	2	19	24	0	1	15	1.419
	Συκιές	3.237	5	0	3	16	10	0	0	43	3.314
	Πεύκα	2.168	2	0	11	8	50	0	0	47	2.286
Κτίρια Μικτής Χρήσης (Κύρια Χρήση)	Αγ. Παύλος	100	0	0	0	0	7	0	1	0	108
	Νεάπολη	1.062	0	0	2	1	17	0	0	5	1.087
	Συκιές	997	2	0	2	1	17	0	0	9	1.028
	Πεύκα	1	0	0	3	0	9	0	0	5	18
Δ. Νεάπολης-Συκεών		**9.920**	**13**	**0**	**23**	**52**	**147**	**0**	**2**	**137**	**10.294**

Τέλος, σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 (Πίνακας 1.5α.) 9.920 κτίρια (96,4%) είχαν αποκλειστική ή κύρια χρήση κατοικίες, 147 (1,4 %) καταστήματα-γραφεία, 52 (0,5%) σχολικά κτίρια, 23 (0,2%) εργοστάσια-εργαστήρια και 152 (1,5%)

άλλες χρήσεις. Στο 1,5% των άλλων χρήσεων συμπεριλαμβάνονται και οι κατηγορίες των εκκλησιών-μοναστηριών, ξενοδοχείων, σταθμών αυτοκινήτων και νοσοκομείων-κλινικών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Α – ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στοιχεία σχετικά με τις ετήσιες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαίου των δημοτικών κτιρίων και εγκαταστάσεων ανακτήθηκαν από τ' αντίστοιχα τιμολόγια, που διατηρούνται από την οικονομική υπηρεσία του Δήμου και τις σχολικές επιτροπές. Επιπλέον, για κάποια κτίρια και εγκαταστάσεις, στοιχεία ζητήθηκαν από τη Δ.Ε.Η. και την Ε.Π.Α. Θεσ/νίκης.

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

Οι συνολικές εκπομπές CO_2 από τα δημοτικά κτίρια &εγκαταστάσεις δίνονται στον Πίνακα 2.2α και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 2.1α. και σύμφωνα με τη συνάρτηση:

$E_A(ton) = \Sigma E_A\ (ton\ CO_2/MWh) \times K_A(MWh)$, *όπου:*

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

E_A= Εκπομπές CO_2 από τη μορφή ενέργειας Α

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

K_A= Κατανάλωση ενέργειας Α (Πίνακας 2.1α.)

Πίνακας 2.1α. Κατανάλωση ενέργειας (MWh) στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	3.529
Πετρέλαιο Θέρμανσης	485
Φυσικό Αέριο	7.423
ΣΥΝΟΛΟ	**11.437**

Πίνακας 2.2α. Εκπομπές CO_2 από τα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

	Συντελεστής Εκπομπών ton CO_2/MWh (E.C., 2010)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	4.055
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	129
Φυσικό Αέριο	0,202	1.499
ΣΥΝΟΛΟ		**5.683**

Πίνακας 2.3α. Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh) στα κτίρια &εγκαταστάσεις του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργεια (kW)
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
1	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ, ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΑΔΙΟΥ	2015306901	51.477
2	ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	8201013201	361.294
3	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ ΚΑΙ ΜΑΝΔΗΛΑΡΑ, ΣΥΚΙΕΣ	2015177501	29.921
4	ΓΗΠΕΔΟ 4,5 ΧΙΛ.ΠΡΟΣ ΠΕΥΚΑ	2014822901	28.656
5	ΓΗΠΕΔΟ ΤΕΝΝΙΣ & ΜΠΑΣΚΕΤ, ΔΕΛΑΣΑΛ ΜΕ ΠΑΠΑΦΗ, ΠΕΥΚΑ	2020347901	81.314
6	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΜΠΑΣΚΕΤ, ΓΥΜΝΑΣ ΒΑΡΝΑΛΗ 1, ΠΕΥΚΑ	2021003201	44.248
7	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΗΠΕΔΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	2014730001	69.584
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Διοίκησης			
8	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 125	2017077201, 2017077401, 2017077303, 220059166076	223.323
9	ΑΠΟΘΗΚΗ, ΟΔΕΜΗΣΙΟΥ 8, ΝΕΑΠΟΛΗ	2009275401	1.402
10	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ, ΣΥΚΙΕΣ	2000329701	113.253
11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ, ΛΕΧΟΒΟΥ 4, ΣΥΚΙΕΣ	2020203501	92.754
12	ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ - ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΔΗΜΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	2014506601	34.077
13	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΠΕΥΚΩΝ, ΕΙΡΗΝΗΣ 19, ΠΕΥΚΑ	2019907501	6.732

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργεια (kW)
14	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ, ΗΠΕΙΡΟΥ 11, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2018257901	30.650
15	ΒΡΕΦΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΤΡ.ΣΑΡΑΦΗ 2, ΣΥΚΙΕΣ	220174639021	4.915
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Πολιτικής			
16	Β' ΚΑΠΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, 3ος ΟΡΟΦΟΣ	2020853801, 2020853901, 2020854001, 2020854101	17.817
17	ΚΔΑΠ, ΔΙΑΚΟΥ ΑΘΑΝ. 16, ΝΕΑΠΟΛΗ	2020951301	1.077
18	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ ΑΜΕΑ, ΑΓ.ΣΤΕΦΑΝΟΥ 26, ΝΕΑΠΟΛΗ	2006935301	6.604
19	Α΄ ΚΑΠΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΗ ΝΑΥΑΡ. 29, ΝΕΑΠΟΛΗ	2014513001	10.269
20	ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΝΔΥΣΗΣ, ΣΕΦΕΡΗ Γ. 46, ΝΕΑΠΟΛΗ	2009251301	392
21	ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΚΔΑΠ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ	2018418301, 220003330016, 220003331017	18.795
22	ΚΔΑΠ, ΝΙΚ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ 43, ΣΥΚΙΕΣ	2015932102	29.196
23	ΒΡΕΦΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 13, ΣΥΚΙΕΣ	2018142501	5.652
24	Α΄ΚΑΠΗ, ΚΑΥΚΑΣΟΥ 64-66, ΣΥΚΙΕΣ	220201567021	43.702
25	ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ & ΚΑΠΗ, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 63, ΠΕΥΚΑ	2014324901	38.354
26	ΑΙΜΟΔΟΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ, ΠΑΠΑ ΕΜΜ. 17, ΠΕΥΚΑ	2007158101	2.497
27	ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ, Κ. ΕΛΠΙΔΟΣ 54, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2033497401	3.393
28	Β' ΚΑΠΗ & ΘΕΑΤΡΟ, Β' ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 2, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2004415301	22.186
Κτίρια Πολλαπλών Χρήσεων			
29	ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ, ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ, ΚΤΙΡΙΟ ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ, ΝΕΑΠΟΛΗ	2010837701	88.667
30	7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΡΓΑΝΗ Γ΄ΚΑΠΗ, ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗ, ΣΥΚΙΕΣ	220009862024	30.728
31	ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟ ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΛΑΙΑΣ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΖΑΚΚΑ 25, ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ &ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	2016097101, 2016207801, 2016222301	73.549
32	ΩΔΕΙΟ-ΚΔΑΠ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΔΩΔΩΝΗΣ 7, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2002719801	28.617

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργεια (kW)
33	Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ-ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ, ΦΕΡΑΙΟΥ Ρ. 87, ΝΕΑΠΟΛΗ	2014944901, 2014945002	36.239
Παιδικοί Σταθμοί			
34	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ ΚΑΙ ΒΕΡΜΙΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	220145095013	31.138
35	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 10, ΣΥΚΙΕΣ	220206706013, 220206707014	15.751
36	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΠΑΡ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ 10, ΣΥΚΙΕΣ	2018886901	9.545
37	4ος ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ), ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 125, ΝΕΑΠΟΛΗ	2017560901	14.109
38	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΑΝΑΤ.ΡΩΜΥΛΙΑΣ 16, ΝΕΑΠΟΛΗ	2020088301	4.894
39	Ε' ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ,ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ, ΝΕΑΠΟΛΗ	220173202065	49.059
40	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΡΥΠΑΡΗ ΚΑΙ ΚΑΛΒΟΥ, ΠΕΥΚΑ	2021222101	0
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
41	ΙΣΟΓΕΙΑ ΑΙΘΟΥΣΑ "ΠΟΝΤΙΟΙ"	2000604301	755
42	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, ΑΜΑΣΕΙΑΣ,ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2020297201	28.695
43	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ, ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 70, ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2018375801	38.178
44	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, ΚΟΜΝΗΝΩΝ 38, ΣΥΚΙΕΣ	8201011201	176.641
45	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, ΟΔΥΣΣΕΑ ΦΩΚΑ 46, ΣΥΚΙΕΣ	2017893201	11.390
46	ΑΝΟΙΧΤΟ ΘΕΑΤΡΟ, ΚΑΡΟΛΟΥ ΚΟΥΝ 13, ΣΥΚΙΕΣ	2017880401	45.794
47	ΚΕΝΤΡΟ ΙΣΤΟΡΙΑΣ, ΛΑΜΠΡΑΚΗ 38, ΣΥΚΙΕΣ	2002751902	786
48	ΘΕΑΤΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΕΣΠΙΣ (ΛΑΓΚΑΔΑ 120 & ΝΥΜΦΑΙΟΥ) & ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ-ΕΙΚΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΛΙΟΣ-ΛΑΓΚΑΔΑ 120 -ΚΟΜΝΗΝΟΥ	2017546301	29.099
49	8ο - 10ο - 11ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001617701	6.206
50	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2006942101, 2020950301	6.474
51	1ο-2ο-12ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001617801	6.899
Σχολεία			
52	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002009601, 2002009701	19.437
53	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2008791301	10.392
54	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014515901, 2011297301	18.210

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργεια (kW)
55	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ (νέο κτίριο)	2019680301	13.907
56	7ο-9ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2017683601	30.477
57	8ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	9201614001	48.699
58	4ο -10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	9201616001	35.920
59	1ο-3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2018166401	69.591
60	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014515501	31.733
61	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001617901	740
62	4ο-5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	9201612001	49.801
63	1ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014515601, 2014515701	57.634
64	2Ο ΛΥΚΕΙΟ, ΤΕΕ, ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ&ΛΥΚΕΙΟ, 1ο ΣΕΚ, 1ο ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ (ΠΡΩΗΝ ΠΟΛΥΚΛΑΔΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ),	8201002001	321.203
65	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220145109026	4.210
66	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220179389021	3.536
67	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ 4ο-11ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220145106023	25.397
68	10ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220175684021	3.192
69	1ο & 5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220145108025	25.824
70	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ 1ου - 5ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, ΣΥΚΕΩΝ	2014987801	8.710
71	3ο & 6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220179527025	72.406
72	8ο & 10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220172239021	23.609
73	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220187925021	36.160
74	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220176177021	87.644
75	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ & 2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	220145107024	50.370
76	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ - 1ο ΕΠΑΛ, ΣΥΚΕΩΝ	220185047023	53.740
77	2ο ΛΥΚΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	292016320020	37.547
78	1ο ΛΥΚΕΙΟ ΣΥΚΕΩΝ	9201634001, 220176177021	87.644
79	1ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220196861023	3.753
80	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220198087028	3.794
81	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220195059025	3.010
82	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220197316027	4.888
83	5ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220203478019	2.532
84	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1ου ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ, ΠΡΩΗΝ 1ο ΛΥΚΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220193160029	9.919
85	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220203000024	37.638
86	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220197317028	36.535

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργεια (kW)
87	3ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220071215021	12.432
88	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	220191314020	29.585
89	ΚΑΛΟΓΡΙΕΣ, ΖΩΟΔΟΧΟΥ ΠΗΓΗΣ 14, ΠΕΥΚΑ	2013504202	10.523
90	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	2009554001	17.823
91	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ & 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	2015203301	19.349
92	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	2033256501	3.239
		ΣΥΝΟΛΟ	**3.529.497**

Πίνακας 2.4α. Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης (lit, kWh) στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

Α/Α	Κτίριο/εγκατάσταση	Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης	
		lit	kWh
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
4	ΓΗΠΕΔΟ 4,5 ΧΙΛ.ΠΡΟΣ ΠΕΥΚΑ	4.268	42.682
7	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΗΠΕΔΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	1.524	15.240
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Διοίκησης			
12	ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ - ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ ΔΗΜΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	3.976	39.760
13	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΠΕΥΚΩΝ, ΕΙΡΗΝΗΣ 19, ΠΕΥΚΑ	3.428	34.283
14	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ, ΗΠΕΙΡΟΥ 11, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	3.302	33.017
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Πολιτικής			
24	Α΄ΚΑΠΗ, ΚΑΥΚΑΣΟΥ 64-66, ΣΥΚΙΕΣ	1.988	19.880
Κτίρια Πολλαπλών Χρήσεων			
32	ΩΔΕΙΟ-ΚΔΑΠ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΔΩΔΩΝΗΣ 7, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	4.638	46.381
Παιδικοί Σταθμοί			
36	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΠΑΡ. ΦΙΛΙΠΠΟΥ 10, ΣΥΚΙΕΣ	2.603	26.033
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			
45	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, ΟΔΥΣΣΕΑ ΦΩΚΑ 46, ΣΥΚΙΕΣ	3.976	39.760
Σχολεία			
Α/Α	**Κτίριο/εγκατάσταση**	**Κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης**	
		lit	**kWh**
79	1ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	1.995	19.950
80	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	1.435	14.353
82	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	2.428	24.283
83	5ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	1.074	10.735
88	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΕΥΚΩΝ	5.964	59.640
91	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ & 2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	4.473	44.730
92	3ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΠΑΥΛΟΥ	1.392	13.916
ΣΥΝΟΛΟ		**48.464**	**484.643**

Πίνακας 2.5α. Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (kWh) στα κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Αθλητισμού			
2	ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	8262402004/Β	2.316.700
3	ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ ΛΕΧΟΒΟΥ ΚΑΙ ΜΑΝΔΗΛΑΡΑ, ΣΥΚΙΕΣ	7952390	173.441
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Διοίκησης			
8	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΝΕΑΠΟΛΗΣ, ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 125	54143580	62.450
10	ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ, ΣΥΚΙΕΣ	2850824	99.078
11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ, ΛΕΧΟΒΟΥ 4, ΣΥΚΙΕΣ	7952395	105.976
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Πολιτικής			
21	ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΚΔΑΠ, ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ ΣΑΡΑΦΗ & Ι.ΜΙΧΑΗΛ	54141915	106.531
22	ΚΔΑΠ, ΝΙΚ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ 43, ΣΥΚΙΕΣ	57523378	33.201
27	ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ, Κ. ΕΛΠΙΔΟΣ 54, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ		5.768
Κτίρια Πολλαπλών Χρήσεων			
30	7ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΕΡΓΑΝΗ Γ΄ΚΑΠΗ, ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗ, ΣΥΚΙΕΣ	21988337	54.140
31	ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟ ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΟΛΑΙΑΣ-ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΖΑΚΚΑ 25, ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ &ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	7950470	192.010
33	Α' ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ-ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ, ΦΕΡΑΙΟΥ Ρ. 87, ΝΕΑΠΟΛΗ	7952385	105.079
Παιδικοί Σταθμοί			
34	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ ΚΑΙ ΒΕΡΜΙΟΥ, ΣΥΚΙΕΣ	21645365, 54904894	120.577
35	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 10, ΣΥΚΙΕΣ	7012967, 7039909	75.098
37	4ος ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ (ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ), ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 125, ΝΕΑΠΟΛΗ	54144510	
38	ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ, ΑΝΑΤ.ΡΩΜΥΛΙΑΣ 16, ΝΕΑΠΟΛΗ	006158370	16.708
Κτίρια & Εγκαταστάσεις Πολιτισμού			

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
44	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, ΚΟΜΝΗΝΩΝ 38, ΣΥΚΙΕΣ	15100398	113.121
46	ΑΝΟΙΧΤΟ ΘΕΑΤΡΟ, ΚΑΡΟΛΟΥ ΚΟΥΝ 13, ΣΥΚΙΕΣ	15100374	146.736
48	ΘΕΑΤΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΕΣΠΙΣ (ΛΑΓΚΑΔΑ 120 & ΝΥΜΦΑΙΟΥ) & ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ-ΕΙΚΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΗΛΙΟΣ-ΛΑΓΚΑΔΑ 120 -ΚΟΜΝΗΝΟΥ	7952272	77.385
Σχολεία			
49	8ο - 10ο - 11ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	54144514	32.673
50	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	56419855	38.687
51	1ο-2ο-12ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	021645202	24.129
52	1ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	54143235	63.815
53	2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	54143586, 021645202	67.503
54	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	54144379	58.024
55	3ο-5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ (νέο κτίριο)	54144661	41.698
56	7ο-9ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	7951891	146.324
57	8ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	15100391	129.350
59	1ο-3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	8262402001	140.494
60	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	59027582	92.323
62	4ο-5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	8262401001/Β	262.869
63	1ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ	59027578	178.904
64	2ο ΛΥΚΕΙΟ, ΤΕΕ, ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ&ΛΥΚΕΙΟ, 1ο ΣΕΚ, 1ο ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ (ΠΡΩΗΝ ΠΟΛΥΚΛΑΔΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ),	8262403011/Β	729.410
65	2ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	6198195	14.738
66	4ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	6171359	25.708
67	9ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ 4ο-11ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	15100384	140.932
68	10ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	6191354	23.571
69	1ο & 5ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	15100353	194.885
71	3ο & 6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	7950908	188.129
72	8ο & 10ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	15100380	133.468
73	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	21885728	112.790
74	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	54160033	59.215

Α/Α	Κτίριο/Εγκατάσταση	Αριθμός Παροχής	Κατανάλωση φυσικού αερίου (kWh)
75	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ & 2ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΣΥΚΕΩΝ	21885749, 59025808	90.371
76	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ - 1ο ΕΠΑΛ, ΣΥΚΕΩΝ	59027542	355.546
77	2ο ΛΥΚΕΙΟ, ΣΥΚΕΩΝ	21885750	148.855
78	1ο ΛΥΚΕΙΟ ΣΥΚΕΩΝ	59025478	124.708
		ΣΥΝΟΛΟ	**7.423.118**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Α/Α	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	KWH ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΕΤΟΥΣ 2010	ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 1,149 tCO2 /Mwhe	KWH ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ 2010	ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 0,267 tCO2 /Mwhe	KWH ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ 2010	ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 0,202 tCO2 /Mwhe	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ KWH	ΣΥΝΟΛΟ CO2	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΜΕΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΜΕ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΥΣ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	ΜΕΙΩΣΗ CO2	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΙΩΣΗΣ CO2	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΙΩΣΗΣ CO2 %
1	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	29.099,44	33,44	0	0	77.385,00	15,63	106.484,44	49,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.190,80	1,25	0,00	0,00	7.856,85	9,03	10,28	20,95
2	ΣΥΚΕΩΝ	28.655,61	32,93	42.682,00	11,40	0,00	0,00	71.337,61	44,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47.377,02	1,83	3.790,16	0,77	1.421,31	0,29	7.737,01	8,89	11,77	26,55
3	ΠΕΥΚΩΝ	44.248,17	50,84	0,00	0,00	0,00	0,00	44.248,17	50,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.947,00	13,73	13,73	27,00
4	ΑΓ. ΠΑΥΛΟΥ	69.583,54	79,95	15.240,00	4,07	0,00	0,00	84.823,54	84,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16.916,40	0,65	1.353,31	0,27	0,00	0,00	16.700,05	19,19	20,11	23,94
	ΣΥΝΟΛΟ	**171.586,76**	**197,15**	**57.922,00**	**15,47**	**77.385,00**	**15,63**	**306.893,76**	**228,25**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**64.293,42**	**2,48**	**11.334,27**	**2,29**	**1.421,31**	**0,29**	**44.240,92**	**50,83**	**55,89**	**24,49**

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. Νεάπολης-Συκεών. 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 μίγμα, 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, 2011a) η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) ανήλθε σε **2.134.033 toe,** ποσότητα που ισοδυναμεί με **24.818.804 MWh** (1toe=11,63 MWh). Το 2008 η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα αυξήθηκε κατά 3,9%, ενώ το 2009, πιθανότατα λόγω έναρξης της οικονομικής κρίσης μειώθηκε και κυμάνθηκε σε επίπεδα περίπου 0,4% υψηλότερα του 2007. Αν θεωρήσουμε ότι η κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα το 2010 μειώθηκε ελαφρά σε σχέση με το προηγούμενο έτος και κυμάνθηκε σε επίπεδα περίπου 0,2% υψηλότερα του 2007, τότε εκτιμάται ότι ανήλθε στις **24.868.441 MWh.**

Πίνακας 3.1α. Συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) τα έτη 2007-2010 (ΥΠΕΚΑ, 2011a)

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. Νεάπολης-Συκεών ανέρχονταν στο 0,783 % του πληθυσμού της χώρας (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011a), οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι και η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες), αντιστοιχεί στο 0,783% της αντίστοιχης εθνικής κατανάλωσης, δηλαδή ανέρχεται σε **194.795 MWh**. (Πίνακας 3.2α.)

Από την τιμή αυτή θα πρέπει ν' αφαιρέσουμε τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στην κατηγορία «Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις». Συνεπώς η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα, το 2010, ανήλθε σε **183.358 MWh.**

(Εμπόριο & δημόσια κτίρια)-(Δημοτικά κτίρια)= 194.795 – 11.437= 183.358 MWh

Πίνακας 3.2α. Κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (Εκτιμήσεις βάσει του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου για τα έτη 2007-2009)

Έτος	(Α)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
	Πληθυσμός Δ. Νεάπολης-Συκεών / Πληθυσμός Ελλάδος	(Β)	(Γ) = (Α) x (Β)
		Σύνολο Ελλάδος (ΥΠΕΚΑ, 2011a)	Δ. Νεάπολης-Συκεών
2007	0,0078	24.818.804	194.406
2008	0,0078	25.776.104	201.904
2009	0,0078	24.917.636	195.180
2010	0,0078	24.868.441	**194.795**

3.2. Ενεργειακό μίγμα 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 26.552 MWh, στην κατηγορία «Δημόσια Χρήση» σε 4.723 MWh και στην κατηγορία «ΝΠΔΔ» σε 245 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 ενέργεια στον τριτογενή τομέα θα πρέπει να θεωρηθεί ίση με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις κατηγορίες «Εμπορική Χρήση», «Δημόσια Χρήση» και «Χρήση σε ΝΠΠΔ», αφού αφαιρέσουμε την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις. Συνεπώς, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$HE_{τριτ}$ (MWh)= Ε(MWh)+ Δ(MWh) + ΝΠΔΔ(MWh) -ΔΚ(MWh)

όπου,

$HE_{τριτ}$ = Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα

Ε = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «Εμπορική Χρήση»

Δ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «Δημόσια Χρήση»

ΝΠΔΔ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατηγορία «ΝΠΔΔ»

ΔΚ = Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα Δημοτικά Κτίρια & Εγκαταστάσεις

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης - Συκεών το 2010 ήταν **27.991 MWh.**

Πίνακας 3.3α. Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) το 2010. (Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ και ιδία επεξεργασία)

Έτος	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (MWh)				
	(Ε) Εμπορική Χρήση	(Δ) Δημόσια Χρήση	(ΝΠΔΔ) Χρήση σε ΝΠΔΔ	(ΔΚ) Δημοτικά Κτίρια& Εγκαταστάσεις	(ΗΕ)= (Ε)+(Δ)+(ΝΠΔΔ)-(ΔΚ) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2010	26.552	4.723	245	3.529	**27.991**

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. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανήλθε σε 4.078 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:

$ΣΦΑ_{τριτ}$ (MWh)= $Ε_{ΦΑ}$(MWh)+ $Δ_{ΦΑ}$(MWh) -$ΔΚ_{ΦΑ}$(MWh)

όπου,

$ΣΦΑ_{τριτ}$ = Συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα

$Ε_{ΦΑ}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου στον «εμπορικό τομέα»

$Δ_{ΦΑ}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου σε κτίρια χαρακτηρισμένα ως «ΝΠΔΔ» και «Δημόσιο»

$ΔΚ_{ΦΑ}$ = Κατανάλωση φυσικού αερίου στα δημοτικά κτίρια & εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου σε κτίρια του Δ. Νεάπολης-Συκεών χαρακτηρισμένα ως «ΝΠΔΔ» και «Δημόσιο», το 2010, ανήλθε σε 13.043 MWh. (Πίνακας 3.4α).

Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 ήταν **9.698 MWh**.

Πίνακας 3.4α. Κατανάλωση φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Δ/νση Εμπορικών Δραστηριοτήτων)

Έτος	Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (MWh)			
	($Ε_{ΦΑ}$) Εμπορική Χρήση	($Δ_{ΦΑ}$) Δημόσιο & ΝΠΔΔ	($ΔΚ_{ΦΑ}$) Δημοτικά Κτίρια	($ΣΦΑ_{τριτ}$)= ($Ε_{ΦΑ}$)+($Δ_{ΦΑ}$)-($ΔΚ_{ΦΑ}$) Σύνολο Τριτογενή Τομέα
2010	4.078	13.043	7.423	**9.698**

LPG (Υγροποιημένο Αέριο)

Το υγροποιημένο αέριο (LPG) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγω στις επιχειρήσεις εστίασης και στα εστιατόρια των επιχειρήσεων κατάλυσης (ΣΤΑΚΟΔ08 55-56) για την παρασκευή γευμάτων. Η κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών, μπορεί να υπολογιστεί από αντίστοιχα εθνικά στοιχεία με κατάλληλες αναγωγές βάσει του πλήθους των επιχειρήσεων εστίασης και κατάλυσης που δραστηριοποιούνται στα όρια του.

Σύμφωνα με το εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο του έτους **2007** (ΥΠΕΚΑ, 2011a) η συνολική κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) ανήλθε σε **43.948 toe,** ποσότητα που ισοδυναμεί με **511.115 MWh** (1toe=11,63 MWh). Το 2008 η συνολική κατανάλωση LPG στον τριτογενή τομέα μειώθηκε κατά 2,5% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ενώ το 2009 κατά 2,6%. Αν θεωρήσουμε ότι το 2010 η μείωση στην κατανάλωση LPG συνεχίστηκε με τον ίδιο ρυθμό (-2,6%) τότε εκτιμάται ότι ανήλθε στις **472.928 MWh**.

Πίνακας 3.5α. Κατανάλωση ενέργειας στο σύνολο του τριτογενή τομέα (εμπόριο & δημόσιες υπηρεσίες) της χώρας τα έτη 2007-2010 (ΥΠΕΚΑ, 2011a)

Έτος	Κατανάλωση LPG (toe)	Κατανάλωση LPG (MWh)	Μεταβολή (%) σε σχέση με το προηγούμενο έτος
2007	43.948	511.115	
2008	42.849	498.334	-2,5%
2009	41.750	485.553	-2,6%
2010 (Εκτιμήσεις)	40.665	472.928	-2,6% (Εκτίμηση)

Επιπλέον, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων έτους 2007 (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2007c) ο αριθμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνταν τομέα της κατάλυσης και εστίασης (ΣΤΑΚΟΔ08: 55-56) στο σύνολο της χώρας ανέρχονταν σε 105.960, ενώ στον Δ. Νεάπολης-Συκεών σε **245 επιχειρήσεις**. Με άλλα λόγια, ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2007 αντιστοιχούσε στο **0,23%** 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. Νεάπολης-Συκεών το 2007 θα ισοδυναμεί με το **0,23%** της κατανάλωσης LPG του συνόλου των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης της χώρας, δηλαδή με 1.182 MWh. Επιπροσθέτως, υποθέτουμε ότι ο αριθμός των επιχειρήσεων κατάλυσης και εστίασης στον Δ. Νεάπολης-Συκεών, 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 Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 εκτιμάται σε **1.094 MWh**. (Πίνακας 3.6α)

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

Έτος	(Α) Επιχειρήσεων εστίασης & κατάλυσης στον Δ. Νεάπολης-Συκεών / Αριθμός Επιχειρήσεων εστίασης &κατάλυσης στο σύνολο της χώρας	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	
		(Β) Σύνολο Χώρας (ΥΠΕΚΑ, 2011α)	(Γ) = (Α) x (Β) Δ. Νεάπολης-Συκεών
2007	0,0023	511.115	1.182
2008	0,0023	498.334	1.152
2009	0,0023	485.553	1.123
2010	0,0023	472.928	**1.094**

Πετρέλαιο Θέρμανσης

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών 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. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανήλθε σε **144.575 MWh** (Πίνακας 3.7α).

Πίνακας 3.7α. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για χρήση στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Εκτιμήσεις)

Δήμος Νεάπολης-Συκεών	Κατανάλωση (MWh)
ΣΚΕ	183.358
ΗΕ	27.991
ΦΑ	9.698
LPG	1.094
ΠΘ=ΣΚΕ-ΗΕ-ΦΑ-LPG	**144.575**

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μείγμα του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το 2010 αποτυπώνεται στον Πίνακα 3.8α.

Πίνακας 3.8α. Ενεργειακό μείγμα στον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)
Ηλεκτρική Ενέργεια	27.991
Φυσικό αέριο	9.698
LPG	1.094
Πετρέλαιο Θέρμανσης	144.575
ΣΥΝΟΛΟ	**183.358**

3.3. Εκπομπές CO_2 από τον τριτογενή τομέα

Οι συνολικές εκπομπές CO_2 του τριτογενή τομέα δίνονται στον Πίνακα 3.9α. και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 3.8α και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$E_A(ton) = \Sigma E_A\ (ton\ CO_2/MWh) \times K_A(MWh)$

όπου,

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

E_A= Εκπομπές CO_2 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 Α (Πίνακας 3.9α.)

Πίνακας 3.9α. Εκπομπές CO_2 ανά πηγή ενέργειας από τον τριτογενή τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (Εκτιμήσεις)

	ton CO_2 / MWh	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	32.162
Φυσικό αέριο	0,202	1.959
LPG	0,227	248
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	38.602
ΣΥΝΟΛΟ		**72.971**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Α - ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ

Ο ηλεκτρισμός, το πετρέλαιο θέρμανσης και το φυσικό αέριο, αποτελούν τις τρεις βασικές πηγές ενέργειας του οικιακού τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών. 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 μίγμα, 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 Νεάπολης-Συκεών, η ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας κυμαίνεται από 90,4 kWh/m^2 έως 159,4 kWh/m^2 (Πίνακας 4.1α.).

Πίνακας 4.1α. Μέση ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας (kWh/m^2) ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σε κατοικίες της Γ κλιματικής ζώνης (Balaras et al, 2007).

Τύπος κτιρίου	Έτος κατασκευής		
	Έως 1980	1980-2001	2001-2010
Μονοκατοικίες& Διπλοκατοικίες	159,4 kWh/m^2	145,1 kWh/m^2	107,7 kWh/m^2
Πολυκατοικίες	110,8 kWh/m^2	109,0 kWh/m^2	90,4 kWh/m^2

Συνεπώς για να υπολογίσουμε την ετήσια κατανάλωση ενέργειας για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των κατοικίων του Δήμου αρκεί να υπολογίσουμε το σύνολο της κτισμένης επιφάνειας (m^2) που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις έξι κατηγορίες του Πίνακα 4.1α:

ΕΚΕ(MWh) = ΜΚΕ (MWh/m^2) x Ε(m^2) (4.1.)

όπου, ΕΚΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας
ΜΚΕ = Μέση ετήσια Κατανάλωση Ενέργειας
Ε= Συνολική Επιφάνεια

Σύμφωνα με την απογραφή κατοικιών του 2001 ο Δ. Νεάπολης-Συκεών διέθετε **37.096 κατοικίες** (Αγ. Παύλος 3.697, Νεάπολη 13.670, Συκιές 16.857, Πεύκα 2.872) 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 4.3α. τον αριθμό κατοικιών με την αντίστοιχη μέση επιφάνεια.

$$E_{xy}(m^2) = ME\ (m^2/\text{κατοικία}) \times K(\text{αριθμός κατοικιών}) \qquad (4.2.)$$

όπου, Ε = Συνολική Επιφάνεια Κατοικιών σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

ΜΕ = Μέση Επιφάνεια ανά κατοικία σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

Κ= Αριθμός κατοικιών σε κτίρια τύπου Χ και περιόδου κατασκευής Υ

Για παράδειγμα σύμφωνα με τον Πίνακα 4.2α 9.079 κατοικίες σε κτίρια «τύπου πολυκατοικίας» και κατασκευής «προ του 1980» έχουν επιφάνεια 50-74 m^2. Επομένως σύμφωνα με τον τύπο 4.2.:

$$E_{\pi 1980} = [(50+74)/2]\ m^2/\text{κατοικία} \times 9.079\ \text{κατοικίες} = 562.898\ m^2$$

Αντίστοιχα συμπληρώνεται και ο υπόλοιπος Πίν. 4.3α 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 1.103 (Αγ. Παύλος 74, Νεάπολη 134, Συκιές 426, Πεύκα 469) άδειες για την κατασκευή νέων οικοδομών, με αποτέλεσμα την κατασκευή 3.114 ορόφων (Αγ. Παύλος 209, Νεάπολη 580, Συκιές 1.382, Πεύκα 943) συνολικής επιφάνειας 535.790 m^2 (Αγ. Παύλος 33.094, Νεάπολη 66.736, Συκιές 217.099, Πεύκα 218.861), (Πίνακας 3.5.). Αν θεωρήσουμε ότι:

- Η χρήση των νεοανεγερθέντων κτιρίων είναι παρόμοια με των υπαρχόντων κτιρίων (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2000c), δηλαδή το 96,2% των νέων κτιρίων στην Δ.Ε. Αγίου Παύλου συνεπώς και 96.2% των νέων ορόφων έχει την κατοικία ως αποκλειστική ή κύρια

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	804	2.250	1.190	361	85	52	20	9	1	1	0	6	**4.779**
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	2.181	9.079	6.390	1.271	196	37	14	7	3	0	0	15	**19.193**
1980-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ &ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	124	385	564	809	397	477	187	93	39	20	8	31	**3.134**
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	868	3.371	3.853	1.490	277	90	19	12	3	1	0	6	**9.990**

χρήση. Αντίστοιχα την κατοικία ως αποκλειστική ή κύρια χρήση έχει το 96,5% των νέων κτιρίων και ορόφων της Δ.Ε. Νεάπολης, το 97,5% των νέων κτιρίων και ορόφων της Δ.Ε. Συκεών και το 94,1% των νέων κτιρίων και ορόφων της Δ.Ε. Πεύκων.

Πίνακας 4.2α. Κατοικίες ανά επιφάνεια, χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κτιρίων του 2001 (Βάση Στατιστικών Δεδομένων ΕΛ.ΣΤΑΤ και ίδια επεξεργασία).

Πίνακας 4.3α. Συνολική επιφάνεια (m^2) ανά χρονική περίοδο κατασκευής και τύπο κτιρίου, σύμφωνα με την απογραφή κτιρίων του 2001 (ίδια επεξεργασία).

Επιφάνεια (m^2)	-49	50- 74	75-99	100-124	125-149	150-174	175-199	200-224	225-249	250-274	275-299	300+	Σύνολο
Μ.Ο. Επιφάνειας (m^2)	24,5	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	325	
Έως 1980													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ &ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	19.698	139.500	103.530	40.432	11.645	8.424	3.740	1.908	237	262	-	1.950	331.326
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	53.435	562.898	555.930	142.352	26.852	5.994	2.618	1.484	711	-	-	4.875	1.357.149
Συνολική Επιφάνεια (m^2)	**73.133**	**702.398**	**659.460**	**182.784**	**38.497**	**14.418**	**6.358**	**3.392**	**948**	**262**	**-**	**6.825**	**1.688.475**
1980-2001													
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ &ΔΙΠΛΟΚΑ	3.038	23.870	49.068	90.608	54.389	77.274	34.969	19.716	9.243	5.240	2.296	10.075	379.786

ΤΟΙΚΙΕΣ													
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	21.266	209.002	335.211	166.880	37.949	14.580	3.553	2.544	711	262	-	1.950	793.908
Συνολική Επιφάνεια (m^2)	**24.304**	**232.872**	**384.279**	**257.488**	**92.338**	**91.854**	**38.522**	**22.260**	**9.954**	**5.502**	**2.296**	**12.025**	**1.173.694**

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

Έτος	Δ. Ενότητα	Νέες Οικοδομές			Προσθήκες			Αριθμός κατοικιών
		Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m^2)	Αριθμός	Όροφοι	Επιφάνεια (m^2)	
2002	Άγιος Παύλος	14	45	8.363	0	0	0	70
	Νεάπολη	23	101	13.155	1	1	96	108
	Συκιές	153	368	72.385	4	1	517	504
	Πεύκα	0	0	0	0	0	0	0
2003	Άγιος Παύλος	13	35	5.216	1	1	129	5
	Νεάπολη	20	85	9.262	1	3	220	101
	Συκιές	46	175	25.509	1	1	88	240
	Πεύκα	101	206	46.830	6	4	2.320	294
2004	Άγιος Παύλος	8	24	3.682	1	1	120	50
	Νεάπολη	24	100	10.288	4	3	297	121
	Συκιές	47	172	23.718	6	5	627	257
	Πεύκα	89	177	42.130	5	1	715	285
2005	Άγιος Παύλος	11	27	4.392	1	0	140	52
	Νεάπολη	18	77	9.743	2	2	105	104
	Συκιές	59	228	34.934	10	7	1.033	371
	Πεύκα	105	206	45.840	6	8	1.881	333
2006	Άγιος Παύλος	12	34	6.250	1	2	135	75
	Νεάπολη	27	116	12.747	2	2	315	149
	Συκιές	47	167	21.275	8	10	1.087	240
	Πεύκα	61	121	31.654	5	2	1.458	187
2007	Άγιος Παύλος	4	10	1.027	0	0	0	13
	Νεάπολη	10	49	5.684	0	0	0	71

	Συκιές	28	105	15.033	3	3	282	168
	Πεύκα	49	98	22.645	4	1	2.035	152
2008	Άγιος Παύλος	5	13	1.603	0	0	0	19
	Νεάπολη	4	15	1.666	1	2	105	25
	Συκιές	21	77	10.890	5	2	430	92
	Πεύκα	28	60	12.562	6	5	1.251	81
2009	Άγιος Παύλος	4	12	1.794	0	0	0	15
	Νεάπολη	6	28	3.005	0	0	0	33
	Συκιές	19	66	10.146	4	5	535	102
	Πεύκα	20	46	9.958	2	0	543	59
2010	Άγιος Παύλος	3	9	767	1	1	30	13
	Νεάπολη	2	9	1.186	0	0	0	16
	Συκιές	6	24	3.209	1	1	97	28
	Πεύκα	16	29	7.242	3	3	419	32
ΣΥΝΟΛΟ	Άγιος Παύλος	74	209	33.094	5	5	554	362
	Νεάπολη	134	580	66.736	11	13	1.138	728
	Συκιές	426	1.382	217.099	42	35	4.696	2.002
	Πεύκα	469	943	218.861	37	24	10.622	1.423
	ΣΥΝΟΛΟ	**1.103**	**3.114**	**535.790**	**95**	**77**	**17.010**	**4.515**

- Οι 1.103 (Αγ. Παύλος 74, Νεάπολη 134, Συκιές 426, Πεύκα 469) άδειες κατασκευής νέων οικοδομών αντιστοιχούν στην ανέγερση 1.320 (Αγ. Παύλος 75, Νεάπολη 135, Συκιές 435, Πεύκα 675) νέων κτιρίων. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 η αναλογία οικοδομών - κτιρίων τον Δ. Νεάπολης-Συκεών είναι: Αγ. Παύλος 100:102, Νεάπολη 100:101, Συκιές 100:102, Πεύκα 100:144)
- Το 8,8% των νέων κτιρίων της Δ.Ε. Αγ. Παύλου (=7 κτίρια), το 42,4% της Δ.Ε. Νεάπολης (=57 κτίρια), το 23% της Δ.Ε. Συκεών(=100 κτίρια) και το 0% της Δ.Ε. Πεύκων (=0 κτίρια) έχουν ως κύρια χρήση την κατοικία και διαθέτουν το ισόγειο τους

για δευτερεύουσες χρήσεις. (Σύμφωνα με την απογραφή οικοδομών & κτιρίων του 2000 το 8,8% των κτιρίων της Δ.Ε. Αγ. Παύλου, το 42,4% της Δ.Ε. Νεάπολης, το 23% της Δ.Ε. Συκεών και το 0% της Δ.Ε. Πεύκων είχαν μικτή χρήση με κύρια χρήση την κατοικία).

Συνεπώς, στην Δ.Ε. Αγίου Παύλου για κατοικία χρησιμοποιείται το 96,2% των νεοανεγερθέντων ορόφων πλην 7 ορόφων (ισογείων) που χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσες χρήσεις. Αντίστοιχα στην Δ.Ε. Νεάπολης χρησιμοποιείται το 96,5% των νεοανεγερθέντων ορόφων πλην 57 ορόφων (ισογείων), στην Δ.Ε. Συκεών το 97,5% των νεοανεγερθέντων ορόφων πλην 100 ορόφων (ισογείων) και στην Δ.Ε. Πεύκων το 94,1% των νεοανεγερθέντων ορόφων. Με άλλα λόγια:

(0,962 x 209 όροφοι - 7 όροφοι) + (0,965 x 580 όροφοι - 57 όροφοι) + (0,975 x 1.382 όροφοι - 100 όροφοι) + (0,941 x 943 όροφοι) = 194 όροφοι + 502 όροφοι + 1.247 όροφοι + 887 όροφοι = **2.830 όροφοι**

Επιπροσθέτως, αν θεωρήσουμε ό,τι:

- Η μέση επιφάνεια ορόφου στη Δ.Ε. Αγίου Παύλου είναι 158 m^2, στη Δ.Ε. Νεάπολης 115 m^2, στη Δ.Ε. Συκεών 157 m^2 και στη Δ.Ε. Πεύκων 232 m^2.

  (Αγ. Παύλος = 33.094m^2/209 όροφοι = 158 m^2/όροφο, Νεάπολη = 66.736m^2/580 όροφοι = 115 m^2/όροφο, Συκιές = 217.099m^2/1.382 όροφοι = 157 m^2/όροφο, Πεύκα= 218.861m^2/943 όροφοι = 232 m^2/όροφο, 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. Συνεπώς, το 20% της συνολικής επιφάνειας στη Δ.Ε. Αγίου Παύλου αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το 80% σε πολυκατοικίες, το 3% της συνολικής επιφάνειας στη Δ.Ε. Νεάπολης αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το 97% σε πολυκατοικίες, το 13% της συνολικής επιφάνειας στην Δ.Ε. Συκεών αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το 87% σε πολυκατοικίες και το 90% της συνολικής επιφάνειας στην Δ.Ε. Πεύκων αντιστοιχεί σε μονοκατοικίες/διπλοκατοικίες και το 10% σε πολυκατοικίες. (Πίνακας 4.2α.).

Προκύπτει ότι η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2010 είναι:

- Δ.Ε. Αγ. Παύλου = 194 όροφοι x 158 m^2/όροφο = 30.652 m^2
- Δ.Ε. Νεαπόλεως = 502 όροφοι x 115 m^2/όροφο = 57.730 m^2
- Δ.Ε. Συκιές = 1.247 όροφοι x 157 m^2/όροφο = 195.779 m^2
- Δ.Ε. Πεύκων = 887 όροφοι x 232 m^2/όροφο = 205.784 m^2

εκ των οποίων:

Πίνακας 4.5α. Συνολικός αριθμός κατοικιών στο Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010, ανά χρονική περίοδο κατασκευής (Εκτιμήσεις)

		Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Απογραφή κατοικιών 2001 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	Αγ. Παύλος	2.512	1.185	0	3.697
	Νεάπολη	10.737	2.933	0	13.670
	Συκιές	10.290	2.439	0	16.857
	Πεύκα	433	1.000	0	1.433
	Σύνολο	**23.972**	**13.124**	**0**	**37.096**
Κατοικίες σε νέες οικοδομές & προσθήκες 2002-2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	Αγ. Παύλος	0	0	362	362
	Νεάπολη	0	0	728	728
	Συκιές	0	0-	2.002	2.002
	Πεύκα	0	0	1.423	1.423
	Σύνολο	**0**	**0**	**4.515**	**4.515**
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	Αγ. Παύλος	-121	0	0	121
	Νεάπολη	-589	0	0	589
	Συκιές	-757	0	0	757
	Πεύκα	-87	0	0	87
	Σύνολο	**-1.554**	**0**	**0**	**1.554**
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010		**22.418**	**13.124**	**4.515**	**40.057**

- Στην Δ.Ε. Αγ. Παύλου 24.510 m^2 (80%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 6.142 m^2 (20%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες

- Στην Δ.Ε. Νεαπόλεως 55.767 m^2 (97%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 1.963 m^2 (3%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες

- Στην Δ.Ε. Συκεών 170.120 m^2 (87%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 25.659 m^2 (13%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες

- Στην Δ.Ε. Πεύκων 19.966 m^2 (10%) αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 185.818 m^2 (90%) μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.

Συνεπώς, η συνολική επιφάνεια των κατοικιών σε νεοανεγειρόμενες οικοδομές της περιόδου 2002- 2010, στο σύνολο του Δ. Νεάπολης-Συκεών ήταν **489.945 m^2**, εκ των οποίων 270.363 m^2 αντιστοιχούν σε πολυκατοικίες και 219.582 m^2 μονοκατοικίες/ διπλοκατοικίες.

Στη συνολική επιφάνεια των κατοικιών, της περιόδου 2002-2010, θα πρέπει να προστεθούν και **17.010 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.Ε. Αγίου Παύλου 40 άδειες για κατεδάφιση, στην Δ.Ε. Νεάπολης 107, στην Δ.Ε. Συκεών 220 και στην Δ.Ε. Πεύκων 64 (Παράρτημα 1Α -Πίνακας 1.2α). Οι αριθμοί αυτοί αντιστοιχούν στο 4,8% των κτιρίων της Δ.Ε. Αγίου Παύλου που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, στο 5,5% των προ 1980 κτιρίων της Δ.Ε. Νεάπολης, στο 7,4% των προ 1980 κτιρίων της Δ.Ε. Συκεών και στο 20,1% των προ 1980 κτιρίων της Δ.Ε. Πεύκων (θεωρούμε ότι κάθε άδεια κατεδάφισης αντιστοιχεί στην κατεδάφιση 1 μόνο κτιρίου, που κατασκευάστηκε πριν το 1980). Επιπλέον, αν υποθέσουμε ότι το ποσοστό κατεδάφισης είναι το ίδιο για κάθε τύπο κτιρίου, τότε προκύπτει ότι το έτος 2010 ο συνολικός αριθμός, συνεπώς και η επιφάνεια (m^2), των κατοικιών σε μονοκατοικίες, διπλοκατοικίες και πολυκατοικίες ελαττώθηκε αντίστοιχα κατά 4,8% στη Δ.Ε. Αγίου Παύλου, 5,5% στη Δ.Ε. Νεάπολης, 7,4% στη Δ.Ε. Συκεών και 20,1% στη Δ.Ε. Πεύκων. (Πίνακας 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 4.6α. Συνολική επιφάνεια κατοικιών στον Δ. Νεάπολης-Συκεών 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	Αγ. Παύλος	40.379	128.065	18.855	75.242	-	-
	Νεάπολη	64.983	685.951	7.666	217.819	-	-
	Συκιές	188.739	538.649	70.967	470.516	-	-

	Πεύκα	37.226	4.485	282.299	30.332	-	-
	Σύνολο	**331.326**	**1.357.149**	**379.786**	**793.908**	**-**	**-**
Κατοικίες σε νέες οικοδομές 2002- 2010	Αγ. Παύλος	-	-	-	-	6.142	24.510
	Νεάπολη	-	-	-		1.963	55.767
	Συκιές	-	-	-	-	25.659	170.120
	Πεύκα	-	-	-	-	185.818	19.966
	Σύνολο	**-**	**-**	**-**	**-**	**219.582**	**270.363**
Προσθήκες ορόφων/ κατοικιών 2002- 2010 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)	Αγ. Παύλος	-	-	-	-		554
	Νεάπολη	-	-	-	-	-	1.138
	Συκιές	-	-	-	-	-	4.696
	Πεύκα	-	-	-	-	-	10.622
	Σύνολο	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**17.010**
Κατεδαφίσεις κατοικιών 2002-2010	Αγ. Παύλος	-1.948	- 6.179	-	-	-	-
	Νεάπολη	-3.566	-37.639	-	-	-	-
	Συκιές	-13.878	-39.607	-	-	-	-
	Πεύκα	-7.468	-900	-	-	-	-
	Σύνολο	**-26.860**	**-84.325**	**-**	**-**	**-**	**-**
Κατ' εκτίμηση απογραφή κατοικιών 2010		**304.466**	**1.272.824**	**379.786**	**793.908**	**219.582**	**287.373**

Γνωρίζοντας τη συνολική κτισμένη επιφάνεια (m^2) και τη μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας (MWh/m^2) ανά τύπο κτιρίου και περίοδο κατασκευής, υπολογίζουμε στον Πίνακα 4.7α. τη συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα, η οποία για το 2010 εκτιμάται σε 380.831 MWh.

Πίνακας 4.7α Συνολική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα του Δ.Νεάπολης-Συκεών το 2010

	Έτος Κατασκευής						ΣΥΝΟΛΟ
	Έως 1980		1981-2001		2001-2010		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)x(2)+(3)x(4)+(5)x(6)
Επιφάνεια (m^2)	MWh/m^2	m^2	MWh/m^2	m^2	MWh/m^2	m^2	MWh
ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ &ΔΙΠΛΟΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1594	304.466	0,1451	379.786	0,1077	219.582	127.288
ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	0,1108	1.272.824	0,1090	793.908	0,0904	287.373	253.543
						ΣΥΝΟΛΟ	**380.831**

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. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανήλθε σε **112.324 MWh.**

Πίνακας 4.8α. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση στο Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ)

Περιοχή	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (MWh)
Αγ. Παύλος	10.903
Νεάπολη	36.679
Συκιές	48.874
Πεύκα	15.868
ΣΥΝΟΛΟ	**112.324**

Φυσικό Αέριο

Η Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. αποτελεί τη μοναδική εταιρεία παροχής αερίου στο Ν. Θεσ/νίκης. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Εμπορικών Δραστηριοτήτων της εταιρείας, η κατανάλωση φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανήλθε σε **100.695 MWh**.

Πίνακας 4.9α. Κατανάλωση φυσικού αερίου για οικιακή χρήση στο Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Πηγή: Ε.Π.Α. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Δ/νση Εμπορικών Δραστηριοτήτων)

Δήμος	Κατανάλωση φυσικού αερίου (MWh)
Αγ. Παύλος	1.306
Νεάπολη	48.956
Συκιές	50.417

Πεύκα	16
Σύνολο	**100.695**

Πετρέλαιο

Η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών μπορεί να υπολογιστεί έμμεσα, ως διαφορά της συνολικής κατανάλωσης θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα μείον την κατανάλωση φυσικού αερίου.

$$ΠΘ(MWh) = [ΕΚΕ(MWh) - ΦΑ(MWh) \times (1/Σ_{ΦΑ})] \times Σ_{ΠΘ} \quad (4.3.)$$

όπου,

ΠΘ = Ετήσια κατανάλωση Πετρελαίου Θέρμανσης

ΕΚΕ = Ετήσια Κατανάλωση Θερμικής Ενέργειας (4.1.)

ΦΑ = Ετήσια κατανάλωση Φυσικού Αερίου

$Σ_{ΦΑ}$ = Συντελεστής μετατροπής τελικής κατανάλωσης Φ/Α σε πρωτογενή ενέργεια

$Σ_{ΠΘ}$ = 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 4.10α.

Βάσει του τύπου (4.3.) προκύπτει ότι η κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης στον Δ. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ανήλθε σε **313.424 MWh** (Πίνακας 4.11α).

Πίνακας 4.10α. Συντελεστές μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου σε πρωτογενή ενέργεια (ΚΕΝΑΚ, 2010)

Πηγή ενέργειας	Συντελεστής μετατροπής σε πρωτογενή ενέργεια	
Φυσικό αέριο	$Σ_{ΦΑ}$	1,05
Πετρέλαιο θέρμανσης	$Σ_{ΠΘ}$	1,10
Ηλεκτρική ενέργεια	$Σ_{ΗΛ}$	2,90

Βιομάζα	Σ_B	1,00

Πίνακας 4.11α. Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης για οικιακή χρήση στο Δ. Νεάπολης-Συκεών (Εκτιμήσεις βάσει τύπου 4.3.)

	Κατανάλωση (MWh)
ΕΚΕ	380.831
ΦΑ	100.695
ΠΘ (3.3)	**313.424**

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ηλιακή Ενέργεια

Σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (Παραδεισιάδης, 2011) στο σύνολο της χώρας είναι εγκατεστημένοι 1.300.000 θερμοσίφωνες, με 4.200.000 m^2 επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών. Επομένως, κάθε θερμοσιφωνικό σύστημα έχει κατά μέσον όρο 3,2 m^2 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. Νεάπολης-Συκεών, το 2010, ήταν εγκατεστημένα συνολικά **11.466 ηλιοθερμικά συστήματα** με συνολική επιφάνεια συλλεκτών **36.690 m^2** (Πίνακας 4.12α).

Η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της απογραφής κατοικιών του 2011, αναμένεται να δώσει μία πιο ακριβή εικόνα σχετικά με τον αριθμό των κατοικιών του Δ. Νεάπολης-Συκεών που χρησιμοποιούν ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση ζεστού νερού χρήσης.

Στην Κεντρική Μακεδονία η μέση ετήσια απόδοση ενός θερμοσιφωνικού ηλιοθερμικού συστήματος, είναι περίπου 540 kW/m^2 συλλέκτη (HELIONAL,2011). Συνεπώς, τα ηλιοθερμικά συστήματα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 συνεισέφεραν **19.813 MWh** για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (Πίνακας 4.12α)

36.690 m^2 x 540 kW/m^2 = 19.812.600 kWh =**19.813 MWh**

Πίνακας 4.12α. Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ στον Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Εκτιμήσεις)

Έτος 2010	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Κατοικιών (Πιν.4.5α)	22.418	13.124	4.515	**40.057**
Ποσοστό διείσδυσης Η/Θ (Balaras et al, 2007)	20%	36%	50%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν Η/Θ	4.484	4.725	2.258	**11.466**
Συνολική Επιφάνεια Η/Θ (m^2)	14.348	15.119	7.224	**36.690**
Συνεισφορά ηλιακής ενέργειας για θέρμανση ΖΝΧ	7.748	8.164	3.901	**19.813**

Βιομάζα

Μέχρι πρόσφατα (Νοέμβριος 2011) υπήρχε απαγόρευση στο Νομό Θεσ/νίκης σχετικά με τη χρήση βιομάζας για θέρμανση χώρων. Η χρήση της στον Δήμο Νεάπολης-Συκεών θεωρούμε ότι περιοριζόταν στη χρήση καυσόξυλων σε κατοικίες της Δ.Ε. Πεύκων 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 20% των μονοκατοικιών/διπλοκατοικιών του Δήμου που κατασκευάστηκαν τη περίοδο 1981-2001 και το 30% των μονοκατοικιών/διπλοκατοικιών 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 στη Δ.Ε. Πεύκων το 2010 υπολογίζεται σε **811** τόνους (Πίνακας 4.13α)

Το ενεργειακό περιεχόμενου των καυσόξυλων είναι περίπου 4.720kcal/kg (Αποστολάκη et al, 1987), ποσότητα που ισοδυναμεί με 5,49 MWh/tn.

Σύμφωνα με τις παραπάνω παραδοχές προκύπτει ότι στη Δ.Ε. Πεύκων το 2010 καταναλώθηκαν **4.453 MWh** βιομάζας (Πίνακας 4.13α). Η ποσότητα αυτή δεν προσμετράτε στις συνολικές ανάγκες θερμικής ενέργειας των κατοικιών, καθώς όπως ήδη αναφέρθηκε η θέρμανση χώρων δεν είναι ο κύριος σκοπός χρήσης της.

Πίνακας 4.13α. Κατανάλωση βιομάζας (καυσόξυλων) στη Δ.Ε. Πεύκων το έτος 2010 (Εκτιμήσεις)

	Έως 1980	1981-2001	2002-2010	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών 2001	377	2.128	0	2.505
Μεταβολές στον αριθμό κατοικιών σε σχέση με το 2001 (Κατεδαφίσεις-Ανοικοδόμηση)	-76		1.285	
Αριθμός μονοκατοικιών/ διπλοκατοικιών 2010	301	2.128	1.285	3.714
Ποσοστό κατοχής τζακιών (%)	0%	20%	30%	
Αριθμός Κατοικιών που διαθέτουν τζάκι	0	426	385	**811**
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (tn)	0	426	385	**811**
Συνολική Κατανάλωση Βιομάζας (MWh)	0	2.337	2.116	**4.453**

Συνολικά αποτελέσματα

Το συνολικό ενεργειακό μείγμα του οικιακού τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 δίνεται στον Πίνακα 4.14α.

Πίνακας 4.14α. Ενεργειακό μείγμα στον οικιακό τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών το 2010 (Εκτιμήσεις)

	Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)

Ηλεκτρική Ενέργεια	112.324
Φυσικό Αέριο	100.695
Πετρέλαιο Θέρμανσης	313.424
Βιομάζα	4.453
Ηλιακή Ενέργεια	19.813
ΣΥΝΟΛΟ	**550.709**

4.3. Εκπομπές CO_2 από τον οικιακό τομέα

Οι συνολικές εκπομπές CO_2 του οικιακού τομέα δίνονται στον Πίνακα 4.15α. και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.14α. και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_A(ton) = \Sigma E_A\,(ton\ CO_2/MWh) \times K_A(MWh) \qquad (4.4.)$$

όπου,

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

E_A= Εκπομπές CO_2 από την μορφή ενέργειας A

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

K_A= Κατανάλωση ενέργειας A (Πίνακας 4.14α.)

Πίνακας 4.15α. Εκπομπές CO_2 ανά πηγή ενέργειας από τον οικιακό τομέα του Δ. Νεάπολης-Συκεών (Εκτιμήσεις)

	ton CO_2 / MWh	Εκπομπές CO_2 (ton)
Ηλεκτρική Ενέργεια	1,149	129.060
Φυσικό Αέριο	0,202	20.340
Πετρέλαιο Θέρμανσης	0,267	83.684
Βιομάζα	0	0
Ηλιακή Ενέργεια	0	0
ΣΥΝΟΛΟ		**233.084**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5Α- ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Αναλυτικά στοιχεία για τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κάθε μία από τις 269 δημοτικές γραμμές φωτισμού οδών και πλατειών, παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5.1α. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά γραμμή ηλεκτροφωτισμού οδών και πλατειών, το 2010

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	KWH 2010	ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ
1	51	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016489701	ΑΝΔΡ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 1, ΝΕΑΠΟΛΗ	91.282	10.157,97
2	17	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002009501	ΕΙΡΗΝΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑ, ΝΕΑΠΟΛΗ	90.016	9.770,51
3	22	ΣΥΚΕΩΝ	2016349701	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 82 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΑΝΑΡΙΑ ΦΟΠ)	82.756	8.942,62
4	8	ΠΕΥΚΩΝ	2013442101	ΒΟΣΠΟΡΟΥ 22, ΠΕΥΚΑ	77.971	8.401,83
5	48	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016354401	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 106, ΝΕΑΠΟΛΗ	56.568	6.215,79
6	19	ΠΕΥΚΩΝ	2018226201	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΟΣ-ΕΛΠΙΔΟΣ, ΠΕΥΚΑ	53.564	5.766,26
7	3	ΠΕΥΚΩΝ	2007125101	ΚΟΙΜ. ΘΕΟΤΟΚΟΥ 14, ΠΕΥΚΑ	52.300	5.639,76
8	44	ΠΕΥΚΩΝ	2007156401	ΕΙΡΗΝΗΣ 44, ΠΕΥΚΑ	52.051	5.011,87
9	41	ΠΕΥΚΩΝ	2021068201	3Η ΛΕΩΦ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 66, ΠΕΥΚΑ	50.752	5.590,10
10	35	ΠΕΥΚΩΝ	2020858601	8Η ΛΕΩΦ.ΕΙΡΗΝΗΣ 60, ΠΕΥΚΑ	49.498	5.334,06
11	5	ΠΕΥΚΩΝ	2007163001	ΛΕΥΚΗΣ-ΑΜΑΡΑΝΤΩΝ, ΠΕΥΚΑ	48.255	5.310,88
12	42	ΠΕΥΚΩΝ	2021068301	3Η ΛΕΩΦ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΠΕΥΚΑ	48.077	5.235,54
13	22	ΠΕΥΚΩΝ	2018846501	ΡΟΔΩΝ 40-ΑΝΟΙΞΕΩΣ, ΠΕΥΚΑ	44.817	4.835,72
14	61	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2020864501	ΑΓ.ΛΑΥΡΑΣ 19, ΝΕΑΠΟΛΗ	44.019	4.906,73
15	7	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001280601	Μ.ΠΥΡΑΚ. ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗ 13, ΝΕΑΠΟΛΗ	43.470	4.781,08
16	128	ΣΥΚΕΩΝ	2019332001	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ - ΕΛΥΤΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	42.258	4.579,48
17	28	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014749001	ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ, ΝΕΑΠΟΛΗ	42.076	4.638,21
18	24	ΣΥΚΕΩΝ	2017473401	ΔΗΜΗΤΣΑΝΑΣ 30 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	41.347	4.466,79
19	40	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2020951401	ΕΛΛΗΣΠΟΝΤΟΥ 13, ΝΕΑΠΟΛΗ	40.300	4.609,58
20	51	ΣΥΚΕΩΝ	2019202501	ΦΩΚΑ ΟΔ. - ΛΑΧΑΝΑ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	38.969	4.246,65

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	KWH 2010	ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ
21	26	ΣΥΚΕΩΝ	2017734301	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - ΕΥΡΙΠΙΔΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	38.380	4.182,55
22	18	ΠΕΥΚΩΝ	2015779601	ΑΓ.ΤΡΙΑΔΟΣ-ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΠΕΥΚΑ	38.236	4.119,89
23	27	ΣΥΚΕΩΝ	2017734401	ΚΑΡΑΟΛΗ - ΙΩΑΝΝΗ ΜΙΧΑΗΛ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	38.081	4.155,05
24	126	ΣΥΚΕΩΝ	2019274201	Ρ. ΦΕΡΡΑΙΟΥ 118 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	38.008	4.107,41
25	135	ΣΥΚΕΩΝ	2019726901	ΦΕΡΑΙΟΥ Ρ. 59 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	37.870	4.095,33
26	23	ΠΕΥΚΩΝ	2018919701	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ 5-ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ, ΠΕΥΚΑ	36.788	3.962,75
27	24	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2005281501	ΜΙΚΤ.ΠΥΡ. ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ 37, ΝΕΑΠΟΛΗ	36.213	3.959,66
28	119	ΣΥΚΕΩΝ	2018914701	ΒΟΡΕΙΟΥ ΗΠΕΙΡΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	35.408	3.834,24
29	57	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2017234101	ΑΓΑΘΟΥΠΟΛΕΩΣ-ΜΑΔΥΤΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	35.045	3.894,64
30	2	ΠΕΥΚΩΝ	2007120201	8ΗΣ ΛΕΩΦ. ΕΙΡΗΝΗΣ 30, ΠΕΥΚΑ	34.936	3.763,10
31	45	ΣΥΚΕΩΝ	2018914601	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	34.644	3.794,03
32	101	ΣΥΚΕΩΝ	2017403101	ΚΑΡΟΛΟΥ ΚΟΥΝ 30 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	34.408	3.728,25
33	29	ΠΕΥΚΩΝ	2019024901	ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ 37, ΠΕΥΚΑ	34.088	3.676,20
34	15	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003966301	Α.ΔΙΑΚΟΥ 99,ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	34.058	3.752,75
35	25	ΠΕΥΚΩΝ	2018987601	ΖΩΟΔΟΧΟΥ ΠΗΓΗΣ-ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ, ΠΕΥΚΑ	33.316	3.591,78
36	99	ΣΥΚΕΩΝ	2015319301	ΕΛΠΙΔΟΣ ΣΥΚΙΕΣ (ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ)	32.897	4.061,25
37	18	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002032201	Μ.ΠΥΡΑΚ. ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ 36, ΝΕΑΠΟΛΗ	32.450	3.519,45
38	4	ΠΕΥΚΩΝ	2007154201	ΕΙΡΗΝΗΣ 71, ΠΕΥΚΑ	32.198	3.473,44
39	28	ΠΕΥΚΩΝ	2019024801	ΙΠΠΟΔΡΟΜΙΟΥ 8, ΠΕΥΚΑ	31.668	3.413,99
40	30	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016578001	ΑΝΔ.ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 123, ΝΕΑΠΟΛΗ	31.577	3.471,89

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	KWH 2010	ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ
41	141	ΣΥΚΕΩΝ	2020930001	ΤΟΜΕΑΣ ΕΒΡΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	31.464	3.891,48
42	45	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2010245601	ΜΙΚΤ ΠΥΡ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ 20, ΝΕΑΠΟΛΗ	31.364	2.806,13
43	125	ΣΥΚΕΩΝ	2019274101	ΣΤΑΝΤΖΟΥ 8 - ΚΑΝΑΡΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	30.813	3.331,60
44	37	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019819801	ΖΑΚΑ 25 ΚΑΙ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	29.754	3.304,03
45	46	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2012146701	ΟΥΛΑΦ ΠΑΛΜΕ 2, ΝΕΑΠΟΛΗ	29.584	3.268,83
46	112	ΣΥΚΕΩΝ	2018574201	ΟΥΛΟΦ ΠΑΛΜΕ-ΡΩΜΑΝΙΔΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	29.486	3.197,72
47	104	ΣΥΚΕΩΝ	2017568201	ΓΛΗΝΟΥ-ΨΑΡΡΩΝ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	28.505	3.084,49
48	12	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001665701	ΜΙΚ.ΠΥΡ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ Μ. 44,ΝΕΑΠΟΛΗ	28.053	3.178,09
49	54	ΣΥΚΕΩΝ	2019202801	ΜΕΡΚΟΥΡΗ - ΛΕΥΚΑΔΟΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	27.920	3.044,15
50	49	ΣΥΚΕΩΝ	2019058801	ΒΙΤΣΙ & ΔΗΜΗΤΣΑΝΑΣ 29 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.874	3.017,79
51	116	ΣΥΚΕΩΝ	2018581101	ΔΙΑΚΟΥ ΑΘ. 5-ΚΙΛΚΙΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.590	2.987,63
52	67	ΣΥΚΕΩΝ	2019688601	ΛΕΧΩΒΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.572	3.023,84
53	45	ΠΕΥΚΩΝ	2014316101	ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 51, ΠΕΥΚΑ	27.351	2.954,10
54	31	ΣΥΚΕΩΝ	2018389501	ΘΑΣΟΥ 52 & ΒΕΡΜΙΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.289	2.971,79
55	107	ΣΥΚΕΩΝ	2018227201	ΑΡΑΒΙΣΣΟΥ-ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.286	2.938,84
56	109	ΣΥΚΕΩΝ	2018389401	ΘΑΣΟΥ 76 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	27.215	2.956,21
57	18	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2005305601	ΑΥΞΕΝΤΙΟΥ Γ. 25, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	27.162	2.765,62
58	59	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019819701	ΔΙΑΚΟΥ ΑΘ. 21 & ΜΑΔΥΤΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	26.882	2.689,72
59	36	ΣΥΚΕΩΝ	2018398901	ΑΚΡΙΤΑ 12 ΚΑΙ ΕΛΠΙΔΟΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	26.310	2.890,60
60	41	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000207701	ΙΑΣΟΝΙΔΟΥ Λ. 12, ΝΕΑΠΟΛΗ	26.085	1.572,98

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	KWH 2010	ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ
61	8	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001628501	ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΩΤΟΥ ΝΑΥΑΡ. 13, ΝΕΑΠΟΛΗ	26.021	2.863,34
62	26	ΠΕΥΚΩΝ	2018987701	ΑΓΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ 15, ΠΕΥΚΑ	25.765	2.779,75
63	17	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003571101	ΗΠΕΙΡΟΥ 3, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	25.381	2.438,52
64	15	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002008901	ΙΜΒΡΟΥ 35, ΝΕΑΠΟΛΗ	25.117	2.729,65
65	33	ΠΕΥΚΩΝ	2020520901	ΚΟΜΒΟΣ ΠΕΥΚΩΝ-ΦΙΛΥΡΟΥ, ΠΕΥΚΑ	25.025	2.693,18
66	21	ΠΕΥΚΩΝ	2018829501	ΒΑΡΝΑΛΗ 1, ΠΕΥΚΑ	24.710	2.663,17
67	3	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000603301	ΜΙΚΤΑ ΠΥΡΑΚ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΥΔΡ. 31, ΝΕΑΠΟΛΗ	24.145	2.656,25
68	130	ΣΥΚΕΩΝ	2019548801	ΜΠΟΣΝΑΚΗ -ΑΓΡΑΦΩΝ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	24.112	2.617,07
69	19	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2005311901	ΔΗΜ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 27, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	23.977	2.437,16
70	40	ΠΕΥΚΩΝ	2020966901	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 63, ΠΕΥΚΑ	23.784	2.566,90
71	25	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2005690401	ΚΟΜΝΗΝΟΥ Δ. 9, ΝΕΑΠΟΛΗ	23.601	2.091,30
72	13	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001665801	ΜΙΚ.ΠΥΡ.ΑΝΔ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 82, ΝΕΑΠΟΛΗ	23.465	2.513,52
73	49	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016458901	ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ 17, ΝΕΑΠΟΛΗ	23.318	1.988,17
74	24	ΠΕΥΚΩΝ	2018987501	ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΟΣ 40, ΠΕΥΚΑ	23.261	2.510,66
75	52	ΣΥΚΕΩΝ	2019202601	ΒΕΡΜΙΟΥ - ΛΑΧΑΝΑ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	22.906	2.492,63
76	23	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033497601	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ-ΒΙΖΥΗΝΟΥ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	22.823	2.319,91
77	113	ΣΥΚΕΩΝ	2018574301	ΘΕΡΜΟΠΥΛΩΝ 40 & ΚΑΥΚΑΣΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	22.484	2.424,87
78	40	ΣΥΚΕΩΝ	2018574101	ΚΑΥΚΑΣΟΥ 81 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	22.193	2.416,81
79	19	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002067201	ΚΕΣΣΑΝΗΣ 45, ΝΕΑΠΟΛΗ	22.123	2.401,92
80	33	ΣΥΚΕΩΝ	2018389901	ΑΝΔΡΕΟΥ Δ. 25 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	22.066	2.388,11
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	KWH 2010	ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

81	111	ΣΥΚΕΩΝ	2018574001	ΛΕΩΝΙΔΑ 5 & ΤΥΡΝΑΒΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	21.713	2.354,23
82	20	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002087301	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Σ. 8, ΝΕΑΠΟΛΗ	21.544	2.328,48
83	16	ΠΕΥΚΩΝ	2014314301	ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ 37, ΠΕΥΚΑ	21.428	2.311,25
84	26	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2006109001	ΖΑΚΑ 9, ΝΕΑΠΟΛΗ	21.257	2.334,28
85	47	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014275701	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 17, ΝΕΑΠΟΛΗ	21.219	2.358,29
86	78	ΣΥΚΕΩΝ	2000993201	ΔΑΒΑΚΗ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	21.110	2.290,90
87	14	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003966101	Α.ΔΙΑΚΟΥ 88, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	20.861	2.298,66
88	102	ΣΥΚΕΩΝ	2017567901	ΑΡΓΥΡΟΚΑΣΤΡΟΥ-ΚΟΝΤΟΣΟΓΛΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	20.762	2.252,37
89	1	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000205601	ΜΙΚ ΠΥΡΑΚ ΕΛΛΗΣΠΟΝΤΟΥ 3, ΝΕΑΠΟΛΗΣ	20.712	2.246,51
90	32	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016688901	ΔΙΑΚΟΥ Α. 47, ΝΕΑΠΟΛΗ	20.680	1.944,26
91	38	ΣΥΚΕΩΝ	2018573801	ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗ - ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ 18 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	20.534	2.263,91
92	21	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002366801	ΠΙΣΙΔΙΑΣ 13, ΝΕΑΠΟΛΗ	20.369	2.240,79
93	37	ΣΥΚΕΩΝ	2018453501	ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 27 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	20.364	2.217,53
94	117	ΣΥΚΕΩΝ	2018622901	ΠΑΡ.25ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ & ΠΛΑΣΤΗΡΑ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	20.320	2.200,24
95	3	ΣΥΚΕΩΝ	2002123001	ΑΡΑΠΙΤΣΗΣ 5 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	19.766	2.114,49
96	1	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2019686301	ΔΩΔΩΝΗΣ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	19.544	2.216,51
97	17	ΠΕΥΚΩΝ	2014316001	ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ 33, ΠΕΥΚΑ	19.506	2.104,98
98	4	ΣΥΚΕΩΝ	2002740301	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	19.383	2.100,77
99	124	ΣΥΚΕΩΝ	2019203001	ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ (ΑΠΕΝΑΝΤΙ 22) ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	19.361	2.103,88
100	10	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001657201	ΚΕΣΣΑΝΗΣ 61, ΝΕΑΠΟΛΗ	19.313	2.093,90
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
101	35	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019376201	ΔΑΒΑΚΗ 40, ΝΕΑΠΟΛΗ	19.037	1.955,31

102	69	ΣΥΚΕΩΝ	2020241001	ΔΗΜΗΤΣΑΝΑΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	19.004	2.066,59
103	27	ΠΕΥΚΩΝ	2019024701	ΝΕΡΟΜΥΛΩΝ 11-ΕΦΕΣΣΟΥ, ΠΕΥΚΑ	18.762	2.020,35
104	30	ΠΕΥΚΩΝ	2019067801	ΕΙΡΗΝΗΣ 79, ΠΕΥΚΑ	18.510	1.996,10
105	12	ΠΕΥΚΩΝ	2013451901	ΠΟΙΗΣΕΩΣ-ΣΕΦΕΡΗ, ΠΕΥΚΑ	18.407	1.983,96
106	131	ΣΥΚΕΩΝ	2019566001	ΠΕΡΓΑΜΟΥ - ΠΕΡΔΙΚΑ 20 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	18.353	1.988,97
107	47	ΣΥΚΕΩΝ	2019058501	ΚΙΜΩΝΟΣ ΚΑΙ ΥΕΤΙΩΝΟΣ 2 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	17.338	1.887,51
108	60	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019819901	ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ Κ. 61 & ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	17.188	1.925,38
109	41	ΣΥΚΕΩΝ	2018580901	ΚΑΒΑΦΗ - ΚΥΠΡΟΥ 10 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	17.136	1.858,27
110	82	ΣΥΚΕΩΝ	2001709601	ΑΓΡΑΦΩΝ 73 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	16.974	1.851,61
111	105	ΣΥΚΕΩΝ	2017568301	ΠΟΝΤΟΥ-ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	16.895	1.835,60
112	13	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003943101	ΑΛΑΜΑΝΑΣ 1, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	16.853	1.860,46
113	22	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033349301	ΓΡΑΒΙΑΣ-ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	16.702	1.818,88
114	120	ΣΥΚΕΩΝ	2018914801	ΚΑΝΑΡΗ (ΕΚΚΛ/ ΑΓ/ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ) ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	16.646	1.804,56
115	28	ΣΥΚΕΩΝ	2017734501	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ ΖΑΡΙΦΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	16.644	1.793,24
116	15	ΠΕΥΚΩΝ	2013506401	ΠΕΥΚΑ, ΠΕΥΚΑ	16.379	1.764,73
117	37	ΠΕΥΚΩΝ	2020941401	8ΗΣ ΛΕΩΦ. ΕΙΡΗΝΗΣ 3, ΠΕΥΚΑ	16.372	1.766,02
118	11	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001663401	ΜΙΚ.ΠΥΡ.ΚΕΣΣΑΝΗΣ 74, ΝΕΑΠΟΛΗ	16.039	1.740,26
119	44	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2007455801	ΚΑΣΙΜΗ Ν. 2, ΝΕΑΠΟΛΗ	16.010	1.754,79
120	29	ΣΥΚΕΩΝ	2017734601	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ -ΣΟΥΛΙΝΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	15.934	1.682,55
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
121	129	ΣΥΚΕΩΝ	2019505301	ΝΑΥΠΛΙΟΥ - ΠΗΛΙΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	15.835	1.715,75
122	44	ΣΥΚΕΩΝ	2018914401	ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	15.741	1.716,70

123	33	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2018264701	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΣΜΥΡΝΗΣ, ΝΕΑΠΟΛΗ	15.456	1.203,38
124	10	ΠΕΥΚΩΝ	2013444301	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 48, ΠΕΥΚΑ	15.417	1.667,86
125	7	ΣΥΚΕΩΝ	2003612301	ΚΥΠΡΟΥ 39 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	15.263	1.508,89
126	27	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014748801	ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ, ΝΕΑΠΟΛΗ	15.244	1.677,27
127	20	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2019686201	ΗΠΕΙΡΟΥ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	15.212	1.549,93
128	14	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001677101	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ 68, ΝΕΑΠΟΛΗ	15.086	1.606,41
129	184	ΣΥΚΕΩΝ	2020795401	ΕΙΡ. ΓΚΙΝΗ - ΡΟΖΑΣ ΙΜΒΡΙΩΤΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	15.063	1.636,76
130	114	ΣΥΚΕΩΝ	2018574401	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ-ΜΥΚΗΝΩΝ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	14.904	1.618,75
131	123	ΣΥΚΕΩΝ	2019202901	ΛΑΜΠΡΑΚΗ - ΜΕΡΚΟΥΡΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	14.875	1.617,42
132	64	ΣΥΚΕΩΝ	2019505801	ΛΑΜΠΡΑΚΗ - ΜΠΕΛΟΓΙΑΝΝΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	14.791	1.613,97
133	30	ΣΥΚΕΩΝ	2018137801	ΑΝ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	14.781	1.587,27
134	10	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033648401	Π.ΜΕΛΑ-ΚΟΝΙΤΣΗΣ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	14.671	1.598,66
135	7	ΠΕΥΚΩΝ	2013439901	ΤΕΡΜΑ ΠΑΛΑΙΟΛΟΓΩΝ, ΠΕΥΚΑ	14.432	1.584,43
136	55	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016693201	ΤΣΑΛΔΑΡΗ Π. 13, ΝΕΑΠΟΛΗ	14.284	1.586,84
137	31	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016652801	ΑΝΔ.ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 40, ΝΕΑΠΟΛΗ	14.077	1.549,68
138	11	ΣΥΚΕΩΝ	2006165301	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ Ν. 50 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	14.059	1.523,90
139	35	ΣΥΚΕΩΝ	2018391901	ΝΑΟΥΣΗΣ 6 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	14.000	1.526,32
140	6	ΣΥΚΕΩΝ	2003612201	ΒΥΡΩΝΟΣ ΛΟΡΔΟΥ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	13.655	1.472,29
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
141	32	ΣΥΚΕΩΝ	2018389701	ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ Γ. 3 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	13.577	1.483,90
142	36	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019745101	ΦΕΡΑΙΟΥ Ρ. 87, ΝΕΑΠΟΛΗ	13.512	1.500,85
143	22	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2003543701	Μ.ΠΥΡΑΚ. ΚΩΝ.ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ 45, ΝΕΑΠΟΛΗ	13.457	3.365,80

144	23	ΣΥΚΕΩΝ	2017098001	ΦΕΡΡΑΙΟΥ Ρ. 136 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	13.411	1.452,90
145	53	ΣΥΚΕΩΝ	2019202701	ΦΩΚΑ ΟΔ. 24 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	13.352	1.467,63
146	110	ΣΥΚΕΩΝ	2018515201	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	12.978	1.406,57
147	50	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016459001	ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ 15, ΝΕΑΠΟΛΗ	12.861	1.425,15
148	29	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2014749101	ΣΤΡΕΜΠΕΝΙΩΤΗ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ, ΝΕΑΠΟΛΗ	12.723	1.406,58
149	12	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003939501	ΓΡΑΒΙΑΣ 2, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	12.716	1.400,71
150	14	ΠΕΥΚΩΝ	2013501501	ΑΡΣΑΚΗ 2, ΠΕΥΚΑ	12.485	1.347,72
151	20	ΠΕΥΚΩΝ	2018697501	ΚΟΙΜ.ΘΕΟΤΟΚΟΥ 11, ΠΕΥΚΑ	12.352	1.331,85
152	43	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2004861701	ΑΓΑΘΟΥΠΟΛΕΩΣ 18, ΝΕΑΠΟΛΗ	12.283	1.351,53
153	103	ΣΥΚΕΩΝ	2017568001	ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙΟΥ-ΔΑΒΑΚΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	12.181	1.321,73
154	8	ΣΥΚΕΩΝ	2003612401	ΚΥΠΡΟΥ 43 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	12.173	1.365,11
155	6	ΠΕΥΚΩΝ	2012031501	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 15, ΠΕΥΚΑ	12.106	1.272,14
156	46	ΣΥΚΕΩΝ	2019058401	ΓΑΥΔΟΥ 2 ΚΑΙ ΑΝΑΦΗΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	11.601	1.262,25
157	19	ΣΥΚΕΩΝ	2015272301	ΚΑΥΚΑΣΟΥ 87 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	11.553	1.211,95
158	61	ΣΥΚΕΩΝ	2019505501	ΔΑΒΑΚΗ - ΦΕΡΡΩΝ - ΕΒΡΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	11.327	1.240,24
159	9	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001628601	ΑΝΔΡ. ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΥ 32, ΝΕΑΠΟΛΗ	11.184	1.237,32
160	54	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016608401	ΑΝΔΡ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 90, ΝΕΑΠΟΛΗ	11.095	677,77
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
161	100	ΣΥΚΕΩΝ	2015391101	ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	11.084	1.213,16
162	56	ΣΥΚΕΩΝ	2019332101	ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ - ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	11.052	1.212,86
163	52	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016568501	ΑΜΑΣΕΙΑΣ 21, ΝΕΑΠΟΛΗ	11.034	1.209,89
164	34	ΠΕΥΚΩΝ	2020708301	8Η ΛΕΩΦ.ΕΙΡΗΝΗΣ 19, ΠΕΥΚΑ	10.815	1.167,23

165	39	ΣΥΚΕΩΝ	2018573901	ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ 34 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.636	1.158,57
166	76	ΣΥΚΕΩΝ	2000329601	ΜΙΧΑΗΛ Ι. 10 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.636	1.209,78
167	48	ΣΥΚΕΩΝ	2019058601	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ & ΥΕΤΙΩΝΟΣ 2 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.498	1.147,35
168	13	ΠΕΥΚΩΝ	2013491701	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 106, ΠΕΥΚΑ	10.441	1.125,65
169	87	ΣΥΚΕΩΝ	2003124801	ΜΠΕΛΟΓΙΑΝΝΗ Ν. 27 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.374	1.124,10
170	58	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2017885601	ΔΙΓΕΝΗ, ΝΕΑΠΟΛΗ	10.340	1.154,06
171	90	ΣΥΚΕΩΝ	2004426201	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 54 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.203	1.111,81
172	43	ΣΥΚΕΩΝ	2018623001	ΕΒΡΟΥ (ΠΕΡΙΜ/ ΤΕΙΧΩΝ) 64 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	10.189	1.301,36
173	132	ΣΥΚΕΩΝ	2019566101	ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ &ΜΟΥΣΤΑΚΛΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	10.116	1.101,58
174	127	ΣΥΚΕΩΝ	2019331901	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Α. - ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	9.935	1.082,44
175	9	ΠΕΥΚΩΝ	2013442501	ΣΤΡΟΦΗ ΦΙΛΥΡΟΥ, ΠΕΥΚΑ	9.918	1.067,41
176	74	ΣΥΚΕΩΝ	2000315601	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Α. 60 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	9.517	1.033,89
177	94	ΣΥΚΕΩΝ	2005767801	ΑΡΑΧΟΒΑΣ 13 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	9.419	964,75
178	42	ΣΥΚΕΩΝ	2018581201	ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ 26 - ΠΛΑΤΩΝΟΣ 21 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	9.406	1.024,65
179	1	ΠΕΥΚΩΝ	2007114801	ΓΛΥΚΟΦΥΛΟΥΣΗΣ 14, ΠΕΥΚΑ	9.279	994,46
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
180	140	ΣΥΚΕΩΝ	2020795501	ΚΟΝΤΟΣΟΓΛΟΥ 12 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.987	977,59
181	4	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000611701	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 63, ΝΕΑΠΟΛΗ	8.960	973,79
182	50	ΣΥΚΕΩΝ	2019058901	ΔΡΑΓΟΥΜΗ Ι. 9 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.930	972,85
183	133	ΣΥΚΕΩΝ	2019587401	ΑΡΙΣΤΟΦΑΝΟΥΣ - ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.872	963,75
184	32	ΠΕΥΚΩΝ	2020200301	ΓΑΛΗΝΗΣ ΠΡΙΝ Ν.ΚΟΙΜΗΤΗΡΙΑ, ΠΕΥΚΑ	8.837	952,97

185	62	ΣΥΚΕΩΝ	2019505601	ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ - ΚΟΝΙΤΣΗΣ - ΕΒΡΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.798	958,86
186	118	ΣΥΚΕΩΝ	2018914501	ΑΚΡΙΤΑ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.758	958,85
187	16	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2003120401	ΔΗΜ. ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	8.715	900,92
188	106	ΣΥΚΕΩΝ	2017952101	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Α. 73 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.695	933,79
189	15	ΣΥΚΕΩΝ	2011668701	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Α. 12 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.609	931,70
190	39	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2020400001	ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ 11, ΝΕΑΠΟΛΗ	8.473	957,05
191	11	ΠΕΥΚΩΝ	2013445601	ΓΡΥΠΑΡΗ 4, ΠΕΥΚΑ	8.222	877,66
192	57	ΣΥΚΕΩΝ	2019469801	ΠΕΤΡΟΥ ΛΕΒΑΝΤΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	8.178	896,73
193	46	ΠΕΥΚΩΝ	2020821001	ΘΑΛΕΙΑΣ 1, ΠΕΥΚΑ	8.057	877,38
194	21	ΣΥΚΕΩΝ	2016055501	ΑΝΘΕΩΝ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	7.636	827,28
195	2	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000264201	ΕΛΛΗΣΠΟΝΤΟΥ 29, ΝΕΑΠΟΛΗ	7.345	811,73
196	34	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2018515001	ΠΑΠΑΝΔΡ. ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	7.330	678,60
197	6	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001278401	ΑΝΔ.ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 123, ΝΕΑΠΟΛΗ	7.246	798,79
198	115	ΣΥΚΕΩΝ	2018581001	ΦΙΛΙΠΠΟΥ 9 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	7.205	786,24
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
199	17	ΣΥΚΕΩΝ	2013367401	ΑΡΑΒΗΣΣΟΥ 28 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	7.106	654,19
200	31	ΠΕΥΚΩΝ	2019355601	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, ΠΕΥΚΑ	6.897	746,66
201	34	ΣΥΚΕΩΝ	2018391801	ΑΝΘΕΩΝ 25 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	6.763	674,89
202	72	ΣΥΚΕΩΝ	2020369301	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΛΣΟΣ Β' ΣΥΚΕΩΝ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	6.731	731,40
203	5	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2001269301	ΝΙΚΗΤΑΡΑ 8, ΝΕΑΠΟΛΗ	6.723	731,10
204	98	ΣΥΚΕΩΝ	2015272101	ΚΑΥΚΑΣΟΥ 31 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	6.317	683,17

205	8	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033643401	ΚΟΝΙΤΣΗΣ-Π.ΜΕΛΑ,ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	6.237	671,26
206	68	ΣΥΚΕΩΝ	2019688801	ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ 21 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.803	633,20
207	66	ΣΥΚΕΩΝ	2019688501	ΜΙΑΟΥΛΗ ΚΑΙ ΜΠΟΤΣΑΡΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.640	614,86
208	5	ΣΥΚΕΩΝ	2003602201	ΚΟΜΝΗΝΩΝ 49 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.608	606,72
209	96	ΣΥΚΕΩΝ	2014564701	ΛΕΩΝΙΔΑ 2 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.551	594,30
210	121	ΣΥΚΕΩΝ	2019058701	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ 25 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.537	606,43
211	83	ΣΥΚΕΩΝ	2002101001	ΣΟΛΩΜΟΥ Δ. 38 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.451	594,40
212	59	ΣΥΚΕΩΝ	2019470001	ΜΑΡΙΑ ΚΑΛΛΑΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.192	565,96
213	38	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2019820001	ΓΕΝΝΑΔΙΟΥ ΜΗΤΡ. 19 & ΠΑΓΚΑΛ, ΝΕΑΠΟΛΗ	5.141	573,04
214	80	ΣΥΚΕΩΝ	2000994001	ΔΑΒΑΚΗ 32 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.098	562,77
215	63	ΣΥΚΕΩΝ	2019505701	ΣΟΥΛΙΝΗ 3 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	5.095	556,52
216	71	ΣΥΚΕΩΝ	2020369201	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΑΛΣΟΣ Α' ΣΥΚΕΩΝ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	5.030	555,39
217	75	ΣΥΚΕΩΝ	2000315701	ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Α. 58 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.987	539,77
218	95	ΣΥΚΕΩΝ	2014533201	ΕΒΡΟΥ 5 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.919	489,43
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
219	134	ΣΥΚΕΩΝ	2019688901	ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΑΝΟΥ ΑΝΤ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.915	536,40
220	89	ΣΥΚΕΩΝ	2004426101	ΑΡΓΥΡΟΚΑΣΤΡΟΥ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.871	492,55
221	142	ΣΥΚΕΩΝ	2020930101	ΤΟΜΕΑΣ ΕΒΡΟΥ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.800	524,23
222	88	ΣΥΚΕΩΝ	2003984101	ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ 13 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.795	451,20
223	137	ΣΥΚΕΩΝ	2020529601	ΦΙΛΙΠΠΟΥ - ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.765	523,96
224	122	ΣΥΚΕΩΝ	2019059001	ΠΙΝΔΑΡΟΥ & ΑΙΣΧΥΛΟΥ 18 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.759	519,41

225	18	ΣΥΚΕΩΝ	2015272201	ΚΡΗΤΗΣ 16 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	4.525	491,29
226	97	ΣΥΚΕΩΝ	2015112701	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ Γ. ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.473	484,42
227	58	ΣΥΚΕΩΝ	2019469901	ΝΙΓΔΗΣ - ΓΕΝΝΗΜΑΤΑ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	4.099	452,40
228	3	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033198901	Π. ΜΕΛΑ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	3.779	416,65
229	23	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2005278701	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	3.719	144,34
230	108	ΣΥΚΕΩΝ	2018337401	ΒΑΡΝΑΛΗ Κ. 10 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.690	400,39
231	55	ΣΥΚΕΩΝ	2019274301	ΟΔΥΣΣΕΩΣ 1 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.460	380,14
232	36	ΠΕΥΚΩΝ	2020941301	8ΗΣ ΛΕΩΦ. ΕΙΡΗΝΗΣ 3, ΠΕΥΚΑ	3.424	364,95
233	60	ΣΥΚΕΩΝ	2019505401	ΡΩΜΑΝΙΔΗ Μ - ΔΕΛΦΩΝ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.409	318,25
234	91	ΣΥΚΕΩΝ	2004459901	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 25 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.303	335,27
235	65	ΣΥΚΕΩΝ	2020529501	ΤΡΑΠΕΖΑΝΟΓΛΟΥ-ΦΙΛΙΠΠΟΥ 34 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.238	356,69
236	1	ΣΥΚΕΩΝ	2002119601	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 91 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.231	321,36
237	42	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2000970001	ΑΝΔ.ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 118, ΝΕΑΠΟΛΗ	3.180	360,42
238	14	ΣΥΚΕΩΝ	2010825901	ΛΕΧΟΒΟΥ 2 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.151	322,52
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
239	84	ΣΥΚΕΩΝ	2002116101	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 129 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	3.132	320,25
240	70	ΣΥΚΕΩΝ	2020250501	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	2.812	308,15
241	38	ΠΕΥΚΩΝ	2020941601	3Η ΛΕΩΦ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 34, ΠΕΥΚΑ	2.687	290,31
242	20	ΣΥΚΕΩΝ	2015715101	ΑΓ.ΘΕΟΔΩΡΩΝ 10 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΣΥΚΕΩΝ	2.667	282,36
243	21	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033316801	ΚΥΠΡΟΥ 7, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2.387	242,66
244	9	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033645801	Κ.ΚΑΝΑΡΗ 3Α,ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	2.271	249,14

245	93	ΣΥΚΕΩΝ	2005767701	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ Ν. 30 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	2.174	235,75
246	53	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016608301	ΑΜΑΣΕΙΑΣ 25, ΝΕΑΠΟΛΗ	1.973	219,78
247	79	ΣΥΚΕΩΝ	2000993901	ΔΑΒΑΚΗ 32 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	1.949	193,36
248	13	ΣΥΚΕΩΝ	2010503401	ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 3 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	1.818	177,58
249	2	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2021118401	ΚΑΒΑΛΑΣ 6, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	1.775	193,32
250	56	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2016698001	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. - Β. ΗΠΕΙΡΟΥ, ΝΕΑΠΟΛΗ	1.708	172,69
251	2	ΣΥΚΕΩΝ	2002119703	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 77 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	1.692	168,23
252	77	ΣΥΚΕΩΝ	2000714901	ΕΛΠΙΔΟΣ 60 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	1.686	177,28
253	16	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	2002009301	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 83, ΝΕΑΠΟΛΗ	1.626	176,98
254	43	ΠΕΥΚΩΝ	2021068401	ΣΙΚΕΛΙΑΝΟΥ ΑΓΓ. 2, ΠΕΥΚΑ	1.590	1.261,38
255	81	ΣΥΚΕΩΝ	2001709501	ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΙΧΩΝ 50 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	1.507	165,02
256	49	ΠΕΥΚΩΝ	2021176501	1Η ΛΕΩΦ.ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 7, ΠΕΥΚΑ	1.382	128,51
257	6	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033413301	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ 17 Κ ΠΑΡ. ΑΛΑΜ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	1.056	110,55
258	39	ΠΕΥΚΩΝ	2020941801	6Η ΛΕΩΦ.ΑΝΘΕΩΝ-7Η ΛΕΩΦ.ΡΟΔ, ΠΕΥΚΑ	1.005	108,60
ΚΑΤΑΤΑΞΗ	**Α/Α ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ**	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ**	**KWH 2010**	**ΚΟΣΤΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ**
259	4	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033245801	ΑΓ. ΠΕΩΡΓΙΟΥ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	895	98,78
260	143	ΣΥΚΕΩΝ	2002117001	ΕΠΤΑΠΥΡΓΙΟΥ 127 ΣΥΚΙΕΣ	783	80,42
261	9	ΣΥΚΕΩΝ	2005320601	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ Ε. 79 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	774	85,89
262	7	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033604101	ΠΛΑΤΕΙΑ ΕΜΠΡΟΣΘΕΝ ΖΩΟΛ.ΚΗΠΟΥ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	742	56,08
263	10	ΣΥΚΕΩΝ	2005335101	ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ 23 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ (ΦΟΠ)	692	77,20
264	5	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033350701	ΑΧΙΛΛΕΩΣ 4, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	650	67,81

265	144	ΣΥΚΕΩΝ	2021098101	ΛΕΩΦ. ΑΝΔΡΕΑ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 196	501	86,42
266	11	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033658501	ΑΘ.ΔΙΑΚΟΥ 72, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	347	259,45
267	85	ΣΥΚΕΩΝ	2002122801	ΒΕΡΜΙΟΥ 29 ΣΥΚΙΕΣ ΔΗΜΟΣ ΣΥΚΕΩΝ	93	12,00
268	47	ΠΕΥΚΩΝ	2021075901	7Η ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΡΟΔΩΝ, ΠΕΥΚΑ	59	6,39
269	24	ΑΓ.ΠΑΥΛΟΥ	2033651001	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ-ΚΑΡ.ΜΙΧΑΗΛ, ΑΓΙΟΣ ΠΑΥΛΟΣ	0	351,98
				ΣΥΝΟΛΟ	**4.725.744**	**512.079,36**

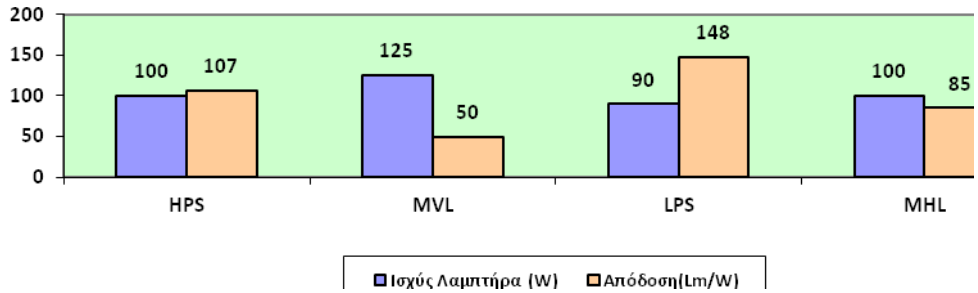
Μια από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις στο Δημοτικό Φωτισμό είναι η επιλογή και αντικατάσταση ενεργοβόρων και μη αποδοτικών λαμπτήρων από λαμπτήρες τεχνολογιών με βελτιωμένα τεχνικά χαρακτηριστικά. Τα είδη των λαμπτήρων που είναι εγκατεστημένοι στους οδικούς άξονες και τους χώρους πλατειών – πάρκων του Δήμου αναφέρονται παρακάτω:

- **Λαμπτήρες Νατρίου Υψηλής Πίεσης (High Pressure Sodium-HPS)**. Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια εκκένωσης τα οποία βρίσκονται σε ατμούς νατρίου υπό πίεση μερικών bar και περιβάλλονται από κεραμικό σωλήνα.
- **Λαμπτήρες Υδραργύρου (Mercury Vapor-MVL).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς υδραργύρου υπό πίεση 0,3 bar και περιβάλλονται από ελλειψοειδές γυαλί.
- **Λαμπτήρες Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (Low Pressure Sodium-LPS).** Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς νατρίου υπό πίεση < 1bar σε ένα σωλήνα εκκένωσης.
- **Λαμπτήρες Αλογονιδίων Μετάλλου(Metal Halide-MHL**). Οι λαμπτήρες αυτοί αποτελούνται από δύο ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται μέσα σε ατμούς αλογονιδίων μετάλλου(αργό, υδράργυρος κτλ.) υπό πίεση μερικών bar και περιβάλλονται από ελλειψοειδές γυαλί.

Λόγω των διαφορετικών αερίων και των διαφορετικών πιέσεων στις οποίες αυτά βρίσκονται, κάθε λαμπτήρας παρουσιάζει διαφορετικές ιδιότητες και τεχνικά χαρακτηριστικά. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην απόδοση των λαμπτήρων (lumen/Watt), στην λαμπρότητα τους που αποτελεί σημαντικό μέγεθος για τον οδικό

φωτισμό κατά την νύχτα καθότι καθορίζει πόσο «λαμπρό» εμφανίζεται το οδόστρωμα στον οδηγό και μετριέται σε candela/cm2, στον χρόνο ζωής τους (hours), και στους δείκτες χρωματικής απόδοσης (Color Rendering Index Ra). Συγκριτικό των παραπάνω λαμπτήρων για διάφορες ισχύεις παρατίθεται στους πίνακες που ακολουθούν.

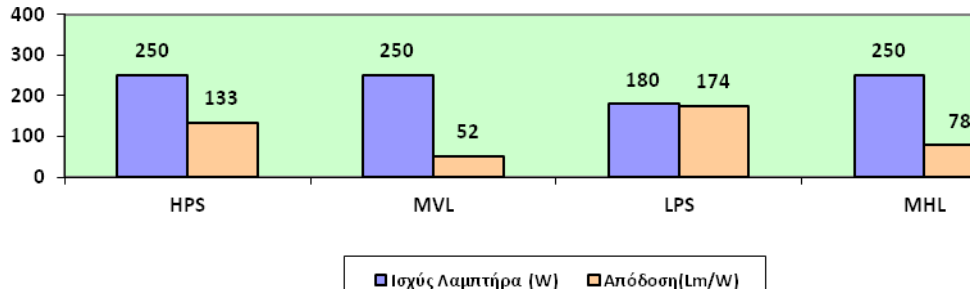
Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (LPS)	Αλογονιδίων Μετάλλου (MHL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	100	125	90	100
Φωτεινή Ροή (Lm)	10700	6300	13500	8500
Απόδοση (Lm/W)	107	50	148	85
Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης Ra	<25	50	-	85
Διάρκεια Ζωής(h)	28000	20000	16000	9000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4200	-	3000



Πίνακας Α1 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 100-125W.

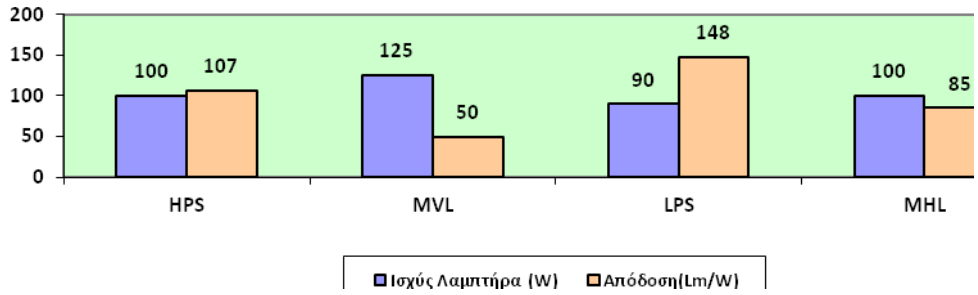
Λαμπτήρας	Νατρίου Υψηλής Πίεσης (HPS)	Υδραργύρου (MVL)	Νατρίου Χαμηλής Πίεσης (LPS)	Αλογονιδίων Μετάλλου (MHL)
Ισχύς Λαμπτήρα (W)	**250**	**250**	**180**	**250**
Φωτεινή Ροή (Lm)	33200	13000	32000	19000
Απόδοση (Lm/W)	133	52	174	78
Δείκτης Χρωματικής	<25	46	-	90

Απόδοσης Ra				
Διάρκεια Ζωής(h)	32000	20000	16000	12000
Θερμοκρασία Χρώματος (°K)	2000	4000	-	5200



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)	**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



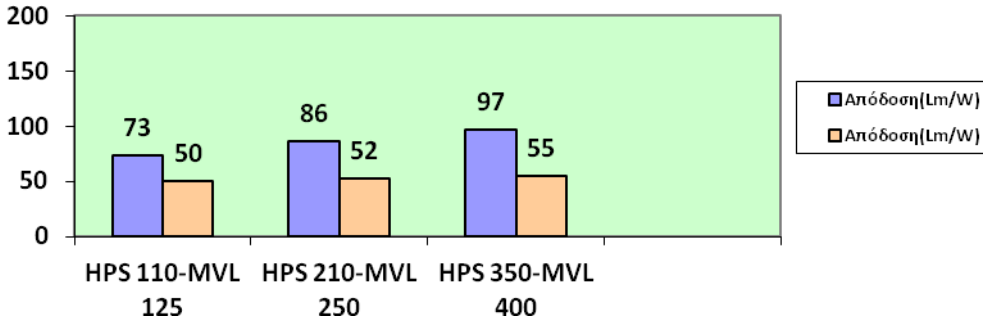
Πίνακας Α3 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης διαφόρων τύπων λαμπτήρων ισχύος 400W.

Από τα παραπάνω γραφήματα διαπιστώνεται εύκολα ότι η απόδοση των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης είναι μεγαλύτερη από αυτήν των λαμπτήρων αλογονιδίων μετάλλου και τουλάχιστον διπλάσια από αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου. Επιπρόσθετα η λαμπρότητα είναι σχεδόν διπλάσια για τους λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης συγκριτικά με αυτήν των λαμπτήρων υδραργύρου(βλέπε πίνακα 2.Α4). Αν και οι λαμπτήρες αλογονιδίων μετάλλου έχουν αποδόσεις που πλησιάζουν αυτές των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης, ωστόσο έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος συντήρησης τους και να αποτελούν επιλογή δευτέρας διαλογής. Οι λαμπτήρες νατρίου χαμηλής πίεσης παρότι χαρακτηρίζονται από υψηλή ενεργειακή απόδοση, έχουν μονοχρωματικό φώς με αποτέλεσμα να μην μπορεί να πραγματοποιηθεί διάκριση των χρωμάτων και για τον λόγο αυτό αποκλείονται από τις διαθέσιμες επιλογές παρέμβασης στον οδοφωτισμό.

Για την επίτευξη των στόχων ενεργειακής αποδοτικότητας, η αντικατάσταση των λαμπτήρων υδραργύρου με λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης αποτελεί αναγκαία και κρίσιμη παρέμβαση. Στο εμπόριο υπάρχουν διαθέσιμοι λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τον παραπάνω λόγο. Προσοχή θα πρέπει να δωθεί κατά την αλλαγή των λαμπτήρων υδραργύρου με λαμπτήρες νατρίου υψηλής πίεσης, ώστε το μπάλαστ του φωτιστικού σώματος να έχει κατάλληλες προδιαγραφές και να μπορεί να αντέχει τα λίγο μεγαλύτερα (περίπου 10%) ονομαστικά ρεύματα που απαιτεί ο λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσης. Στον πίνακα Α4 παρατίθεται μια σύγκριση μεταξύ των λαμπτήρων υδραργύρου και των λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης με τους οποίους θα αντικατασταθούν.

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



Πίνακας Α4 - Συγκριτικό διάγραμμα απόδοσης λαμπτήρων νατρίου υψηλής πίεσης με τους υπό αντικατάσταση λαμπτήρες υδραργύρου .

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:

$$\text{ΕΞ.Ε.} = \left(1 - \frac{110\text{W}}{125\text{W}}\right) \times 100 = (-0{,}88) \times 100 \Rightarrow$$

ΕΞ.Ε. = 12%

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **250W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **210W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$\text{ΕΞ.Ε.} = \left(1 - \frac{210\text{W}}{250\text{W}}\right) \times 100 = (-0{,}84) \times 100 \Rightarrow$$

ΕΞ.Ε. = 16%

- Για την αλλαγή κάθε λαμπτήρα υδραργύρου ισχύος **400W** με λαμπτήρα νατρίου υψηλής πίεσης **350W**, το ποσοστό εξοικονόμησης θα είναι:

$$\text{ΕΞ.Ε.} = \left(1 - \frac{350\text{W}}{400\text{W}}\right) \times 100 = (1 - 0{,}875) \times 100 \Rightarrow$$

ΕΞ.Ε. = 12,5%

Από την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνεται ότι η μέγιστη απόδοση επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση λαμπτήρων Νατρίου Υψηλής Πίεσης (Na).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1Β – ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ

1. 1. Δημοτικός Στόλος

Ο στόλος του Δ. Νεάπολης-Συκεών αριθμούσε το 2010 συνολικά 112 οχήματα. Αναλυτική λίστα των οχημάτων του στόλου παρατίθεται στον Πίνακα 1.1β.

Στοιχεία σχετικά με την ετήσια κατανάλωση ενέργειας στα οχήματα του δημοτικού στόλου, ανακτήθηκαν από τ' αντίστοιχα τιμολόγια, που διατηρούνται στα αρχεία του Γραφείου Κίνησης του Δήμου.

Έως το τέλος του 2010 η βενζίνη και το ντίζελ κίνησης αποτελούσαν τα μοναδικά καύσιμα, που χρησιμοποιούνταν από το δημοτικό στόλο. 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 ΥΠΕΚΑ από τις αρχές του 2010 το ποσοστό αυτό έχει ανέλθει στο 6,5 % κατ' όγκο (ΥΠΕΚΑ, 2011b).

Στον Πίνακα 1.2β. η συνολική κατανάλωση **βενζίνης** και μίγματος ντίζελ Β6,5 για το έτος 2010 υπολογίστηκε σε **33.714 lit** και 229.204 lit αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα 229.204 lit μίγματος ντίζελ Β6,5 στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **214.306 lit αυτούσιου ντίζελ** και **14.898 lit βιοντίζελ** (Πίνακας1.3β).

Για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε MWh, που αντιστοιχεί στις καταναλωθείσες ποσότητες βενζίνης και ντίζελ (Πίνακας 1.5β) λήφθηκε υπόψη ότι η **θερμογόνος δύναμη της βενζίνης** είναι ίση με **9,2 kWh/lit**, του πετρελαίου κίνησης ίση με **10 kWh/lit** και του βιοντίζελ ίσο με **9,26 kWh/lit** (Πίνακας 1.4β).

Οι εκπομπές CO_2 του δημοτικού στόλου δίνονται στον Πίνακα 1.5β και υπολογίζονται βάσει της παρακάτω συνάρτησης:

E_A(ton) = ΣE_A (ton CO_2/MWh) x K_A(MWh), *όπου*

Α= μορφή ενέργειας/είδος καυσίμου, (Β) βενζίνη ή (Ν) ντίζελ κίνησης

E_A= Εκπομπές CO_2 από τη μορφή ενέργειας Α

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

K_A= Κατανάλωση ενέργειας Α (Πίνακας 1.5β)

Πίνακας 1.1β Στόλος οχημάτων Δήμου Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	Τύπος Οχήματος	Έτος 1ης κυκλοφορίας	Αριθμός Μητρώου	Είδος καυσίμου
1	ΜΕ98958	Ανυψωτικό Καδοφόρο	1996	9	Πετρέλαιο
2	ΚΗΙ 4671	Απορριμματοφόρο	2002	4	Πετρέλαιο
3	ΚΗΟ 8061	Απορριμματοφόρο	1990	6	Πετρέλαιο
4	ΚΗΟ 8383	Απορριμματοφόρο	1995	7	Πετρέλαιο
5	ΚΗΟ 8608	Απορριμματοφόρο	1998	13	Πετρέλαιο
6	ΚΗΙ7826	Απορριμματοφόρο	1996	15	Πετρέλαιο
7	ΚΗΟ8482	Απορριμματοφόρο	1996	16	Πετρέλαιο
8	ΚΗΙ4716	Απορριμματοφόρο	2003	17	Πετρέλαιο
9	ΚΗΙ 7801	Απορριμματοφόρο	2006	19	Πετρέλαιο
10	ΚΗΙ6885	Απορριμματοφόρο	2005	22	Πετρέλαιο
11	ΚΗΙ6876	Απορριμματοφόρο	2004	23	Πετρέλαιο
12	ΚΗΙ7776	Απορριμματοφόρο	2006	46	Πετρέλαιο
13	ΚΗΙ7778	Απορριμματοφόρο	2006	47	Πετρέλαιο
14	ΚΗΗ 2016	Απορριμματοφόρο	2010	56	Πετρέλαιο
15	ΚΗΗ 2067	Απορριμματοφόρο	2010	58	Πετρέλαιο
16	ΚΗΗ2065	Απορριμματοφόρο	2010	61	Πετρέλαιο
17	ΚΗΗ 2073	Απορριμματοφόρο	2010	64	Πετρέλαιο
18	ΚΗΗ 2072	Απορριμματοφόρο	2010	65	Πετρέλαιο
19	ΚΗΟ 8631	Απορριμματοφόρο	1999	79	Πετρέλαιο
20	ΚΗΗ 2150	Απορριμματοφόρο	2009	80	Πετρέλαιο
21	ΚΗΗ 3505	Απορριμματοφόρο	2006		Πετρέλαιο
22	ΚΗΙ 7775	Απορριμματοφόρο	2006	91	Πετρέλαιο
23	ΚΗΙ 7774	Απορριμματοφόρο	1998	92	Πετρέλαιο
24	ΚΗΟ 8609	Απορριμματοφόρο	1999	93	Πετρέλαιο
25	ΚΗΟ 8620	Απορριμματοφόρο	2010	95	Πετρέλαιο
26	ΚΗΗ 2007	Απορριμματοφόρο	2010	98	Πετρέλαιο
27	ΚΗΙ4657	Βυτιοφόρο	2002	11	Πετρέλαιο
28	ΚΗΟ8595	Γερανοφόρο	1998	35	Πετρέλαιο
29	ΚΗΙ 7830	Γερανοφόρο	2007	40	Πετρέλαιο
30	ΜΕ 115456	Διαβολάκι	2009	82	Πετρέλαιο
31	ΒΑΖ2208	Δίκυκλο	2000	26	Βενζίνη
32	ΒΑΖ2208	Δίκυκλο	2000	28	Βενζίνη
33	ΝΗΒ 624	Δίκυκλο	2001	29	Βενζίνη
34	ΒΖΑ5613	Δίκυκλο	1995	31	Βενζίνη
35	ΗΜΝ70	Δίκυκλο	2000	36	Βενζίνη
36	ΗΜΝ 071	Δίκυκλο	2000	37	Αμόλυβδη
37	ΝΟΜ 329	Δίκυκλο	2010	53	Βενζίνη
No	**Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος**	**Τύπος Οχήματος**	**Έτος 1ης κυκλοφορίας**	**Αριθμός Μητρώου**	**Είδος καυσίμου**
38	ΝΟΜ 331	Δίκυκλο	2010	54	Βενζίνη

39	NOM 330	Δίκυκλο	2010	55	Βενζίνη
40	NM0 709	Δίκυκλο	2007	70	Βενζίνη
41	NKK 059	Δίκυκλο	2007	112	Βενζίνη
42	NZH 745	Δίκυκλο	1999	113	Βενζίνη
43	NEO 839	Δίκυκλο	1997	114	Βενζίνη
44	NIO 206	Δίκυκλο	2006	116	Βενζίνη
45	ΜΕ115461	Εκσκαφέας-Φορτωτής	2009	111	Πετρέλαιο
46	KHI4719	Επιβατικό	2003	1	Βενζίνη
47	KHI7241	Επιβατικό	2000	38	Βενζίνη
48	KHO8571	Επιβατικό	2000	39	Βενζίνη
49	KHO8752	Επιβατικό	2000	40	Βενζίνη
50	KHI6807	Επιβατικό	2004	44	Βενζίνη
51	KHI6806	Επιβατικό	2004	45	Βενζίνη
52	KHI 7800	Επιβατικό	2006	48	Βενζίνη
53	KHH2052	Επιβατικό	2010	59	Βενζίνη
54	KHH2053	Επιβατικό	2010	60	Βενζίνη
55	KHH1868	Επιβατικό	2008	69	Βενζίνη
56	KHH 2011	Επιβατικό	2000	71	Βενζίνη
57	KHI 4703	Επιβατικό	2003	74	Βενζίνη
58	KHI 7229	Επιβατικό	2006	86	Βενζίνη
59	KHH3484	Επιβατικό	2003	87	Βενζίνη
60	KHH3485	Επιβατικό	1993	88	Βενζίνη
61	KHH1907	Επιβατικό	2008	99	Βενζίνη
62	KHO 8717	Επιβατικό	2000	118	Βενζίνη
63	KHO 8872	Επιβατικό	2001	121	Βενζίνη
64	KHI 4774	Επιβατικό	2004	122	Βενζίνη
65	KHO 8900	Ημιφορτηγό	2001	76	Βενζίνη
66	KHO8864	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	2001	8	Βενζίνη
67	KHI3807	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	2002	14	Βενζίνη
68	KHO 8549	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	1997	75	Πετρέλαιο
69	KHH 3498	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	2010	90	Πετρέλαιο
70	KHO 8539	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	1997	97	Πετρέλαιο
71	KHO 8796	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	2000	100	Πετρέλαιο
72	KHI 4785	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	2004	104	Πετρέλαιο
73	KHO 8580	Ημιφορτηγό Ανοιχτό	1998	108	Πετρέλαιο
74	KHO8478	Ημιφορτηγό Κλειστό	1996	3	Βενζίνη
75	KHO8480	Ημιφορτηγό Κλειστό	1996	5	Βενζίνη
76	KHO8578	Ημιφορτηγό Κλειστό	1998	32	Βενζίνη
77	KHO8579	Ημιφορτηγό Κλειστό	1998	33	Βενζίνη
No	**Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος**	**Τύπος Οχήματος**	**Έτος 1ης κυκλοφορίας**	**Αριθμός Μητρώου**	**Είδος καυσίμου**
78	KHI 7806	Ημιφορτηγό Κλειστό	2006	49	Βενζίνη
79	KHI7805	Ημιφορτηγό Κλειστό	2006	50	Βενζίνη
80	KHH1917	Ημιφορτηγό Κλειστό	2009	51	Βενζίνη

81	ΚΗΗ1916	Ημιφορτηγό Κλειστό	2009	52	Βενζίνη
82	ΚΗΟ 8851	Ημιφορτηγό Κλειστό	1993	105	Βενζίνη
83	ΜΕ 72686	Καλαθοφόρο Ανυψωτικό	2003	106	Πετρέλαιο
84	ΜΕ76473	Καλαθοφόρο Ανυψωτικό	2003	41	Πετρέλαιο
85	ΚΗΟ 8693	Λεωφορείο	1999	66	Πετρέλαιο
86	ΚΗΙ7223	Λεωφορείο	2000	68	Πετρέλαιο
87	ΚΗΗ 2057	Λεωφορείο	1991	72	Πετρέλαιο
88	ΚΗΟ8568	Λεωφορείο	1998	78	Πετρέλαιο
89	ΚΗΗ2136	Λεωφορείο	2008	81	Πετρέλαιο
90	ΜΕ72599	Μηχάνημα Έργων	2003	24	Πετρέλαιο
91	ΜΕ77506	Μηχάνημα Έργων	2004	42	Πετρέλαιο
92	ΜΕ 71827	Πλυντήριο Κάδων	2003	27	Πετρέλαιο
93	ΜΕ 62882	Πλυντήριο Κάδων	2001	101	Πετρέλαιο
94	ΜΕ 57666	Πλυντήριο Κάδων	1999	103	Πετρέλαιο
95	ΜΕ72598	Πολυμηχάνημα	2003	25	Πετρέλαιο
96	ΜΕ 110865	Πολυμηχάνημα	2009	84	Πετρέλαιο
97	ΚΗΟ8544	Πυροσβεστικό	1997	2	Πετρέλαιο
98	ΚΗΟ 8497	Πυροσβεστικό	1996	67	Πετρέλαιο
99	ΜΕ72600	Σάρωθρο	2003	10	Πετρέλαιο
100	ΜΕ118608	Σάρωθρο	2010	62	Πετρέλαιο
101	ΜΕ110866	Σάρωθρο	2009	83	Πετρέλαιο
102	ΜΕ80028	Σάρωθρο	2004	107	Πετρέλαιο
103	ΜΕ229036	Τρακτέρ	1997	110	Πετρέλαιο
104	ΝΜΤ 910	Τρίκυκλο	2009	85	Αμόλυβδη
105	ΚΗΟ 8830	Φορτηγό Ανατρεπόμενο	2000	77	Πετρέλαιο
106	ΚΗΟ 7540	Φορτηγό Ανατρεπόμενο	1994	94	Πετρέλαιο
107	ΚΗΟ 7997	Φορτηγό Ανατρεπόμενο	1993	96	Πετρέλαιο
108	ΚΗΙ4751	Φορτηγό Ανοιχτό	2003	30	Πετρέλαιο
109	ΚΗΟ8574	Φορτηγό Ανοιχτό	1998	34	Πετρέλαιο
110	ΚΗΙ4778	Φορτηγό Ανοιχτό	2004	43	Πετρέλαιο
111	ΚΗΗ2018	Φορτηγό Ανοιχτό	2010	57	Πετρέλαιο
112	ΚΗΗ 2069	Φορτηγό με γερανό	2010	63	Πετρέλαιο

Πίνακας 1.2β. Κατανάλωση καυσίμου (lit) ανά όχημα του Δ. Νεάπολης - Συκεών το έτος 2010

No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	2010	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
1	ΜΕ98958	0,00	672,92
2	ΚΗΙ 4671	0,00	10.346,98
3	ΚΗΟ 8061	0,00	1.958,32
4	ΚΗΟ 8383	0,00	985,43
5	ΚΗΟ 8608	0,00	1.141,95
6	ΚΗΙ7826	0,00	558,52
7	ΚΗΟ8482	0,00	774,87
8	ΚΗΙ4716	0,00	5.346,93
9	ΚΗΙ 7801	0,00	4.910,02
10	ΚΗΙ6885	0,00	3.717,32
11	ΚΗΙ6876	0,00	5.250,58
12	ΚΗΙ7776	0,00	8.432,25
13	ΚΗΙ7778	0,00	11.016,67
14	ΚΗΗ 2016	0,00	13.392,46
15	ΚΗΗ 2067	0,00	11.730,81
16	ΚΗΗ2065	0,00	9.373,01
17	ΚΗΗ 2073	0,00	7.454,91
18	ΚΗΗ 2072	0,00	6.550,53
19	ΚΗΟ 8631	0,00	9.039,12
20	ΚΗΗ 2150	0,00	2.589,09
No	**Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος**	**2010**	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	**Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)**
21	ΚΗΗ 3505	0,00	13.579,87
22	ΚΗΙ 7775	0,00	12.806,45
23	ΚΗΙ 7774	0,00	17.112,77
24	ΚΗΟ 8609	0,00	5.921,66
25	ΚΗΟ 8620	0,00	10.498,78
26	ΚΗΗ 2007	0,00	11.165,41
27	ΚΗΙ4657	0,00	1.103,59
28	ΚΗΟ8595	0,00	1.195,20
29	ΚΗΙ 7830	0,00	413,04
30	ΜΕ 115456	0,00	1.139,52
31	ΒΑΖ2208	126,69	0,00
32	ΒΑΖ2208	62,65	0,00
33	ΝΗΒ 624	104,70	0,00
34	ΒΖΑ5613	0,00	0,00
35	ΗΜΝ70	8,86	0,00

36	HMN 071	14,78	0,00
37	NOM 329	11,75	0,00
38	NOM 331	32,98	0,00
39	NOM 330	30,42	0,00
40	NM0 709	251,93	0,00
41	NKK 059	299,18	0,00
No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	2010	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
42	NZH 745	122,47	0,00
43	NEO 839	213,08	0,00
44	NIO 206	100,43	0,00
45	ME115461	0,00	1.578,85
46	KHI4719	1.529,15	0,00
47	KHI7241	1.436,94	0,00
48	KHO8571	801,28	0,00
49	KHO8752	0,00	0,00
50	KHI6807	986,80	0,00
51	KHI6806	765,65	0,00
52	KHI 7800	1.345,06	0,00
53	KHH2052	4.381,18	0,00
54	KHH2053	4.942,72	0,00
55	KHH1868	871,06	0,00
56	KHH 2011	396,11	0,00
57	KHI 4703	580,27	0,00
58	KHI 7229	1.129,77	0,00
59	KHH3484	551,56	0,00
60	KHH3485	600,68	0,00
61	KHH1907	166,99	0,00
62	KHO 8717	630,83	0,00
No	Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος	2010	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
63	KHO 8872	517,26	0,00
64	KHI 4774	728,79	0,00
65	KHO 8900	1.247,77	0,00
66	KHO8864	1.395,76	0,00
67	KHI3807	1.797,78	0,00
68	KHO 8549	0,00	91,83
69	KHH 3498	0,00	577,86
70	KHO 8539	0,00	642,55
71	KHO 8796	0,00	876,43
72	KHI 4785	0,00	561,38

73	ΚΗΟ 8580	0,00	138,94
74	ΚΗΟ8478	472,36	0,00
75	ΚΗΟ8480	438,99	0,00
76	ΚΗΟ8578	690,07	0,00
77	ΚΗΟ8579	0,00	0,00
78	ΚΗΙ 7806	433,69	0,00
79	ΚΗΙ7805	622,20	0,00
80	ΚΗΗ1917	631,99	0,00
81	ΚΗΗ1916	1.551,08	0,00
82	ΚΗΟ 8851	557,85	0,00
83	ΜΕ 72686	0,00	869,46
No	**Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος**	**2010**	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	**Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)**
84	ΜΕ76473	0,00	110,01
85	ΚΗΟ 8693	0,00	969,60
86	ΚΗΙ7223	0,00	2.009,78
87	ΚΗΗ 2057	0,00	611,20
88	ΚΗΟ8568	0,00	2.497,70
89	ΚΗΗ2136	0,00	5.659,95
90	ΜΕ72599	0,00	1.836,86
91	ΜΕ77506	0,00	199,18
92	ΜΕ 71827	0,00	362,00
93	ΜΕ 62882	0,00	2.506,25
94	ΜΕ 57666	0,00	902,43
95	ΜΕ72598	0,00	0,00
96	ΜΕ 110865	0,00	258,69
97	ΚΗΟ8544	0,00	215,00
98	ΚΗΟ 8497	0,00	306,10
99	ΜΕ72600	0,00	284,47
100	ΜΕ118608	0,00	736,58
101	ΜΕ110866	0,00	3.563,96
102	ΜΕ80028	0,00	679,94
103	ΜΕ229036	0,00	134,71
104	ΝΜΤ 910	132,81	0,00
No	**Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος**	**2010**	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	**Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)**
105	ΚΗΟ 8830	0,00	1.070,84
106	ΚΗΟ 7540	0,00	1.842,01
107	ΚΗΟ 7997	0,00	259,58
108	ΚΗΙ4751	0,00	864,44
109	ΚΗΟ8574	0,00	770,76

110	ΚΗΙ4778	0,00	2.991,53
111	ΚΗΗ2018	0,00	1.216,66
112	ΚΗΗ 2069	0,00	828,08
		33.714,36	**229.204,59**

Πίνακας 1.3Β. Συνολική κατανάλωση αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ (lit) στο στόλο του Δ. Νεάπολης-Συκεών

2010		
(Α)	(Β) = 93,5% x (Α)	(Γ)= 6,5% x (Α)
Ντίζελ Β6,5 (lit)	Ντίζελ (lit)	Βιοντίζελ (lit)
229.204,59	214.306,29	14.898,30

Πίνακας 1.4Β. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (Ε.C., 2010)

	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 «6η 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/lt. Συνεπώς, το ενεργειακό του περιεχόμενο ισοδυναμεί με 7.964kcal/lit = 9,26 kWh/lit(1kWh=860kcal)]*

Πίνακας 1.5Β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από το στόλο του Δ. Νεάπολης-Συκεών

	2010		
	lit	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βενζίνη	33.714,36	310,17	77,23
Ντίζελ	214.306,29	2.143,06	572,20
Βιοντίζελ	14.898,30	137,96	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	**262.918,95**	**2.591,19**	**649,43**

1.2. Μηχανήματα

Βενζίνη και ντίζελ κίνησης χρησιμοποιούνται επίσης για τη λειτουργία μηχανημάτων, όπως γεννήτριες, κομπρεσέρ, μπετονιέρες, χλοοκοπτικά και κλαδοφάγους, καθώς και σε μηχανήματα εντός εργοταξίων και μηχανουργείων.

Οι καταναλώσεις τους ανά μηχάνημα, καθώς και οι συνολικές καταναλώσεις τους δίνονται στους Πίνακες 1.6β - 1.8β. Όπως και παραπάνω, για τον υπολογισμό της θερμικής ενέργειας σε MWh και των εκπομπών CO_2, που αντιστοιχούν στις καταναλωθείσες ποσότητες βενζίνης και ντίζελ κίνησης λήφθηκαν υπόψη οι αντίστοιχοι συντελεστές του Πίνακας 1.4β.

Πίνακας 1.6β. Κατανάλωση καυσίμου (lit) ανά μηχάνημα του Δ. Νεάπολης - Συκεών το έτος 2010

No	Τύπος Μηχανήματος	2010	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)
1	Γεννήτρια	0,00	0,00
2	Κομπρεσέρ	0,00	0,00
3	Μπετονιέρα	57,21	0,00
No	**Τύπος Μηχανήματος**	**2010**	
		Κατανάλωση Βενζίνης (lit)	**Κατανάλωση Ντίζελ Β6,5 (lit)**
4	Χλοοκοπτικές	3.400,56	0,00
5	Μηχανουργείο	0,00	49,95
6	Κλαδοφάγος	0,00	35,00
7	Μηχανουργείο	0,00	99,96
8	Εργοτάξιο	551,86	0,00
9	Εργοτάξιο	0,00	264,50
ΣΥΝΟΛΟ		**4.009,63**	**449,41**

Πίνακας 1.7β. Συνολική κατανάλωση αυτούσιου ντίζελ και βιοντίζελ (lit) σε μηχανήματα του Δ. Νεάπολης-Συκεών

2010		
(Α)	(Β) = 93,5% x (Α)	(Γ)= 6,5% x (Α)
Ντίζελ Β6,5 (lit)	Ντίζελ (lit)	Βιοντίζελ (lit)
449,41	420,20	29,21

Πίνακας 1.8β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από μηχανήματα του Δ. Νεάπολης-Συκεών

	2010		
	lit	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βενζίνη	4.009,63	36,89	9,19
Ντίζελ	420,20	4,20	1,12
	2010		
	lit	Ενέργεια (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton)
Βιοντίζελ	29,21	0,27	0,00
ΣΥΝΟΛΟ	**4.459,04**	**41,36**	**10,31**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Β - Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου

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 CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, από τους τομείς των «δημόσιων συγκοινωνιών» και «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών».

2.1. Μεθοδολογία υπολογισμού εκπομπών CO_2 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 Νεάπολης-Συκεών 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 αποτέλεσμα 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 COPET 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:

$$\mathbf{EF_{i,m} = f(V)} \qquad (7)$$

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:

$$\mathbf{Emissions_{i,\ Road_j, Veh.\ Tech.} = Road\ Length_j \times Number\ of\ Vehicles}$$

$$\mathbf{\% \ Vehicle\ Type_k \times \% \ Vehicle\ Engine\ Capacity_l}$$

$$\mathbf{\times \% \ Vehicle\ Technology_m \times EF_m} \qquad (8)$$

3. Τελικά, οι εκπομπές ενός ρύπου από το σύνολο των οχημάτων ενός δρόμου υπολογίζονται ως άθροισμα των επί μέρους εκπομπών:

$$\mathbf{Emissions}_{i,\ Road_j} = \sum \mathbf{Emissions}_{i,\ Road_j Veh.\ Tech.} \qquad (9)$$

Ο αλγόριθμος θα αναλυθεί περαιτέρω στην επόμενη ενότητα όπου περιγράφεται η διαδικασία υπολογισμού των εκπομπών ρύπων CO_2 και της κατανάλωσης καυσίμου στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης.

2.2. Εκτίμηση της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO_2 από τις οδικές μεταφορές στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης

2.1.3. Γενικά

Ο υπολογισμός της ημερήσιας κατανάλωσης καυσίμου, καθώς και των ημερήσιων εκπομπών CO_2 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 1, 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, 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 %
PC Gasoline < 1.4 l - 2010	
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 %

Στο παράρτημα υπάρχουν αναλυτικά όλες οι συνθέσεις από το project EC4MACS που χρησιμοποιήθηκαν στον υπολογισμό.

2.1.4. 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 2.4Β(i) Συντελεστές κατανάλωσης καυσίμου δικύκλων για ταχύτητα 60 km/h

Sector	Subsector	Technology	FC (g/km/veh)
Mopeds	<50 cm³	Conventional	**0.0**
Mopeds	<50 cm³	Mop - Euro 1	**0.0**
Mopeds	<50 cm³	Mop - Euro 2	**0.0**
Mopeds	<50 cm³	Mop - Euro 3	**0.0**
Motorcycles	2-stroke >50 cm³	Conventional	**26.3**
Motorcycles	2-stroke >50 cm³	Mot - Euro 1	**24.3**
Motorcycles	2-stroke >50 cm³	Mot - Euro 2	**24.3**
Motorcycles	2-stroke >50 cm³	Mot - Euro 3	**24.3**
Motorcycles	4-stroke <250 cm³	Conventional	**28.6**
Motorcycles	4-stroke <250 cm³	Mot - Euro 1	**23.5**
Motorcycles	4-stroke <250 cm³	Mot - Euro 2	**19.4**
Motorcycles	4-stroke <250 cm³	Mot - Euro 3	**19.4**
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm³	Conventional	**35.1**
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm³	Mot - Euro 1	**32.5**
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm³	Mot - Euro 2	**29.8**
Motorcycles	4-stroke 250 - 750 cm³	Mot - Euro 3	**29.8**
Motorcycles	4-stroke >750 cm³	Conventional	**40.5**
Motorcycles	4-stroke >750 cm³	Mot - Euro 1	**38.1**
Motorcycles	4-stroke >750 cm³	Mot - Euro 2	**37.3**
Motorcycles	4-stroke >750 cm³	Mot - Euro 3	**37.3**

Πίνακας 2.4Β(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**
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**
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 2.4β(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**

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**
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**
HDV	Articulated 50 - 60 t	HD Euro VI	**338.3**

Πίνακας 2.4Β(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**

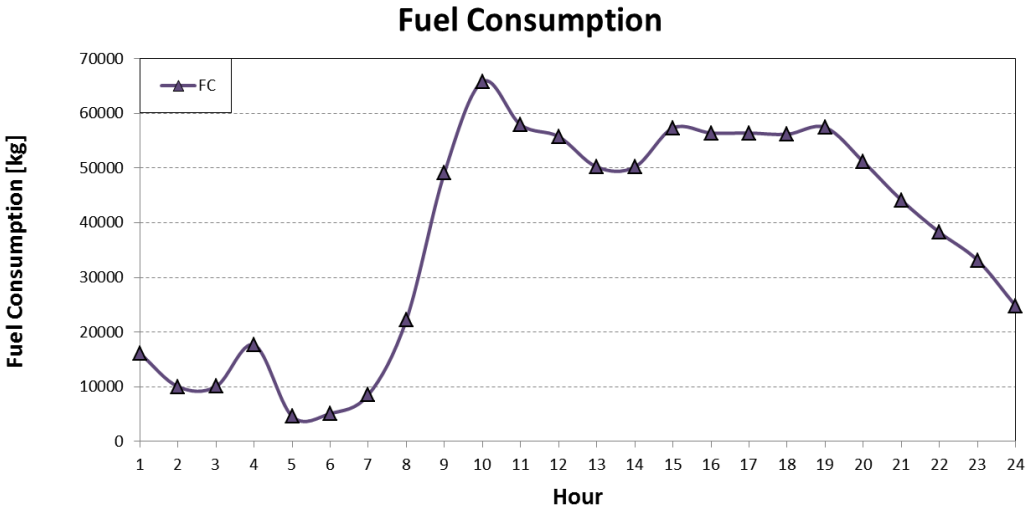
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	**208.5**
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro III - 2000 Standards	**224.2**
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro IV - 2005 Standards	**222.0**
Buses	Coaches Standard <=18 t	HD Euro V - 2008 Standards	**226.4**
Buses	Coaches Standard <=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**
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 CO_2 στην ατμόσφαιρα.

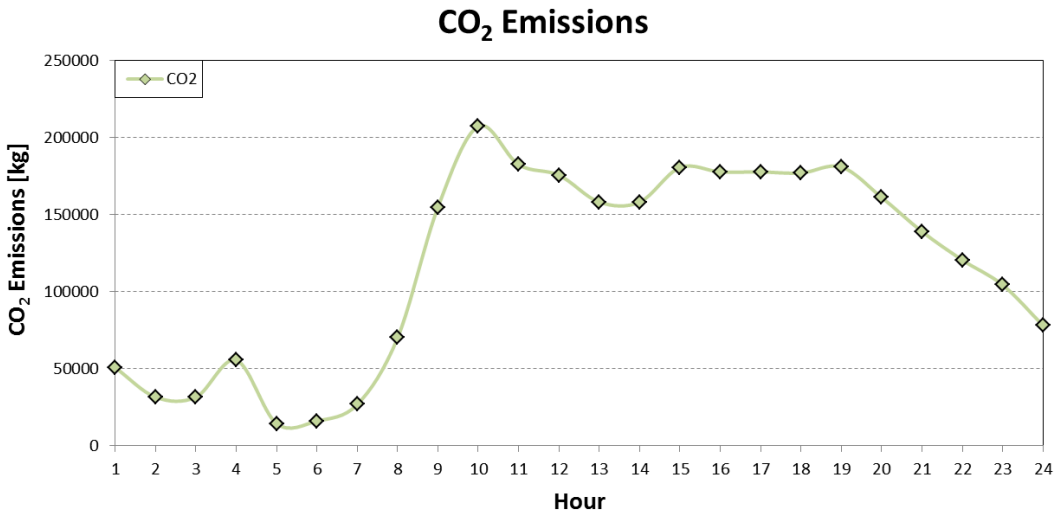
Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε για όλα τα links (26.837) και όλες τις ώρες τις ημέρας (24). Τα συνολικά αποτελέσματα που προέκυψαν παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η ωριαία διακύμανση στην κατανάλωση καυσίμου και στις εκπομπές CO_2 για την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, για μια τυπική Τρίτη του Οκτωβρίου 2011.



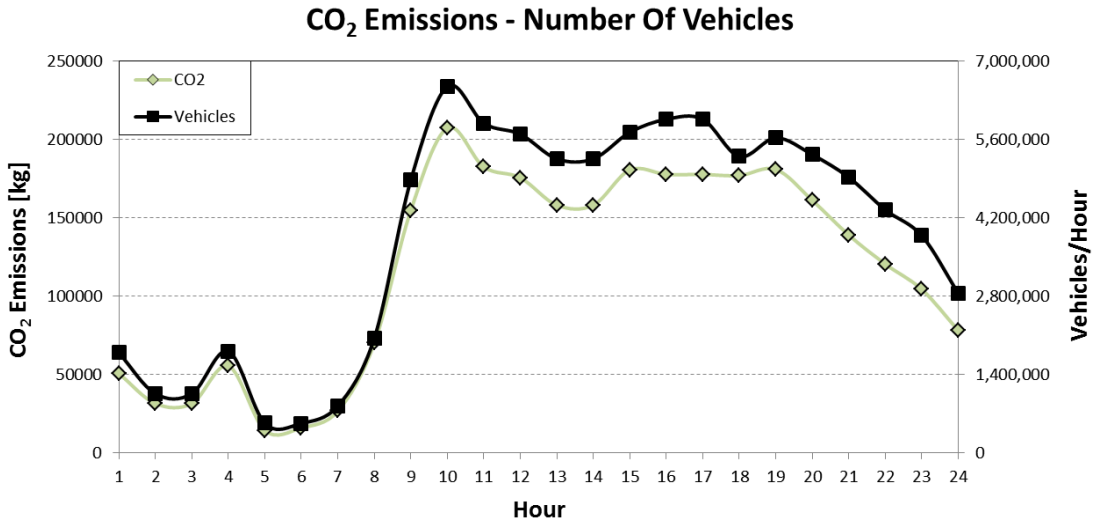
Διάγραμμα 2.1β Κατανάλωση καυσίμου στην διάρκεια ενός τυπικού 24ώρου



Διάγραμμα 2.2β Εκπομπές CO_2 στην διάρκεια ενός τυπικού 24ώρου

Τα διαγράμματα της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO_2 είναι παρόμοια. Αυτό ήταν αναμενόμενο καθότι ισχύει η εξής αναλογία:

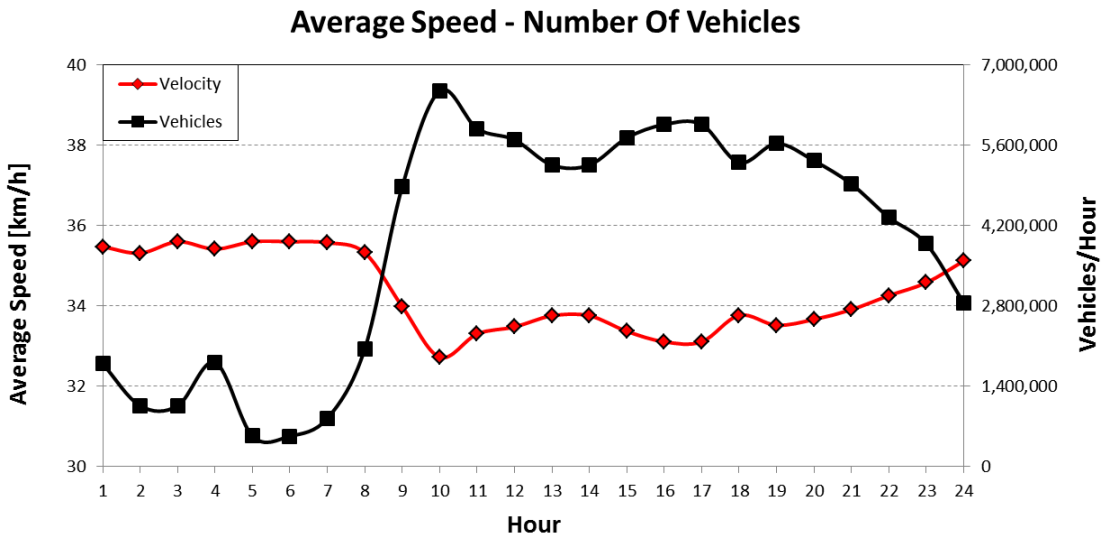
Εκπομπές CO_2 [kg] = 3.15 x Κατανάλωση καυσίμου [kg] (10)



Διάγραμμα 2.3β Συσχέτιση εκπομπών CO_2 και αριθμού οχημάτων για ένα τυπικό 24ωρο

Από το τελευταίο διάγραμμα προκύπτει ότι οι εκπομπές CO_2 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 (εικόνα 8) και κατά συνέπεια αυξάνονται και οι εκπομπές CO_2.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μέσες ωριαίες τιμές και οι ημερήσιες τιμές για τον αριθμό των οχημάτων, την μέση ταχύτητα, την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO_2.



Διάγραμμα 2.4β Συσχέτιση μέσης ταχύτητας και αριθμού οχημάτων για ένα τυπικό 24ωρο

Πίνακας 2.5β 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 CO_2 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 CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου

Στον πίνακα 2.6β συνοψίζονται τα αποτελέσματα υπολογισμού εκπομπών CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου για το Δήμο Νεάπολης-Συκεών. 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 CO_2 και κατανάλωσης καυσίμου για το Δήμο Νεάπολης-Συκεών

Μετακίνηση	Εκπομπές/Καταναλώσεις	Δήμος Νεάπολης-Συκεών
Μετακινήσεις με Ιδιωτικά Μέσα	Εκπομπές CO_2 (kg/24h)	126.995
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h)	40.313
	Εκπομπές CO_2 (kg/24h) – εκτός Περιφερειακής οδού	50.437
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	16.019
Μετακινήσεις με Δημόσιες Συγκοινωνίες	Εκπομπές CO_2 (kg/24h) Ιδιωτικών	1.454
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h)	416
	Εκπομπές CO_2 (kg/24h) – εκτός Περιφερειακής οδού	1.454
	Κατανάλωση Καυσίμου (kg/24h) - εκτός Περιφερειακής οδού	416

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3Β – ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

3.1. Κατανάλωση Ενέργειας και Εκπομπές CO_2 από τ' αστικά λεωφορεία

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, από τον τομέα των «δημόσιων μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **152 τόνους** (περίπου 0,42 τόνους/ημέρα) (Βλέπε Παράρτημα 2Β). 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/cm^3 (Ε.C., 2010) και του βιοντίζελ 0,88 tn/cm^3 (ΥΠΕΚΑ, 2010) προκύπτει ότι το κατ' όγκο αυτό ποσοστό βιοντίζελ ισοδυναμεί με ποσοστό **6,8% κατά μάζα**.

Συνεπώς, οι 152 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **142 τόνων αυτούσιου ντίζελ** και **10 τόνων βιοντίζελ**.

Αυτούσιο Ντίζελ: 0,932 x 152 τόνοι= 142 τόνοι

Βιοντίζελ: 0,068 x 152 τόνοι= 10 τόνοι

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «δημόσιων μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 3.2β και υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

EN_A (MWh) = K_A (ton) x $ΕΠ_A$ (MWh/ton)

όπου,

Α= μορφή καυσίμου , π.χ. ντίζελ, βιοντίζελ

EN_A= Συνολική κατανάλωση ενέργειας από το καύσιμο Α

K_A= Κατανάλωση καυσίμου Α

$EΠ_A$ = Ενεργειακό περιεχόμενο του καύσιμου Α (Ε.C., 2010), Πίνακας 3.1Β

Οι συνολικές εκπομπές CO_2 του τομέα των «δημόσιων μεταφορών» δίνονται στον Πίνακα 3.2Β. και υπολογίζονται βάσει των ενεργειακών καταναλώσεων και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

E_A(ton) = $ΣE_A$ (ton CO_2/MWh) x EN_A(MWh)

όπου,

Α= μορφή καυσίμου, π.χ. ντίζελ, βιοντίζελ

E_A= Εκπομπές CO_2 από το καύσιμο Α

$ΣE_A$ =Συντελεστής Εκπομπών του καυσίμου Α βάσει IPCC Standards Emission Factors (Ε.C., 2010), Πίνακας 3.1Β

EN_A= Κατανάλωση ενέργειας καυσίμου Α (Πίνακας 3.2Β)

Πίνακας 3.1Β. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (Ε.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 «6η 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 3.2Β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) στο Δήμο Νεάπολης-Συκεών από τις δημόσιες μεταφορές

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton/MWh)
Ντίζελ	142	1.684	450
Βιοντίζελ	10	108	0
ΣΥΝΟΛΟ	**152**	**1.792**	**450**

3.2. Αξιολόγηση της προσφερόμενης εξυπηρέτησης από τις λεωφορειακές γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ.

3.2.1. Μέση συχνότητα δρομολογίων

Η μέση συχνότητα δρομολογίων (min μεταξύ δύο διαδοχικών δρομολογίων) των γραμμών 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:

$ΜΣ_α = ΔT_α$ (min) / $Δ_α$

όπου,

$ΜΣ_α$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (min/δρομολόγιο)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

$ΔT_α$ = Χρονικό διάστημα (min) μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου δρομολογίου μετάβασης της γραμμής α κατά την διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

$Δ_α$ = Συνολικός αριθμός δρομολογίων της γραμμής α κατά την διάρκεια μιας καθημερινής ημέρας

Η μέση συχνότητα δρομολογίων για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από τον Δήμο Νεάπολης - Συκεών, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3Β.

3.2.2. Συχνότητα διέλευσης λεωφορείων

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (δρομολόγια/ώρα) των γραμμών 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 συχνότητα διέλευσης (δρομολόγια/ώρα) υπολογίστηκε σύμφωνα με την παρακάτω συνάρτηση:

$ΣΔ_α$ = 60 (min) / $ΜΣ_α$

όπου,

$ΣΔ_α$ = συχνότητα διέλευσης λεωφορείων (δρομολόγια/ώρα)

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

$ΜΣ_α$ = μέση συχνότητα δρομολογίων της γραμμής α (Πίνακας 3.9)

Η συχνότητα διέλευσης λεωφορείων για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από τον Δήμο Νεάπολης - Συκεών, υπολογίζεται στον Πίνακα 3.3β.

3.2.3. Ωράριο λειτουργίας

Ο αριθμός ωρών ανά ημέρα κατά τη διάρκεια των οποίων υπάρχει τουλάχιστον ένα δρομολόγιο, υπολογίστηκε για τις γραμμές 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 3.3β)

Πίνακας 3.3β. Μέση ημερήσια συχνότητα δρομολογίων και συχνότητα διέλευσης λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από τον Δήμο Νεάπολης - Συκεών

	ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ (Σ.Α.Σ.Θ.)				ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		ΩΡΑΡΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
	(1)	(2)	(3)	(4) = (3) - (2)	(5)=(4)/(1)	(6)=60/(5)	
Γραμμή	Δρομολόγια ανά ημέρα $Δ_α$	Πρώτο Δρομολόγιο	Τελευταίο δρομολόγιο	Χρονικό διάστημα μεταξύ 1ου και τελευταίου δρομολογίου $ΔT_α$(min)	Μέση συχνότητα ΜΣ(min)	Λεωφορεία/ ώρα ΣΔ	Ώρες/ ημέρα
1	37	05:40	23:10	1050	28	2	19
15	155	5:45	23:30	1065	7	9	19
16	108	5:50	23:30	1060	10	6	19
18	32	05:30	22:40	1030	32	2	18

23	121	5:00	23:30	1110	9	7	19
24	50	6:20	23:30	1030	21	3	18
25	160	5:05	0:00	1135	7	8	20
26	126	5:00	23:40	1120	9	7	19
27	133	5:00	0:00	1140	9	7	19
28	112	5:00	23:30	1110	10	6	19
29	109	05:00	23:30	1110	10	6	19
35	83	5:00	23:30	1110	13	4	19
38	76	05:00	23:00	1080	14	4	19
56	80	5:20	23:30	1090	14	4	19
57	227	4:59	0:00	1141	5	12	20
59*	1	7:48	14:25	-	-	-	-
83	49	05:10	23:00	1070	22	3	18
64	44	5:00	23:30	1110	25	2	19

Πίνακας 3.4β. Πυκνότητα στάσεων λεωφορειακών γραμμών που διέρχονται από τον Δήμο Νεάπολης - Συκεών

Γραμμή	(Α) Μήκος διαδρομής μετάβασης εντός ορίων Δ. Νεάπολης - Συκεών (m)	(Β) Πλήθος στάσεων εντός ορίων Δ. Νεάπολης - Συκεών κατά την διαδρομή μετάβασης	(Γ) =(Α)/(Β) Μέση απόσταση ανά στάση (m) εντός ορίων Δ. Νεάπολης - Συκεών
1	1.025	4	256
15	1.184	1	1184
16	258	1	258
18	3.837	15	256
23	2.781	17	164
24	962	4	241
25	3.458	13	266
26	1.715	13	132
27	639	10	64
28	3.876	14	277
29	1.060	6	177
35	1.060	4	265
38	649	3	216
56	649	3	216
57	5.943	18	330
59*	6.981	9	776
83	961	2	481
64	5.171	16	323

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. Νεάπολης - Συκεών

α = αριθμός λεωφορειακής γραμμής

A_{α} = Μήκος διαδρομής μετάβασης (m) εντός των ορίων του Δ. Νεάπολης - Συκεών

Σ_{α} = αριθμός στάσεων της λεωφορειακής γραμμής α, εντός των ορίων του Δ. Νεάπολης - Συκεών

Η πυκνότητα στάσεων εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Νεάπολης - Συκεών και για κάθε μία από τις γραμμές του Ο.Α.Σ.Θ. που διέρχονται από αυτόν υπολογίζεται στον Πίνακα 3.4β.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4Β – ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Σύμφωνα με υπολογισμούς του «Ινστιτούτου Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.)» σε συνεργασία με το «Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής» του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) η κατανάλωση καυσίμου, εντός των γεωγραφικών και διοικητικών ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών, από τον τομέα των «ιδιωτικών & εμπορικών μεταφορών» το έτος 2010, ανήλθε σε **5.847 τόνους** (16,02 τόνους/ημέρα) (Βλέπε Παράρτημα 2Β). Η τιμή αυτή αντιστοιχεί σε μετακινήσεις στο σύνολο του οδικού δικτύου εντός των ορίων του Δήμου, εκτός της Περιφερειακής οδού και των εθνικών οδών. Με άλλα λόγια εκτός των οδών που ο Δήμος δεν έχει τη δυνατότητα και αρμοδιότητα παρέμβασης.

Σύμφωνα πάλι με τους παραπάνω υπολογισμούς η κατανάλωση αυτή καυσίμου οφειλόταν κατά 13,83% σε δίκυκλα οχήματα, 83,06% σε επιβατικά οχήματα και 3,11% σε ελαφρά φορτηγά οχήματα (Πίνακας 4.1β).

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 4.2β):

$K_A(ton) = [K_Δ(ton) \times Δ_A] + [K_E(ton)*E_A] + [K_{EΛ}(ton)*ΕΛ_A]$

όπου,

Α= 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 Α

K_E= Συνολική κατανάλωση καυσίμου από επιβατικά οχήματα

E_A= Ποσοστό επιβατικών οχημάτων που κινούνται με τη μορφή καυσίμου Α

$K_{EΛ}$= Συνολική κατανάλωση καυσίμου από ελαφρά οχήματα

$ΕΛ_A$= Ποσοστό ελαφρών οχημάτων που κινούνται με τη μορφή καυσίμου Α

Πίνακας 4.1β. Συνεισφορά κάθε κατηγορίας οχημάτων στη συνολική κατανάλωση καυσίμου εντός των

ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών το έτος 2010 (Πηγή: Ι.ΜΕΤ., Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής/ Α.Π.Θ.)

Τύπος Οχημάτων	Συνεισφορά στη συνολική κατανάλωση καυσίμου (%)	Κατανάλωση καυσίμου (tn)
Δίκυκλα	13,83%	808
Επιβατικά	83,06%	4.856
Ελαφρά	3,11%	182
Σύνολο	**100,00%**	**5.847**

Πίνακας 4.2β. Συνολική κατανάλωση βενζίνης, ντίζελ και LPG εντός των ορίων του Δήμου Νεάπολης-Συκεών 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	808	100,00%	4.856	98,53%	182	0,00%	5.594
Ντίζελ		0,00%		1,40%		100,00%	250
LPG		0,00%		0,07%		0,00%	3

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,2011). Λαμβάνοντας την πυκνότητα του συμβατικού ντίζελ 0,84 tn/cm^3 (E.C., 2010) και του βιοντίζελ 0,88 tn/cm^3 (ΥΠΕΚΑ, 2010) προκύπτει ότι το κατ' όγκο αυτό ποσοστό βιοντίζελ ισοδυναμεί με ποσοστό **6,8% κατά μάζα**.

Συνεπώς, οι 250 τόνοι ντίζελ που καταναλώθηκαν εντός των γεωγραφικών ορίων του Δ. Νεάπολης-Συκεών, στην πραγματικότητα αντιστοιχούν στην κατανάλωση **233 τόνων αυτούσιου ντίζελ** και **17 τόνων βιοντίζελ**.

Αυτούσιο Ντίζελ: 0,932 x 250 τόνοι= 233 τόνοι

Βιοντίζελ: 0,068 x 250 τόνοι= 17 τόνοι

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των «ιδιωτικών και εμπορικών μεταφορών» δίνεται στον Πίνακα 4.4β και υπολογίζονται βάσει του Πίνακα 4.3β και σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

EN_A (MWh) = K_A (ton) x $EΠ_A$ (MWh/ton)

όπου,

Α= μορφή καυσίμου, π.χ. βενζίνη, ντίζελ κίνησης, βιοντίζελ, LPG

EN_A= Συνολική ενέργεια από το καύσιμο Α

K_A= Κατανάλωση καυσίμου Α (Πίνακας 4.4β)

$EΠ_A$ = Ενεργειακό περιεχόμενο του καυσίμου Α (E.C., 2010), Πίνακας 4.3β

Οι συνολικές εκπομπές CO_2 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(ton) = $ΣE_A$ (ton CO_2/MWh) x EN_A(MWh)

όπου,

Α= μορφή καυσίμου, π.χ. βενζίνη, ντίζελ κίνησης, βιοντίζελ, LPG

E_A= Εκπομπές CO_2 από το καύσιμο Α

$ΣE_A$ =Συντελεστής Εκπομπών του καυσίμου Α βάσει IPCC Standards Emission Factors (E.C., 2010), Πίνακας 4.3β

EN_A= Κατανάλωση ενέργειας Α (Πίνακας 4.4β)

Πίνακας 4.3β. Ενεργειακό περιεχόμενο και συντελεστές εκπομπών καυσίμων κίνησης (Ε.C., 2010)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο MWh/tn	Συντελεστής Εκπομπών ton CO_2/MWh
Βενζίνη	12,3	0,249
Ντίζελ	11,9	0,267
Βιοντίζελ	10,5*	0
LPG	13,1	0,227

*****Σύμφωνα με την «6η Εθνική Έκθεση για την προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για μεταφορές στην Ελλάδα» το ενεργειακό περιεχόμενο του βιοντίζελ είναι 9.050 kcal/kg = 10,5 KWh/kg (1kWh= 860 kcal)*

Πίνακας 4.4β. Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh) και εκπομπές CO_2 (ton) από τις ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

	Κατανάλωση Καυσίμου (ton)	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές CO_2 (ton/MWh)
Βενζίνη	5.594	68.802	17.132
Ντίζελ	233	2.774	741
Βιοντίζελ	17	179	0
LPG	3	42	10
ΣΥΝΟΛΟ	**5.847**	**71.796**	**17.882**

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
reacm@anatoliki.gr
Ειρήνη Τσακιρίδου
Διπλ.Μηχανολόγος Μηχανικός
irene@anatoliki.gr

Δήμος Νεάπολης-Συκεών
Γραφείο Προγραμματισμού και Ανάπτυξης
http://www.sykies.gr/ τηλ.+30 2313 313335
Έλσα Κατσέλη
katseli.elsa@n3.syzefxis.gov.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
reacm@anatoliki.gr
Irene Tsakiridou
Dipl.Mechanical Engineer
irene@anatoliki.gr

Municipality of Neapoli-Sykies,
Planning and Development Office
http://www.sykies.gr/ tel.+30 2313 313335
Elsa Katseli
katseli.elsa@n3.syzefxis.gov.gr