

# Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργειας (ΣΔΑΕ) Δήμου Κηφισιάς



# Τι είναι το ΣΔΑΕ;

Ένα Σχέδιο Δράσης το οποίο παρουσιάζει με λεπτομέρεια πως ο Δήμος θα επιτύχει τις δεσμεύσεις του για το 2020 και το 2030.

- Χρησιμοποιεί τα δεδομένα από την ανάλυση των εκπομπών CO<sub>2</sub> για τη χρονιά αναφοράς για να αναγνωρίσει τους τομείς που πρέπει να γίνουν οι διάφορες δράσεις,
- Ορίζει συγκεκριμένα μέτρα με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα και καθορίζει οργανωτικούς ρόλους, που μετατρέπουν την **στρατηγική** σε **δράσεις**.

Το ΣΔΑΕ πρέπει να υποβληθεί ένα χρόνο μετά την υπογραφή του Συμφώνου των Δημάρχων και μπορεί να αλλάζει και να αναπροσαρμόζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με την πορεία εφαρμογής του.

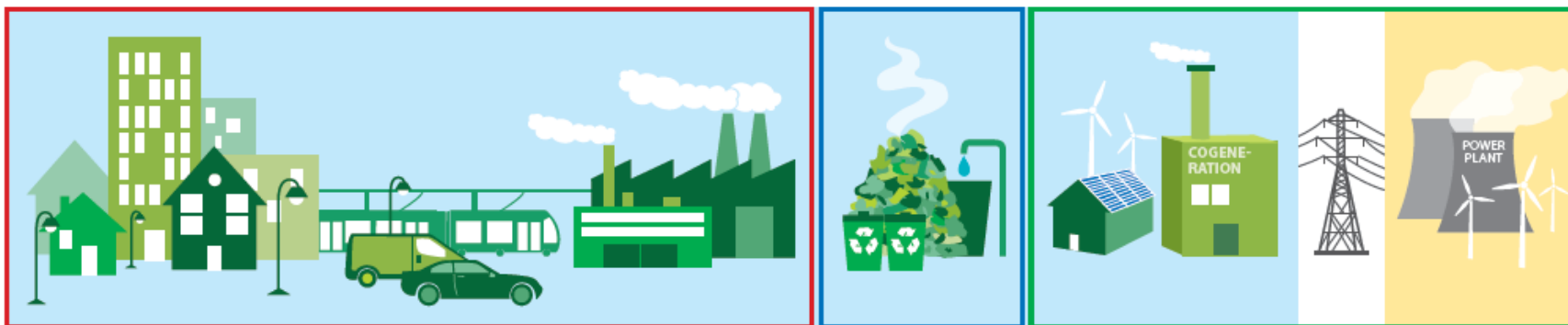
# Τι είναι το ΣΔΑΕ;

Το ΣΔΑΕ:

- Επικεντρώνεται σε δράσεις μείωσης εκπομπών στην τελική κατανάλωση μέσα στα γεωγραφικά όρια του Δήμου.
- Αναφέρεται τόσο στον Δημόσιο όσο και στον Ιδιωτικό τομέα, όμως ο Δήμος πρέπει να έχει επιδεικτικό ρόλο και πρέπει να λάβει ιδιαίτερα μέτρα εξοικονόμησης για τα δημοτικά κτίρια του, τις δημοτικές εγκαταστάσεις και μεταφορές.

Εκτός από την εξοικονόμηση ενέργειας το ΣΔΑΕ μπορεί να αναφέρεται και σε παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ καθώς επίσης και σε παραγωγή θερμότητας/ψύξης.

# Πεδία Εφαρμογής



## ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

**Κτίρια, εξοπλισμός & εγκαταστάσεις** (δημοτικές, οικιακές, τριτογενούς τομέα)

**Μεταφορές** (δημόσιες, ιδιωτικές, εμπορικές)

**Βιομηχανίες** εξαιρούνται οι καλυπτόμενες από το ETS (προαιρετικά)

**Στερεά απόβλητα & μονάδες επεξεργασίας λυμάτων** (προαιρετικά)

**Τοπικές μονάδες παραγωγής ενέργειας** (ηλεκτρική ενέργεια  $\leq 20$  MW, θέρμανση/ ψύξη κατά περίπτωση) εξαιρούνται οι καλυπτόμενες από το ETS

# Ο Δήμος Κηφισιάς



Η έκταση του νέου Δήμου είναι 34km<sup>2</sup>  
Πληθυσμός 71259 (2011)

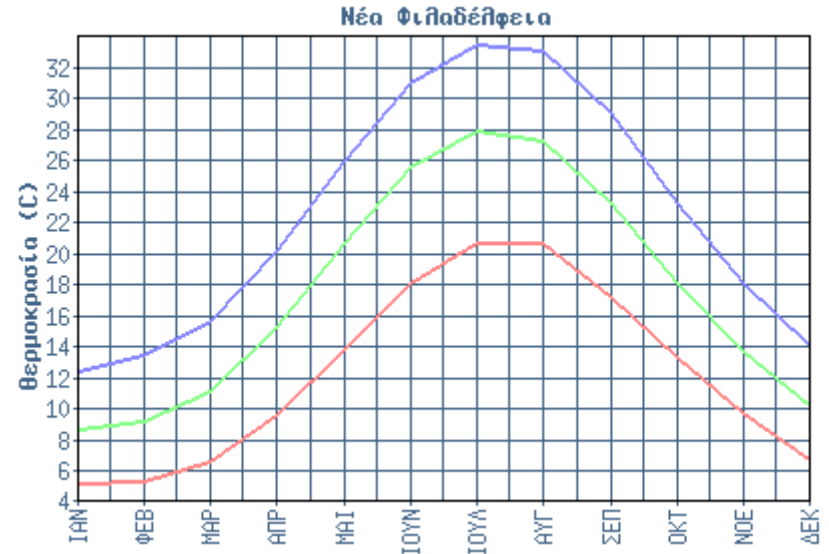
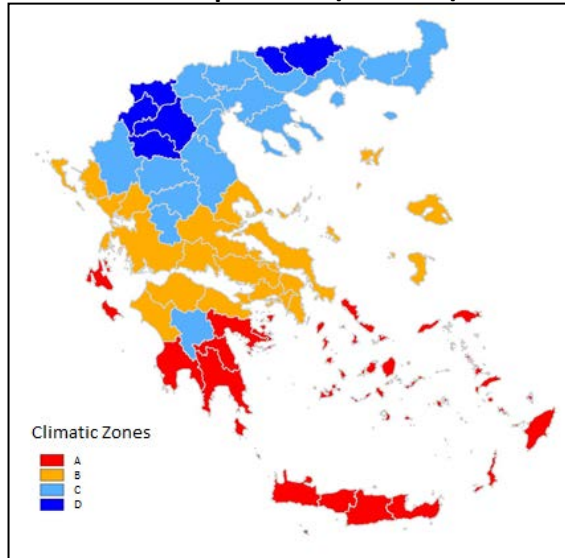
Εξέλιξη του πληθυσμού του Δήμου Κηφισιάς (ΕΛΣΤΑΤ Απογραφή 2011)

Απογραφή	Ποσ.	Απογραφή	Ποσ.	Απογραφή
1991	Μεταβολή (%)	2001	Μεταβολή (%)	2011
<b>56 160</b>	17,6%	<b>68 485</b>	4,1%	<b>71 259</b>

Άθροισμα Δήμου Κηφισιάς, Δήμου Ν. Ερυθραίας και Κοινότητας Εκάλης

# Κλιματικές Συνθήκες

Β Κλιματική Ζώνη



Ελάχιστη, μέση και μέγιστη μηνιαία  
θερμοκρασία

Ηλιακή ακτινοβολία 1000-2000kWh/m<sup>2</sup> σε  
οριζόντια επιφάνεια

# Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς

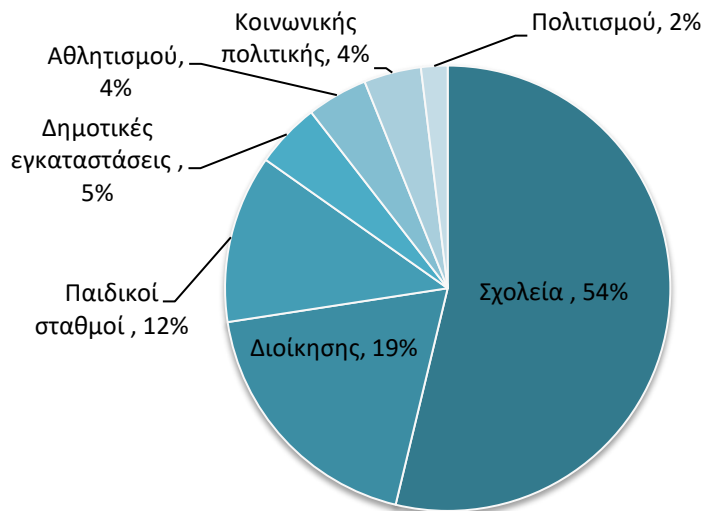


Έτος Βάσης: 2015

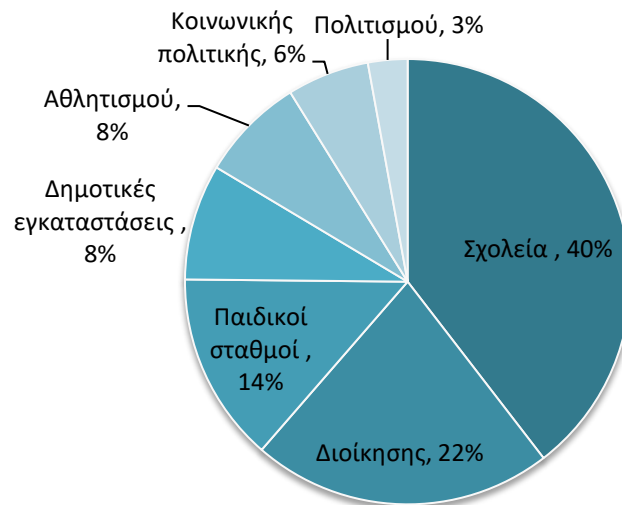
## Κατανάλωση Ενέργειας σε Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις

Κατηγορία κτιρίων/εγκαταστάσεων	Ηλεκτρισμός		Πετρέλαιο		Φυσικό αέριο	
	Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Ετήσιες εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )	Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Ετήσιες εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )	Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Ετήσιες εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )
Διοίκησης	509	573	118	32	274	55
Πολιτισμού	72	81	20	5	-	-
Κοινωνικής πολιτικής	148	167	51	14	-	-
Αθλητισμού	202	227	10	3	-	-
Σχολεία	629	708	1 450	387	496	100
Παιδικόι σταθμοί	303	341	282	75	-	-
Δημοτικές εγκαταστάσεις	226	254	-	-	-	-
<b>Σύνολο</b>	<b>2 089</b>	<b>2350</b>	<b>1 931</b>	<b>516</b>	<b>770</b>	<b>156</b>

# Κατανάλωση Ενέργειας σε Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις



Κατανάλωση Ενέργειας



Εκπομπές CO2

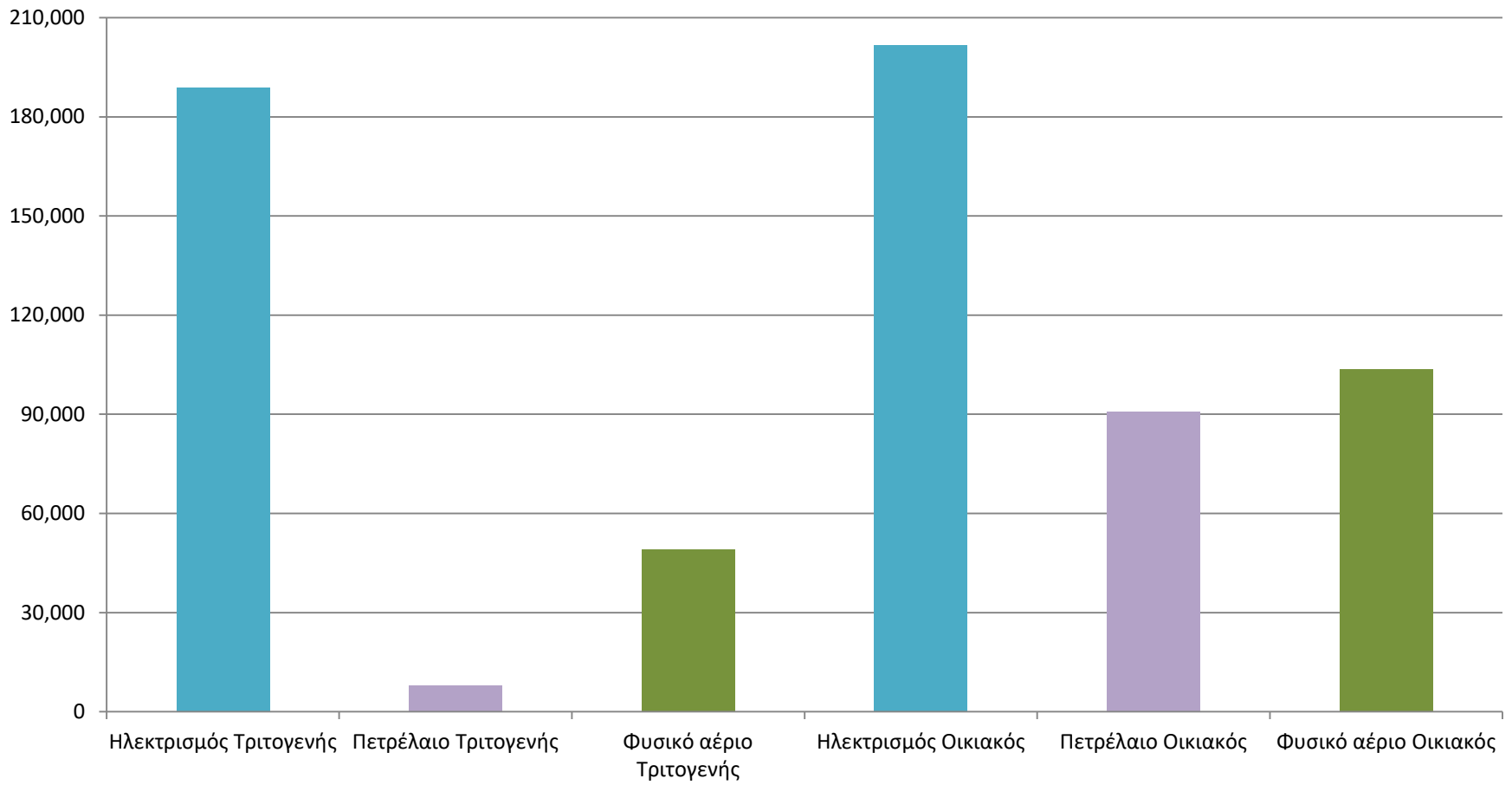


# Δημοτικός Φωτισμός/Δημοτικά Οχήματα

Δημοτικός φωτισμός	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )
Φ.Ο.Π.	8212	9238

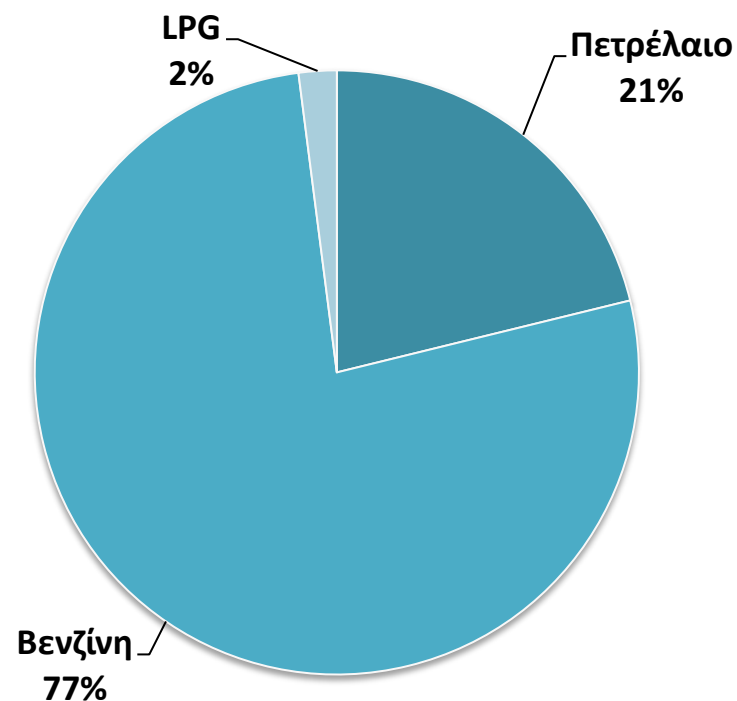
Δημοτικές Μεταφορές	Κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )
Δημοτικά Οχήματα	5342	1413

# Κατανάλωση Ενέργειας στον οικιακό και τριτογενή τομέα



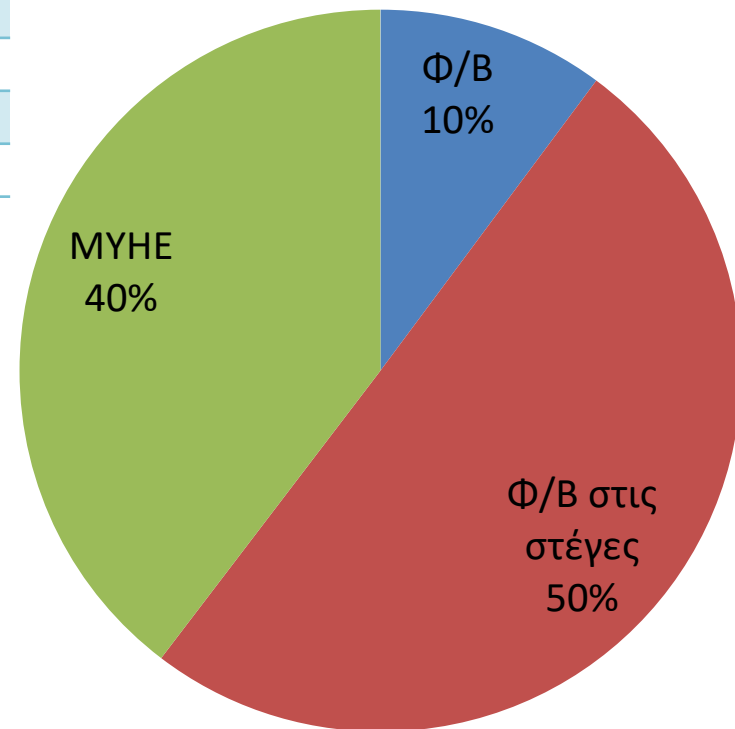
# Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές

	Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh)	Συνολικές εκπομπές (tCO <sub>2</sub> )
Βενζίνη	365242	90945
Πετρέλαιο	100692	26885
LPG	9660	2193
Σύνολο	475595	120023

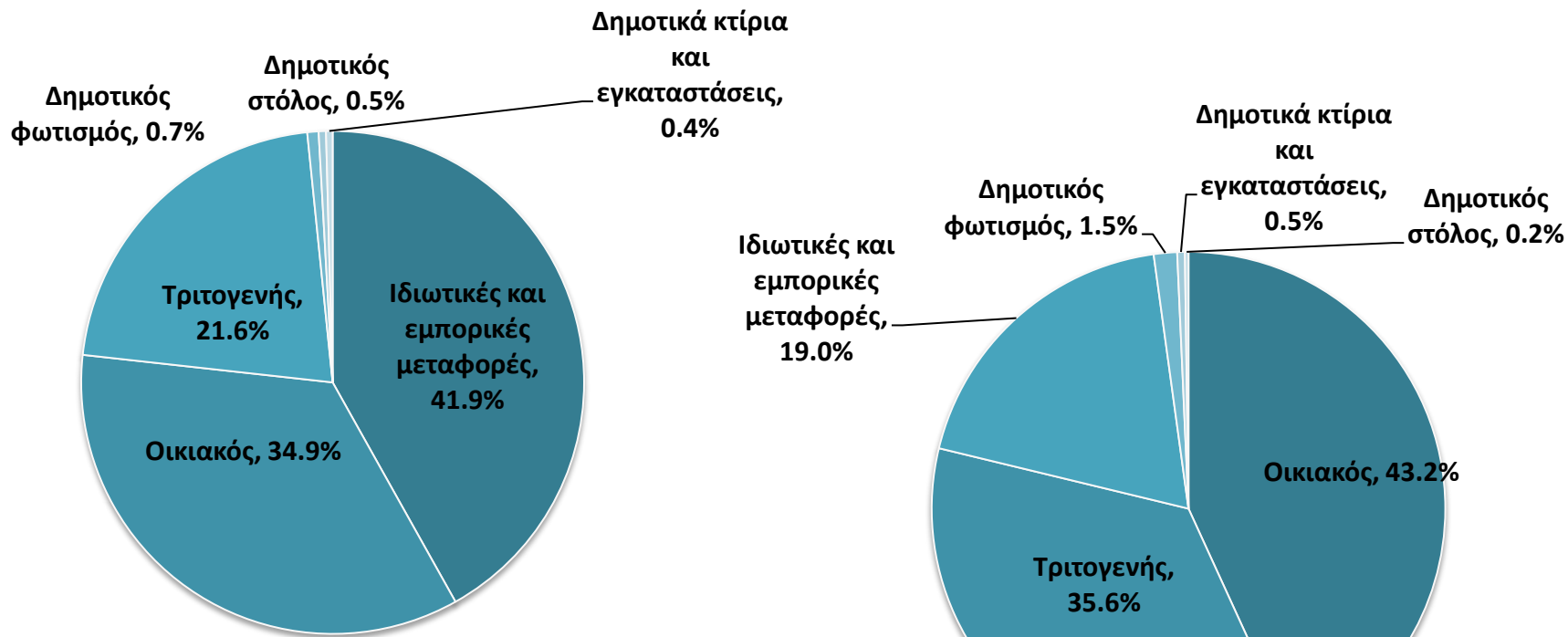


# Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Τεχνολογία	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Ετήσια Παραγόμενη Ενέργεια (MWh)
Φ/Β	0,385	615
Φ/Β στις στέγες	1,9	2 749
ΜΥΗΕ	1,5	6 000
<b>Σύνολο</b>	<b>3,78</b>	<b>9 364</b>



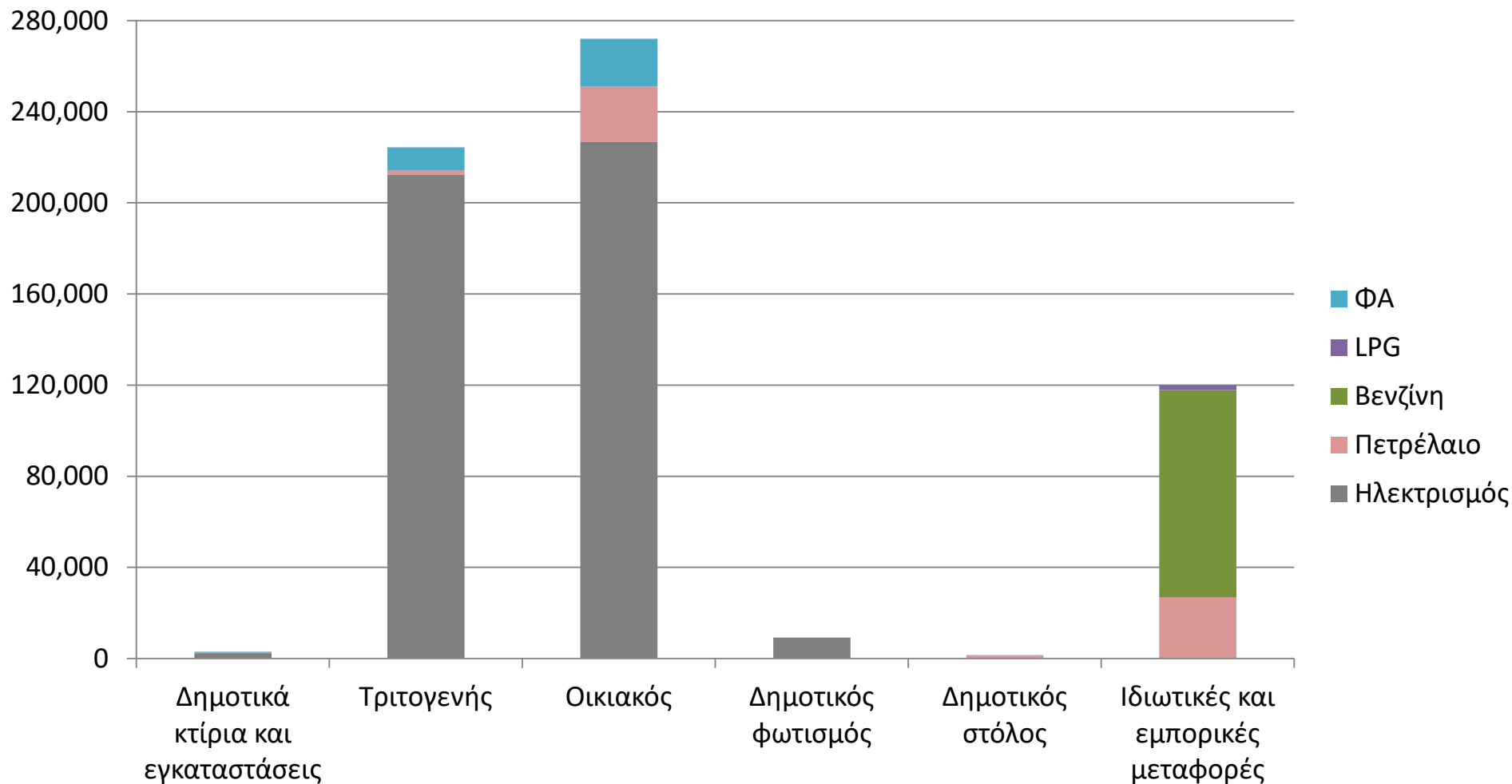
# Κατανομή της κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών CO2



Κατανάλωση Ενέργειας

Εκπομπές CO2

# Εκπομπές CO2 ανά τομέα κατανάλωσης και ενεργειακό προϊόν



# Προτάσεις μέτρων για το ΣΔΑΕ

## Δημοτικά κτίρια:

- Ενεργειακή αναβάθμιση κελύφους
- Αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης
- Χρήση αντλιών θερμότητας υψηλού βαθμού απόδοσης ή γεωθερμικών αντλιών θερμότητας για θέρμανση και ψύξη
- Χρήση αντλιών θερμότητας υψηλού βαθμού απόδοσης ή γεωθερμικών αντλιών θερμότητας για θέρμανση και ψύξη
- Αντικατάσταση λαμπτήρων
- Ενεργειακή Διαχείριση, Κεντρικό Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (BEMS) και Αλλαγή Ενεργειακής Συμπεριφοράς

# Δημοτικά κτίρια

	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (MWh)	Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας	Συνολική μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> )	Ποσοστό μείωσης εκπομπών
Δημοτικά κτίρια/εγκαταστάσεις	<b>3162</b>	<b>66%</b>	<b>2268</b>	<b>75%</b>



# Δημοτικός φωτισμός

- Μελέτη οδοφωτισμού
- Αντικατάσταση λαμπτήρων
- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου

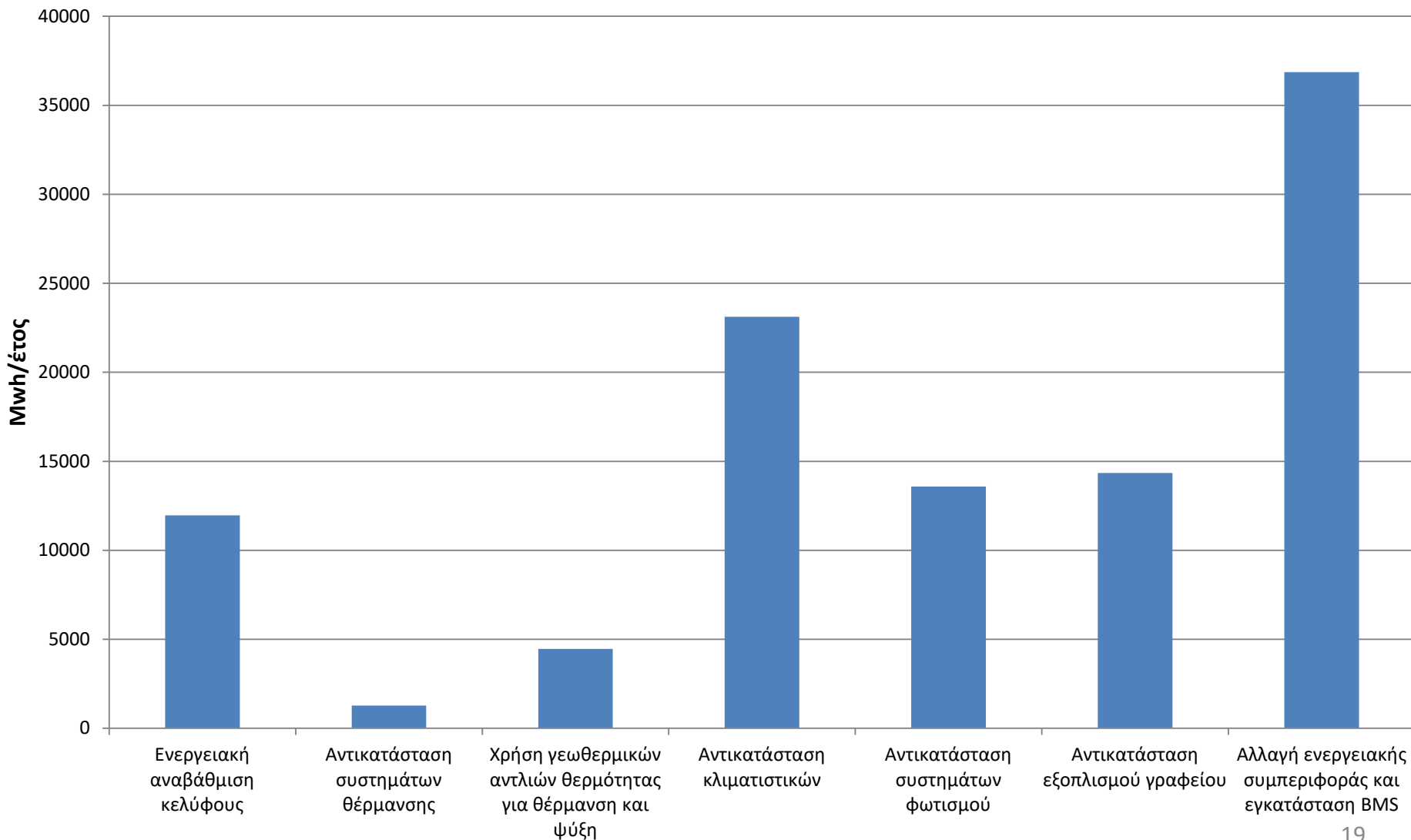
<b>Αναμενόμενη Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh/έτος)</b>	<b>2463,6</b>
<b>Αναμενόμενη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> (ton/έτος)</b>	<b>2771,6</b>

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

Δράσεις:

- η ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους,
- η αντικατάσταση πεπαλαιωμένων λεβήτων πετρελαίου και η χρήση βιομάζας για τα συστήματα θέρμανσης,
- η χρήση αντλιών θερμότητας υψηλού βαθμού απόδοσης ή γεωθερμικών αντλιών θερμότητας για την κάλυψη των αναγκών σε θέρμανση και ψύξη,
- η αντικατάσταση λαμπτήρων με πιο αποδοτικούς και
- η αντικατάσταση του εξοπλισμού γραφείου και των κλιματιστικών με νέα πιο αποδοτικά.
- η αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς και του τρόπου χρήσης του εξοπλισμού

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

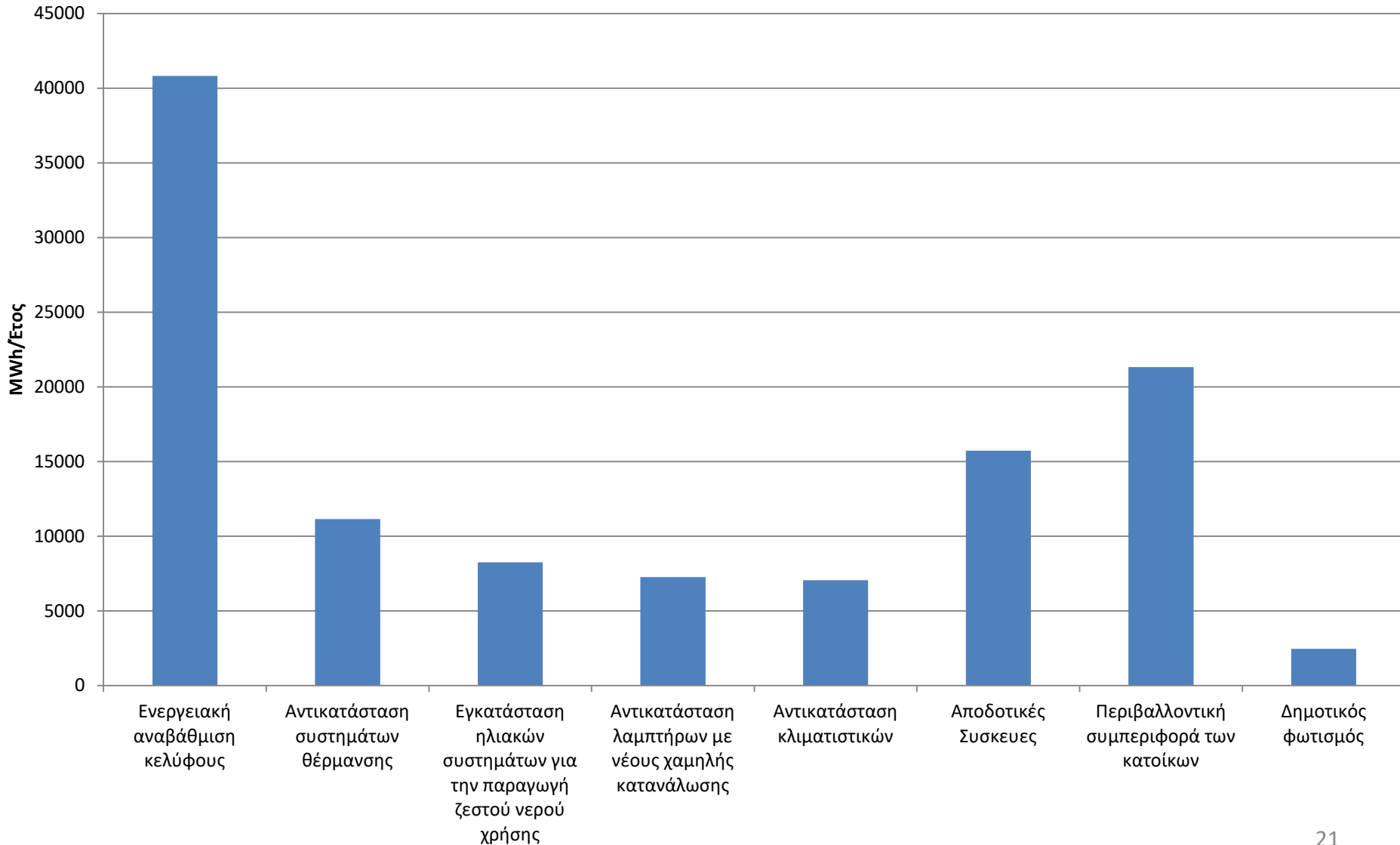


# Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις Οικιακού τομέα

Δράσεις:

- βελτίωση της θερμομόνωσης του κελύφους των κατοικιών (κυρίως αυτών που κατασκευάστηκαν πριν από το 1980),
- αντικατάσταση των παλιότερων συστημάτων θέρμανσης με νέα που έχουν καλύτερη απόδοση,
- χρήση βιομάζας για την κάλυψη θερμικών αναγκών με εγκατάσταση νέων αποδοτικών τεχνολογιών (π.χ. λέβητες pellets),
- εγκατάσταση ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή ζεστού νερού,
- χρήση αποδοτικών λαμπτήρων,
- αντικατάσταση κλιματιστικών,
- αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς

# Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις Οικιακού τομέα



# Παρεμβάσεις στον τομέα των μεταφορών

## Δημοτικά οχήματα

- Μελέτη, ανάλυση και βελτίωση των διαδρομών των απορριματοφόρων οχημάτων.
- Αυξημένη χρήση βιοκαυσίμων στα δημοτικά οχήματα.
- Εκπαίδευση των οδηγών των δημοτικών οχημάτων στην οικολογική οδήγηση (ecodriving)
- Αντικατάσταση ρυπογόνων δημοτικών οχημάτων.

# Ιδιωτικά οχήματα

- Αντικατάσταση στόλου οχημάτων ιδιωτικής χρήσης.
- Αυξημένη χρήση βιοκαυσίμων.
- Εκπαίδευση των οδηγών των οχημάτων στην οικολογική οδήγηση (ecodriving)
- Προώθηση εναλλακτικών μορφών μετακίνησης.

# Οριζόντια μέτρα

- Δημόσιες Συμβάσεις
- Ενημέρωση πολιτών και φορέων
- Διοργάνωση ημερίδων για ενεργειακά θέματα, Ημέρες Ενέργειας
- Ενημέρωση των πολιτών και ευαισθητοποίηση των μαθητών
- Ηλεκτρονική ενημέρωση από την ιστοσελίδα του Δήμου
- Εκπαίδευση/ενημέρωση υπαλλήλων του Δήμου
- Σεμινάρια ecodriving για τους οδηγούς των δημοτικών αυτοκινήτων



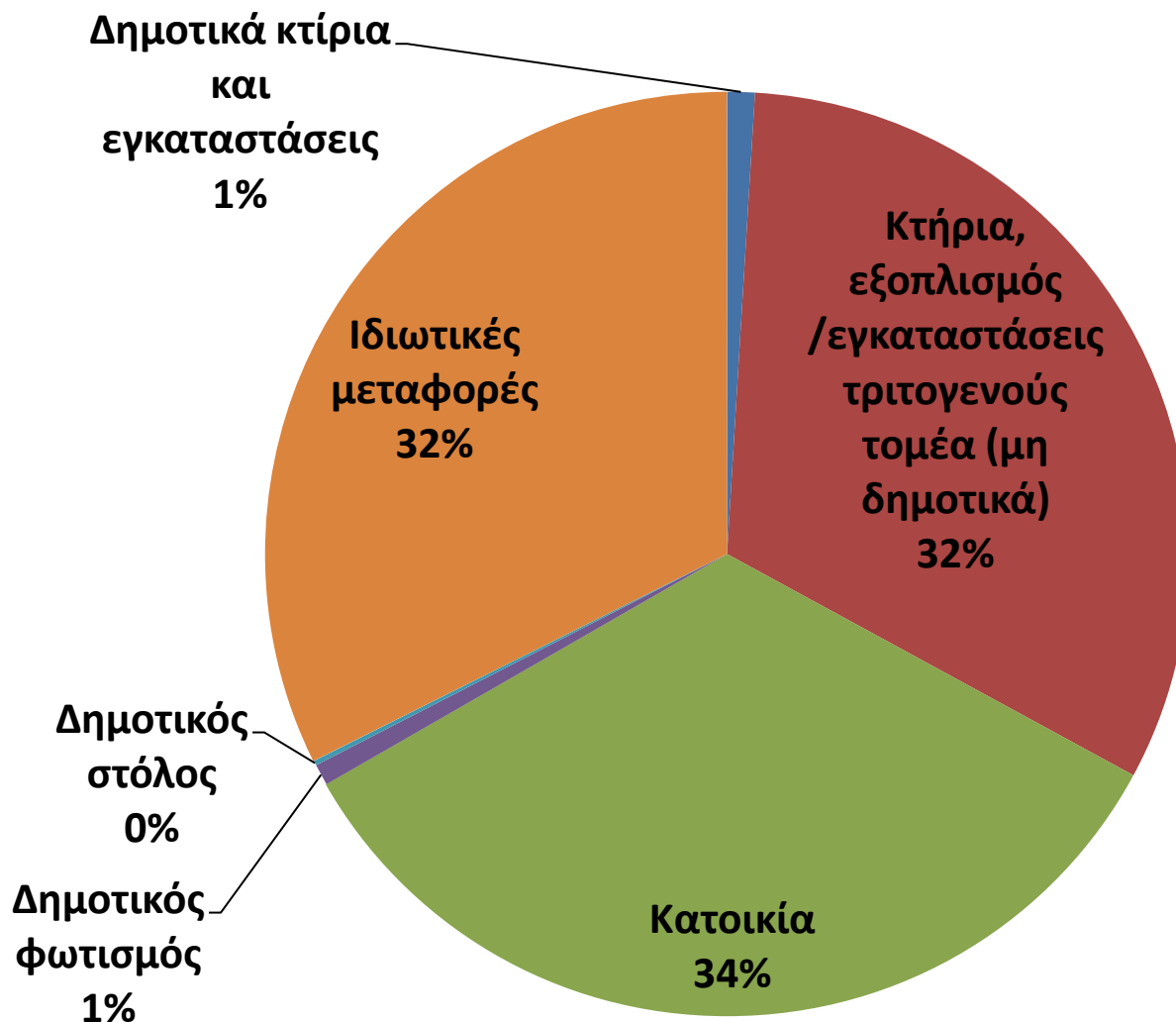
# Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- Νέα Φωτοβολταϊκά Συστήματα
  - εκτιμάται η εγκατάσταση 20MW φωτοβολταϊκών συστημάτων

# Εξοικονόμηση ενέργειας, παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ και μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> στο Δήμο Κηφισιάς

ΤΟΜΕΑΣ	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας (MWh)	Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας	Συνολική μείωση εκπομπών (tCO <sub>2</sub> )	Ποσοστό μείωσης εκπομπών
Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις	3162	66%	2268	75%
Κτήρια, εξοπλισμός /εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	105622	43%	100344	45%
Κατοικία	111606	28%	83678	31%
Δημοτικός φωτισμός	2464	30%	2772	30%
Δημοτικός στόλος	544	10%	184	13%
Ιδιωτικές μεταφορές	107009	23%	30674	26%
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ</b>	<b>330406</b>	<b>29%</b>	<b>219921</b>	<b>35%</b>
<b>Εγκαταστάσεις ΑΠΕ</b>	<b>Ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ΑΠΕ (MWh)</b>		<b>Συνολική αποφυγή εκπομπών (tCO<sub>2</sub>)</b>	
Ιδιωτικές εγκαταστάσεις	30000		33750	
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΕ</b>	<b>30000</b>		<b>33750</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΙΩΣΗ CO<sub>2</sub> ΓΙΑ ΤΟ ΔΗΜΟ</b>			<b>40%</b>	

# Συνεισφορά των τομέων στη μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> στην Περιφέρεια Πελοποννήσου



# Παρακολούθηση της υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης

- **Δομές του Δήμου για την παρακολούθηση του ΣΔΑΕ**

Για να εξασφαλιστεί η συνεχής παρακολούθηση της εφαρμογής του σχεδίου δράσης θα προβλεφτεί μια ομάδα εργασίας εντός του Δήμου με σχετικές αρμοδιότητες.

- **Υποβολή εκθέσεων παρακολούθησης της προόδου του ΣΔΑΕ**

Κάθε δύο χρόνια μια έκθεση πεπραγμένων. Τέσσερα χρόνια μετά την υποβολή του αρχικού ΣΔΑΕ θα πρέπει να υποβληθεί έκθεση που να περιέχει καινούργια απογραφή εκπομπών, η οποία θα συγκριθεί με την απογραφή εκπομπών αναφοράς του αρχικού ΣΔΑΕ.

# Δείκτες παρακολούθησης

Τομέας	Δείκτης	Πηγές Στοιχείων
<b>Δημοτικά κτίρια</b>	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στα δημοτικά κτίρια.	Υπηρεσίες του Δήμου
<b>Τριτογενής τομέας</b>	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του τριτογενή τομέα	Εθνικές Στατιστικές, Πάροχοι ενέργειας.
	Ενεργειακή κλάση κτιρίων τριτογενή τομέα στο Δήμο	Τμήμα Επιθεώρηση Ενέργειας Νότιας Ελλάδας
<b>Οικιακός τομέας</b>	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στις κατοικίες	Εθνικές Στατιστικές, Πάροχοι ενέργειας.
	Εγκατάσταση ηλιακών θερμικών συστημάτων στις κατοικίες	Ερωτηματολόγια, Εθνικές στατιστικές
	Ενεργειακή κλάση κτιρίων κατοικίας στο Δήμο	Τμήμα Επιθεώρηση Ενέργειας Νότιας Ελλάδας
<b>Δημοτικές Εγκαταστάσεις</b>	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στα αντλιοστάσια	Υπηρεσίες του Δήμου
<b>Δημοτικός φωτισμός</b>	Συνολική κατανάλωση ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό	Υπηρεσίες του Δήμου
	Ρυθμός αντικατάστασης λαμπτήρων/φωτιστικών με πιο αποδοτικούς	Υπηρεσίες του Δήμου
<b>Δημοτικά οχήματα</b>	Συνολική κατανάλωση καυσίμων από τα δημοτικά οχήματα.	Υπηρεσίες του Δήμου
	Μέση κατανάλωση σε λίτρα ανά 100χιλιόμετρα.	Υπηρεσίες του Δήμου
	Ρυθμός αντικατάστασης οχημάτων με νέα	Υπηρεσίες του Δήμου
<b>Ιδιωτικά οχήματα</b>	Συνολική κατανάλωση καυσίμων για μη δημοτικά οχήματα.	Εθνικές στατιστικές.
	Επιβατική κίνηση στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ)	Εθνικές στατιστικές. Στοιχεία από εταιρείες λειτουργίας ΜΜΜ
	Μήκος ποδηλατοδρόμων και μήκος πεζοδρομίων.	Υπηρεσίες του Δήμου

# Συμπεράσματα για την υλοποίηση του ΣΔΑΕ

- Σημαντική η συμμετοχή των τομέων που είναι έξω από τις δομές της Περιφέρειας και των Δήμων (οικιακός, τριτογενής, ιδιωτικές μεταφορές).
- Η συμμετοχή των πολιτών είναι καθοριστική.
  - Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση, διάχυση αποτελεσμάτων.
- Εκμετάλλευση χρηματοδοτούμενων Εθνικών-Κοινοτικών δράσεων.
- Οι ΑΠΕ είναι σημαντικές για την επίτευξη του στόχου.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Γιώργος Μαρκογιαννάκης  
Σύμβουλος Μηχανολόγος - Ενεργειακός Μηχανικός, MSc

[george@praxistech.gr](mailto:george@praxistech.gr)

Κιν: 6974757500