

# Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια του Δήμου Κοζάνης



# Το Σύμφωνο των Δημάρχων

Αυτό που χαρακτηρίζει τον Δήμο Κοζάνης, είναι ότι ανήκει σε εκείνες τις περιοχές, οι οποίες γνώρισαν μια πρώιμη βιομηχανική ανάπτυξη (παραγωγή ενέργειας), από τις αρχές ακόμη της δεκαετίας του 50.

## Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα

- την εκρηκτική αστική ανάπτυξη με επακόλουθα την ατμοσφαιρική αλλά και γενικότερα περιβαλλοντική ρύπανση
- την καταστροφή του οικιστικού αποθέματος
- την συρρίκνωση των ελεύθερων χώρων

## Το θετικό της ιστορίας

- πρώιμη περιβαλλοντική αφύπνιση



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

# Το Σύμφωνο των Δημάρχων

Ζούμε σε μια εποχή κατά την οποία, η επιβίωση εξαρτάται, κυριολεκτικά, από το πόσο γρήγορα και αποτελεσματικά θα μπορέσουμε να σταματήσουμε τις βίαιες και μη αναστρέψιμες πλέον αλλαγές που προκαλεί στο περιβάλλον ο σύγχρονος τρόπος ανάπτυξης της οικονομίας και των πόλεων μας. Με την έννοια αυτή η ανάδειξη της ενεργειακής ταυτότητας, σε πόλο ανάπτυξης, σε πόλο προσέλκυσης και συγκριτικό πλεονέκτημα, αποτελεί την μεγάλη πρόκληση του Δήμου Κοζάνης.



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

# Το Σύμφωνο των Δημάρχων

- ❖ Στις **29/12/2011** ο Δήμαρχος Κοζάνης υπέγραψε εκ μέρους του Δημοτικού Συμβουλίου τη συμμετοχή του Δήμου Κοζάνης στο «Σύμφωνο των Δημάρχων» (*Covenant of Mayors*). Με την πράξη αυτή, ο μεγαλύτερος ενεργειακός Δήμος της Ελλάδας συμμετέχει σε μια από τις πλέον φιλόδοξες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφορικά με τον έλεγχο της κλιματικής αλλαγής, μέσω υλοποίησης πολιτικών τοπικής κλίμακας.
- ❖ Προκειμένου ο Δήμος Κοζάνης να υλοποιήσει την Απογραφή Εκπομπών Αναφοράς και την Ανάπτυξη του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια προχώρησε στη σύναψη προγραμματικής σύμβασης με το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, ώστε από κοινού με το στελεχιακό δυναμικό του Δήμου, να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν οι δράσεις και τα έργα που είναι απαραίτητα, προκειμένου ο Δήμος να είναι συνεπής στις δεσμεύσεις που ανέλαβε.



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2008

2007

2006

2005

2004

2003

2002

2001

2000

1999

1998

1997

1996

1995

1994

1993

1992

1991

1990

1989

1988

1987

1986

1985

1984

1983

1982

1981

1980

1979

1978

1977

1976

1975

1974

1973

1972

1971

1970

1969

1968

1967

1966

1965

1964

1963

1962

1961

1960

1959

1958

1957

1956

1955

1954

1953

1952

1951

1950

1949

1948

1947

1946

1945

1944

1943

1942

1941

1940

1939

1938

1937

1936

1935

1934

1933

1932

1931

1930

1929

1928

1927

1926

1925

1924

1923

1922

1921

1920

1919

1918

1917

1916

1915

1914

1913

1912

1911

1910

1909

1908

1907

1906

1905

1904

1903

1902

1901

1900

1899

1898

1897

1896

1895

1894

1893

1892

1891

1890

1889

1888

1887

1886

1885

1884

1883

1882

1881

1880

1879

1878

1877

1876

1875

1874

1873

1872

1871

1870

1869

1868

1867

1866

1865

1864

1863

1862

1861

1860

1859

1858

1857

1856

1855

1854

1853

1852

1851

1850

1849

1848

1847

1846

1845

1844

1843

1842

1841

1840

1839

1838

1837

1836

1835

1834

1833

1832

1831

1830

1829

1828

1827

1826

1825

1824

1823

1822

1821

1820

1819

1818

1817

1816

1815

1814

1813

1812

1811

1810

1809

1808

1807

1806

1805

1804

1803

1802

1801

1800

1799

1798

1797

1796

1795

1794

1793

1792

1791

1790

1789

1788

1787

1786

1785

1784

1783

1782

1781

1780

1779

1778

1777

1776

1775

1774

1773

1772

1771

1770

1769

1768

1767

1766

1765

1764

1763

1762

1761

1760

1759

1758

1757

1756

1755

1754

1753

1752

1751

1750

1749

1748

1747

1746

1745

1744

1743

1742

1741

1740

1739

1738

1737

1736

1735

1734

1733

1732

1731

1730

1729

1728

1727

1726

1725

1724

1723

1722

1721

1720

1719

1718

1717

1716

1715

1714

1713

1712

1711

1710

1709

1708

1707

1706

1705

1704

1703

1702

1

# Βιώσιμη Ανάπτυξη & Τοπική Κοινωνία

- Υπάρχει μια σαφής διαδραστική σχέση μεταξύ του τρόπου παραγωγής και διάθεσης ενέργειας και της προόδου του βιοτικού επιπέδου του ανθρώπου.

- Η παραγωγή, διανομή και χρήση της ενέργειας με αποτελεσματικό, οικονομικό και περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο, αποτελεί σημαντικό συστατικό στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης.

- Η ενέργεια αποτελεί κομβικό σημείο στο θέμα αειφόρου ανάπτυξης, επειδή ακριβώς αλληλεπιδρά και με τους τρεις βασικούς άξονες της αειφόρου ανάπτυξης, **την κοινωνία, το περιβάλλον και την οικονομία.**



# Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η Βιώσιμη (ή αειφόρος) Ανάπτυξη, που στόχο έχει την προστασία του περιβάλλοντος και την οικονομική ανάπτυξη σε μια περιοχή, απαιτεί συντονισμένη εφαρμογή ενός **ενεργειακού προγραμματισμού** στα προσεχή χρόνια και εξαρτάται από τρεις σημαντικούς παράγοντες:

- ❖ τη βούληση και τη δέσμευση της **Τοπικής Αυτοδιοίκησης** για εφαρμογή μέτρων
- ❖ τη βούληση και τις θεσμικές παρεμβάσεις της **Πολιτείας**
- ❖ την **ευαισθητοποίηση όλων των πολιτών** και **παραγόντων** της τοπικής κοινωνίας και την άμεση ενεργοποίησή τους στα θέματα που τους αφορούν.



2020

-20% CO<sub>2</sub>

# Κοζάνη και Ενέργεια

- ❖ Η ιστορία της Κοζάνης την τελευταία πενήνταετία καθορίστηκε από την ανάπτυξη και εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής στην ευρύτερη περιοχή
- ❖ Η πόλη και η περιοχή συνέβαλαν σημαντικά στην μεταπολεμική ανάπτυξη της χώρας μας προσφέροντας το μεγαλύτερο μέρος της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας
- ❖ Η οικονομική, κοινωνική και αναπτυξιακή πορεία της πόλης ακολούθησε την πορεία της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων λιγνίτη της περιοχής
- ❖ Η αναπτυξιακή πορεία σημαδεύτηκε από μία σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση
- ❖ Οι σύγχρονες εξελίξεις υποδεικνύουν τη μετάβαση σε μια νέα περίοδο («μεταλιγνιτική») με ιδιαίτερες προκλήσεις



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019  
2018  
2017  
2016  
2015  
2014  
2013  
2012  
2011  
2010  
2009



# Κοζάνη και Ενέργεια Σήμερα

- ❖ Συνεχής προσπάθεια βελτίωσης περιβαλλοντικών όρων
- ❖ Στροφή στην ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονων ενεργειακών τεχνολογιών με έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας και στις ΑΠΕ
- ❖ Ενίσχυση εκπαιδευτικών και ερευνητικών υποδομών
- ❖ Σήμερα το μέγεθος και η διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και τεχνολογιών, καταδεικνύουν τον Δήμο Κοζάνης ως τον μεγαλύτερο ενεργειακό Δήμο της Χώρας
- ❖ Η διατήρηση, διεύρυνση και ισχυροποίηση του **Ενεργειακού Χαρακτήρα** του Δήμου Κοζάνης βρίσκεται σε εξέλιξη, δομείται σε συνεχή βάση και τεκμηριώνεται μέσα από τις πολλαπλές δράσεις, πρωτοβουλίες και συνεργασίες



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020



# Μεθοδολογία Ενεργειακού Σχεδιασμού

- ❖ Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης των Δημοτικών κτηρίων και εγκαταστάσεων και του Δημοτικού φωτισμού
- ❖ Πρόβλεψη ενεργειακών καταναλώσεων ανά τομέα
- ❖ Προσδιορισμός μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας
- ❖ Εκτίμηση του σχετικού κόστους εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας
- ❖ Εκτίμηση των περιβαλλοντικών ωφελειών (μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και αέριων ρύπων) από την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας



2020

-20% CO<sub>2</sub>

# Μεθοδολογία Ενεργειακού Σχεδιασμού

- ❖ Καθορισμός προτεραιοτήτων και χρονοδιαγράμματος εφαρμογής του ενεργειακού σχεδιασμού.
- ❖ Στοχευμένες δράσεις στην Τοπική Κοινωνία της Κοζάνης (σχολεία, πολίτες, εμπορικό τομέα), με σκοπό την ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και τη δραστηριοποίηση της τοπικής κοινωνίας σε δράσεις που αναδεικνύουν την αξία της εξοικονόμησης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- ❖ Ανάπτυξη προγράμματος παρακολούθησης του βαθμού εξοικονόμησης ενέργειας ανά τομέα / χρήση.



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

# Οργανωτική δομή υλοποίησης/εφαρμογής του ΣΔΑΕ του Δήμου Κοζάνης

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2019

2018

2017

2016

Πληροφοριακό Σύστημα



## Κατευθυντήρια Επιτροπή (Steering Committee)

*Επικεφαλής: Δήμαρχος Κοζάνης*

**Μέλη:**

- Διευθυντής Δ/σης Περιβάλλοντος
- Διευθυντής Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών
- Διευθυντής Δ/σης Πολεοδομικού Σχεδιασμού
- Διευθυντής Δ/σης Τοπικής Οικονομικής Ανάπτυξης
- Διευθυντής Δ/σης Κοινωνικής Προστασίας, Παιδείας και Πολιτισμού
- Διευθυντής Δ/σης Κέντρων Εξυπηρέτησης Πολιτών
- Διευθυντής Δ/σης Οικονομικών Υπηρεσιών
- Αυτοτελές Γραφείο Προγραμματισμού και Ανάπτυξης

Συντονιστής Έργου –  
Υπεύθυνος Ενέργειας

Ιστοσελίδα  
Δράσεις Ενημέρωσης



Ομάδα Συλλογής Δεδομένων  
- Παρακολούθησης  
Εφαρμογής ΣΔΑΕ

Ομάδα Επικοινωνίας  
και Διασύνδεσης

# Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια



# Τομείς Κατανάλωσης Ενέργειας στο Δ. Κοζάνης

- ❖ Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις
- ❖ Δημοτικός φωτισμός
- ❖ Δημοτικός στόλος οχημάτων
- ❖ Δημόσιες μεταφορές στα όρια του Δήμου
- ❖ Ιδιωτικά κτίρια κατοικιών και τριτογενούς τομέα
- ❖ Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές στα γεωγραφικά όρια του Δήμου
- ❖ Αγροτικός τομέας
- ❖ Πολεοδομικός σχεδιασμός και σχεδιασμός χρήσεων γης



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2015

2016

2017

2018

2019

# «ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ»

## ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΣΔΑΕ) ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

### ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



# Συγκεντρωτική Κατανομή Καταναλισκόμενης Ενέργειας

ΤΥΠΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (MWh)	ΕΚΠΟΜΠΕΣ (t CO <sub>2</sub> )
<b>ΚΤΙΡΙΑ</b>		
Δημοτικά κτίρια - Ηλεκτρισμός	1.873	2.152
Δημοτικά κτίρια - Τηλεθέρμανση	5.607	1.677
Δημοτικά κτίρια - Πετρέλαιο	6.850	1.829
Ιδιωτικά κτίρια - Ηλεκτρισμός	99.821	114.694
Ιδιωτικά κτίρια - Τηλεθέρμανση	239.815	71.705
Ιδιωτικά κτίρια - Πετρέλαιο	191.071	51.016
<b>ΦΩΤΙΣΜΟΣ</b>		
Δημοτικός φωτισμός	3.367	3.869
ΦΟΠ	4.458	5.123
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>		
Δημοτικός στόλος - Βενζίνη	262	65
Δημοτικός στόλος - Πετρέλαιο	1.891	480
Δημόσιες μεταφορές - Πετρέλαιο	14.322	3.633
Ιδιωτικές μεταφορές - Βενζίνη	95.726	19.337
Ιδιωτικές μεταφορές - Πετρέλαιο	147.748	42.059
<b>ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>		
Ηλεκτρική ενέργεια	66.593	76.516
Τηλεθέρμανση	110.989	33.186
Πετρέλαιο θέρμανσης	95.133	25.401
<b>ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>		
Ηλεκτρική ενέργεια	14.310	16.442
<b>Συνολικά</b>	<b>1.085.527</b>	<b>452.740</b>

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

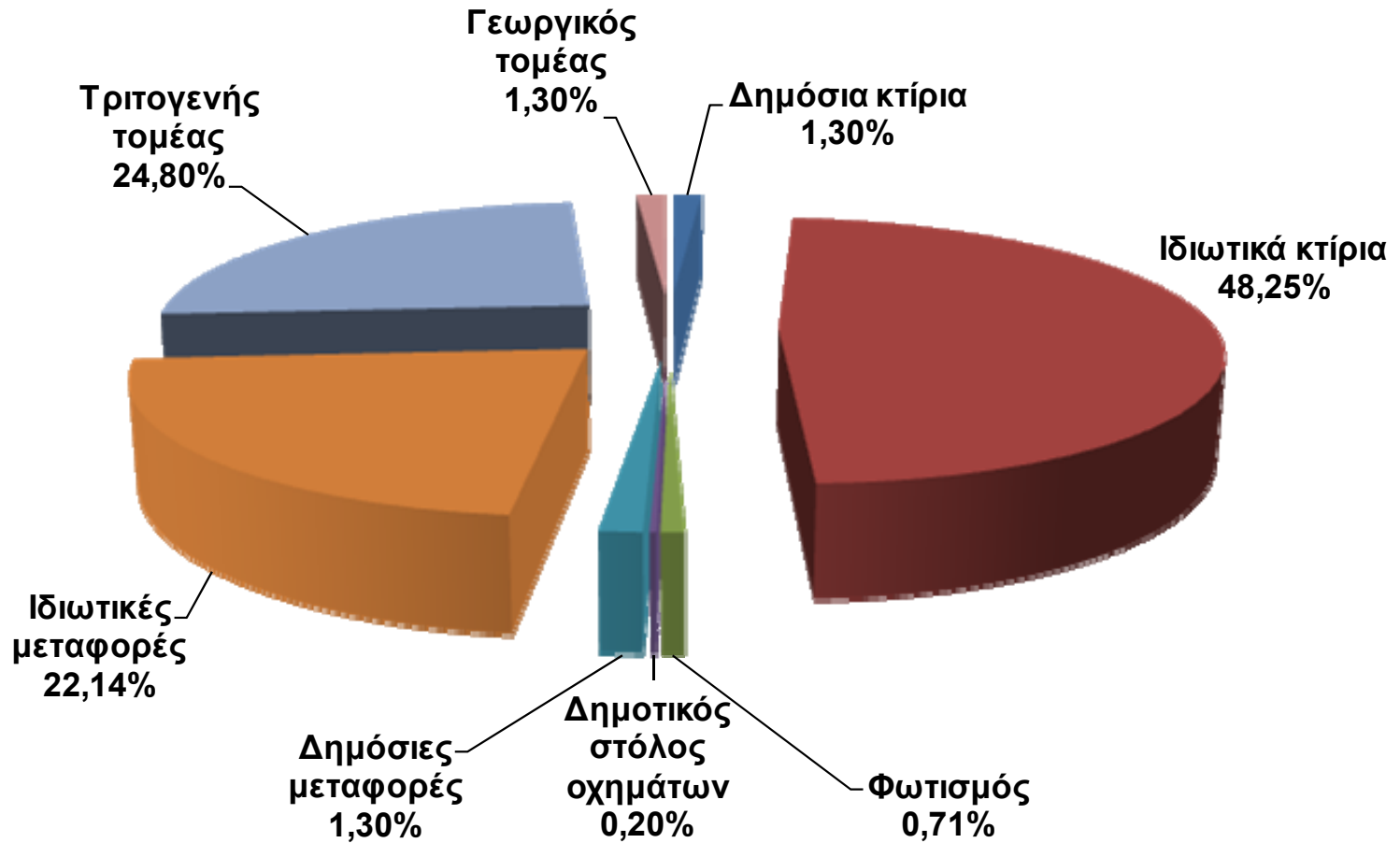
2013

2012

«Σύμφωνο των Δημάρχων»



# Συγκεντρωτική Κατανομή Καταναλισκόμενης Ενέργειας (2)



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

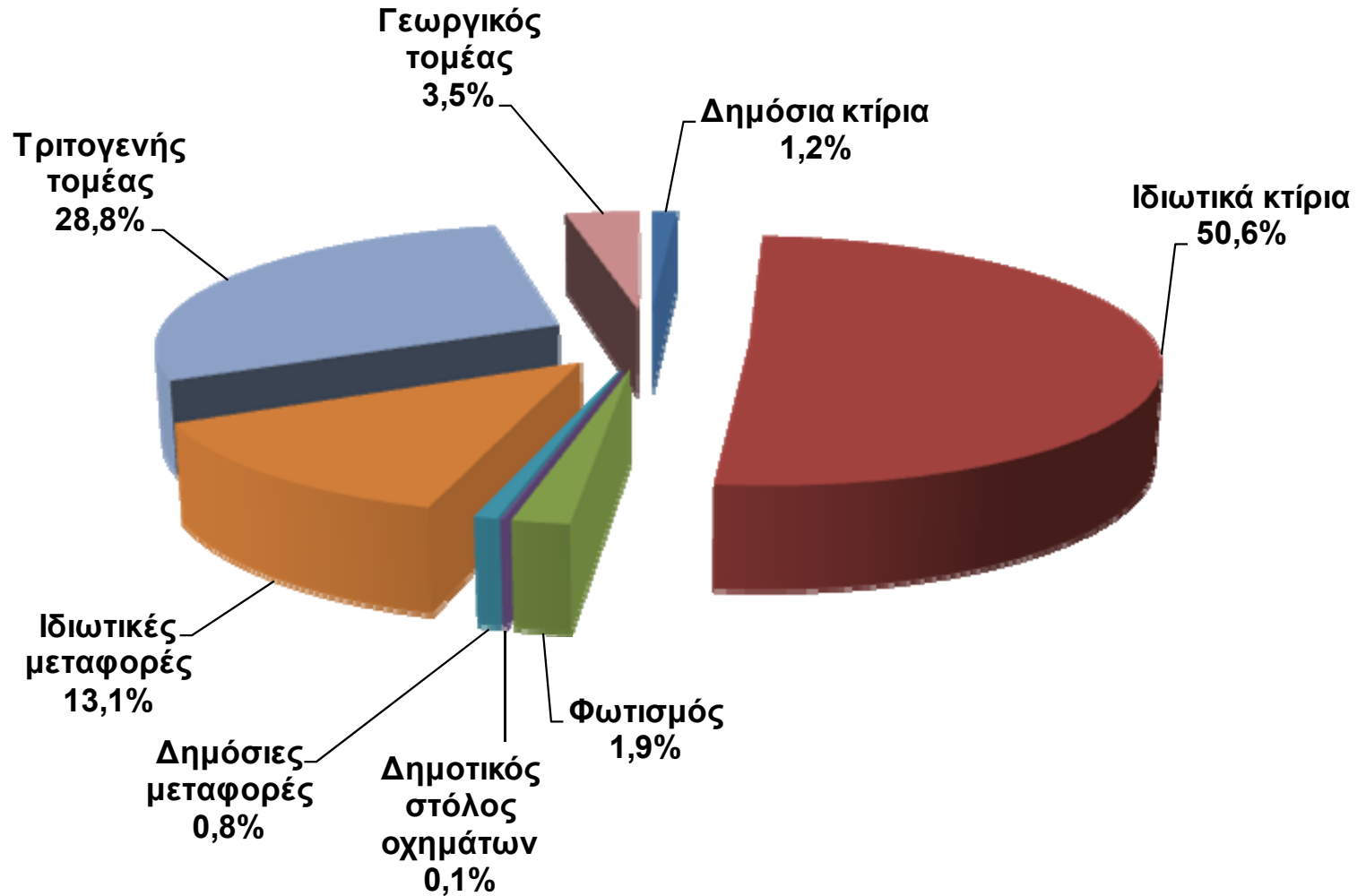
2010

2009

2017

2018

# Εκπεμπόμενο CO<sub>2</sub>



# Σύγκριση με Άλλα ΣΔΑΕ

ΔΗΜΟΣ/ΠΟΛΗ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ (Κάτοικοι)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh/κάτοικο)	ΕΚΠΟΜΠΕΣ (t CO <sub>2</sub> /κάτοικο)
Φαιστός	24.360	17,8	12,6
Οία	1.230	17,3	11,5
Λουτράκι – Περαχώρα	15.077	17,6	10,4
Άγιος Στέφανος	10.200	18,0	9,2
Αμύνταιο	16.890	18,3	8,2
Αμαρούσιο	72.480	10,1	8,1
Ίος	1.838	17,3	8,0
Ποσειδωνία	3.006	12,2	7,7
Διόνυσος	40.193	19,5	7,6
Θερμαϊκός	50.100	13,7	7,6
Σκύρος	2.602	12,2	7,0
Καβάλα	74.120	13,1	6,9
Αιγάλεω	74.046	12,9	6,8
Μινώα Πεδιάδα	20.332	14,3	6,8
Κέα	2.417	15,5	6,7
<b>Κοζάνη</b>	<b>71.388</b>	<b>15,2</b>	<b>6,3</b>
Βριλήσσια	30.660	13,3	6,3
Αλεξανδρούπολη	72.750	12,7	6,0
Κόρθιο	2.500	11,1	5,9
Μούρδος	4.824	13,4	5,9
Έδεσσα	29.030	16,3	5,7
Αγία Βαρβάρα	26.490	14,7	5,5
Νέα Σμύρνη	73.090	11,7	5,3
Αγιάς	11.440	9,7	5,1
Ρέθυμνο	31.687	7,8	5,1



# «ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ»

## ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΣΔΑΕ) ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

### ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



# Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε επίπεδο Τοπικής Αυτοδιοίκησης

## Οριζόντια μέτρα

- ❖ Ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός
- ❖ Συγκρότηση Ομάδας Αειφόρου Ενέργειας
- ❖ Στοχευμένες εκστρατείες εκπαίδευσης, ενημέρωσης και επιβράβευσης καλών πρακτικών

## Διατομεακά μέτρα

- ❖ Παρεμβάσεις βιοκλιματικού χαρακτήρα για τη βελτίωση του μικροκλίματος και της ενεργειακής αποδοτικότητας σε αστικούς χώρους
- ❖ Ολοκληρωμένες παρεμβάσεις εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στο δημοτικό φωτισμό
- ❖ Ενεργειακή αναβάθμιση των εγκαταστάσεων (βιολογικοί καθαρισμοί, αθλητικά κέντρα, αντλιοστάσια κλπ)
- ❖ Προώθηση συστημάτων Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού Θερμότητας και τηλεθέρμανσης



2020  
-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

# Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε επίπεδο Τοπικής Αυτοδιοίκησης

## Μέτρα στον κτιριακό τομέα

- ❖ Ενεργειακή αναβάθμιση κτιριακού κελύφους
- ❖ Αναβάθμιση εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης και συστήματος φωτισμού
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης
- ❖ Εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νέα κτίρια και κίνητρα για περαιτέρω διείσδυσή τους
- ❖ Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων

## Μέτρα στις μεταφορές

- ❖ Προώθηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδιασμού.
- ❖ Επεμβάσεις σε οχήματα δημοτικών, αντικατάσταση παλαιών μεσαίων και βαρέων οχημάτων
- ❖ Συγκοινωνιακές μελέτες και αναμόρφωση του συστήματος των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς
- ❖ Έργα υποδομών στον τομέα των μεταφορών
- ❖ Ανάπτυξη σχεδίων αστικής κινητικότητας
- ❖ Προώθηση της οικονομικής, οικολογικής και ασφαλούς οδήγησης (eco-driving)
- ❖ Προώθηση των ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων (φυσικό αέριο, βιοκαύσιμα, υβριδικά)
- ❖ Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών με δράσεις και εκδηλώσεις

«Σύμφωνο των Δημάρχων»

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

# Προτεινόμενοι Τομείς Παρεμβάσεων

- ❖ Δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις
- ❖ Δημοτικός φωτισμός
- ❖ Δημοτικός στόλος οχημάτων
- ❖ Δημόσιες μεταφορές στα όρια του Δήμου
- ❖ Ιδιωτικά κτίρια κατοικιών και τριτογενούς τομέα
- ❖ Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές στα γεωγραφικά όρια του Δήμου
- ❖ Αγροτικός τομέας
- ❖ Πολεοδομικός σχεδιασμός και σχεδιασμός χρήσεων γης
- ❖ Τοπική Παραγωγή Ενέργειας
- ❖ Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση πολιτών



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009



# Δρομολογημένες Δράσεις Δήμου Κοζάνης

Δράσεις Δ. Κοζάνης	Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]	Προϋπολογισμός [€]
Εξοικονόμηση Ενέργειας Κοζάνης	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ Ι ΕΣΠΑ 2007-2013	593,1	199	997.731,10
Κατασκευή Πρότυπου Βιοκλιματικού Σχολικού Συγκροτήματος Δημοτικού - Νηπιαγωγείου με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ - ΖΕΠ Κοζάνης	«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»	62,2	20,7	9.123.000
Κατασκευή Πρότυπου Βρεφονηπιακού Σταθμού Ολοκληρωμένης Φροντίδας με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ - ΖΕΠ Κοζάνης.	«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»	3,8	4,3	4.100.000
Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 3ο Γυμνάσιο του Δ. Κοζάνης	«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»	53	20,5	495.178,45
Ενεργειακή Αναβάθμιση 2 Σχολικών Κτιρίων του Δ.Κοζάνης	«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013 ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΙΙ»	125	60,2	395.825,99

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# Δρομολογημένες Δράσεις Δήμου Κοζάνης

Δράσεις Δ. Κοζάνης	Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα	Εξοικονόμηση Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]	Προϋπολογισμός [€]
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων στο Δημοτικό Σχολείο της Νέας Χαραυγής και στο 3 <sup>ο</sup> Γυμνασίου Κοζάνης	ΕΑΠ 2007-2011	11	10	-
Κατασκευή Κτιρίου Αναψυχής με Λειτουργία Υβριδικού Συστήματος ΑΠΕ-Η2	«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»	-	-	2.500.000
Πρότυπο Καινοτόμο Σχέδιο Ανάπτυξης «ΕΝΕΡΓΟΠΟΛΙΣ»		-	-	20.000.000
Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε 16 κτίρια του Δήμου Κοζάνης	ΕΑΠ 2007-2011	174,5	158,6	360.000
Αντικατάσταση λαμπτήρων στο δημοτικό φωτισμό	Πράσινο Ταμείο & Τοπικός Πόρος Ανάπτυξης	3.329,65	9549,13	1.660.395
Παρεμβάσεις Ενεργειακής Αναβάθμισης Συστήματος Δημοτικού Φωτισμού	ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ Ι ΕΣΠΑ 2007-2013	274	313	206.452,35
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ GREEN eMotion	-	-	10,3	42.000.000

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# Δράσεις στα Δημοτικά Κτίρια και στις Εγκαταστάσεις

- Παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης υφιστάμενων δημοτικών κτιρίων στη Δημοτική Ενότητα Κοζάνης (Δημαρχείο Κοζάνης, Κτίριο Τεχνικών Υπηρεσιών & Σχολικό Συγκρότημα Ξηρολίμνης)
- Κατασκευή Πρότυπου Βιοκλιματικού Σχολικού Συγκροτήματος Δημοτικού - Νηπιαγωγείου με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ - ΖΕΠ Κοζάνης
- Κατασκευή Πρότυπου Βρεφονηπιακού Σταθμού Ολοκληρωμένης Φροντίδας με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ - ΖΕΠ Κοζάνης.
- Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 3ο Γυμνάσιο του Δ. Κοζάνης
- Ενεργειακή Αναβάθμιση 2 Σχολικών Κτιρίων του Δ.Κοζάνης



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014  
2013  
2012  
2011  
2010  
2009

2019  
2018  
2017  
2016  
2015

# Δράσεις στα Δημοτικά Κτίρια και στις Εγκαταστάσεις

	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
Δ12.1.1	Παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης υφιστάμενων δημοτικών κτιρίων στη Δημοτική Ενότητα Κοζάνης	593,1	199
Δ12.1.2	Κατασκευή Πρότυπου Βιοκλιματικού Σχολικού Συγκροτήματος Δημοτικού - Νηπιαγωγείου με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ στο Ο.Τ.15 της ΖΕΠ Κοζάνης	62,2	20,7
Δ12.1.3	Κατασκευή Πρότυπου Βρεφονηπιακού Σταθμού Ολοκληρωμένης Φροντίδας με εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ στο Ο.Τ.19 της ΖΕΠ Κοζάνης.	3,8	4,3
Δ12.1.4	Πρότυπο επιδεικτικό έργο εφαρμογών ΑΠΕ & Εξοικονόμησης Ενέργειας στο 3ο Γυμνάσιο του Δ. Κοζάνης	53	20,5
Δ12.1.5	Ενεργειακή Αναβάθμιση 2 Σχολικών Κτιρίων του Δ. Κοζάνης	125	60,2
Δ12.1.6	Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Σταθμών του Δημοτικού Σχολείου της Νέας Χαραυγής και του 3ο Γυμνασίου Κοζάνης	11	10
Δ12.1.7	Κατασκευή Κτιρίου Αναψυχής με Λειτουργία Υβριδικού Συστήματος ΑΠΕ-Η2	-	-
Δ12.1.8	Πρότυπο Καινοτόμο Σχέδιο Ανάπτυξης «ΕΝΕΡΓΟΠΟΛΙΣ»	-	-
Δ12.1.9	Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών συστημάτων σε 16 κτίρια του Δήμου Κοζάνης	174,5	158,6
Δ12.1.10	Προτεινόμενες επεμβάσεις στα υπόλοιπα Δημοτικά Κτίρια	5.146,20	2.168,80
Δ12.1.11	Προτεινόμενες επεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των υπόλοιπων σχολικών κτιρίων	5.488,00	4.651,40
Δ12.1.12	Προτεινόμενες επεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του Δ. Κοζάνης	9.918,40	7.400,20

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# ΕΝΕΡΓΟΠΟΛΙΣ

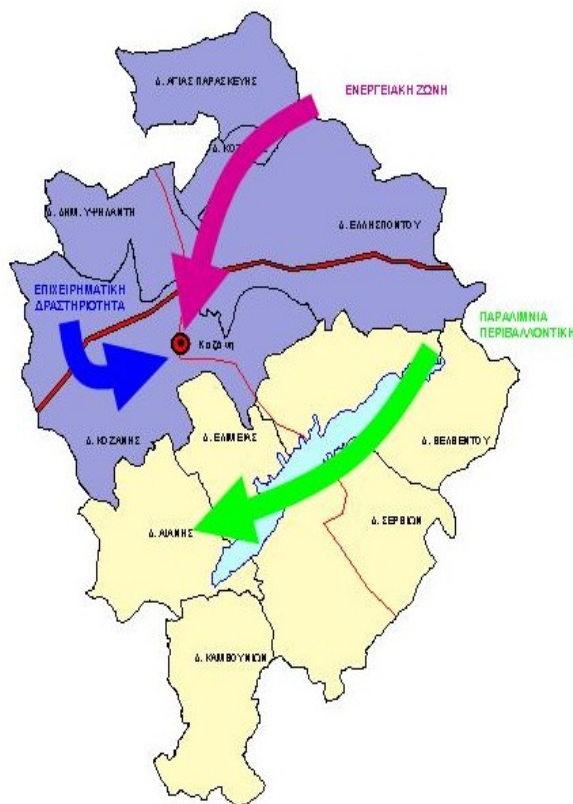
## ΣΤΟΧΟΣ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

Το Πρότυπο Καινοτόμο Σχέδιο Ανάπτυξης «ΕΝΕΡΓΟΠΟΛΙΣ», προϊόν ευρύτερης συνεργασίας, βραβεύτηκε το 2008 από το Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών ως μια από τις 3 καλύτερες προτάσεις που υποβλήθηκαν για χρηματοδότηση σε ένα σύνολο 137 προτάσεων απ' όλη την Ελλάδα.

Η πρόταση του Δήμου Κοζάνης περιλαμβάνει συγκεκριμένα έργα και δράσεις που απαντούν στο τρίπτυχο όραμα "ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ" με στόχο την ανάδειξη της περιοχής σε ισχυρό οικονομικό πόλο ανάπτυξης της καινοτομίας, στηρίζοντας την ευρύτερη περιοχή σε ένα μελλοντικό καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 20.000.000,00 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΧΕΙ ΕΝΤΑΧΘΕΙ ΣΤΑ ΕΡΓΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΣΠΑ



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

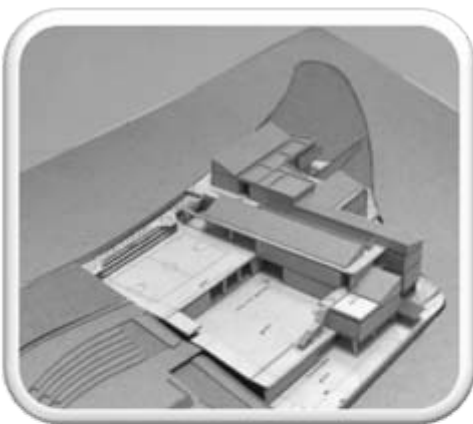
2019

2020

# Κατασκευή Πρότυπου Βιοκλιματικού Σχολικού Συγκροτήματος Δημοτικού - Νηπιαγωγείου με εφαρμογή τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο Ο.Τ.15 της ΖΕΠ Κοζάνης

2020

-20% CO<sub>2</sub>



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Κατασκευή σχολικού συγκροτήματος στο οικοδομικό τετράγωνο «15» της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ) του Δήμου Κοζάνης.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 9.123.000,00 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη

# Κατασκευή Πρότυπου Βρεφονηπιακού Σταθμού Ολοκληρωμένης Φροντίδας με εφαρμογή τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο Ο.Τ.19 της ΖΕΠ Κοζάνης

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Κατασκευή Πρότυπου Βρεφονηπιακού Σταθμού  
Ολοκληρωμένης Φροντίδας με εφαρμογή τεχνολογιών  
ΑΠΕ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 4.100.000,00 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη



# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ»

2020

-20% CO<sub>2</sub>



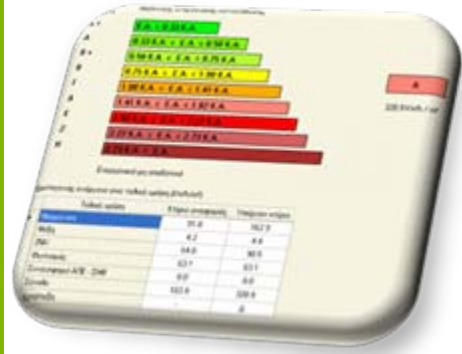
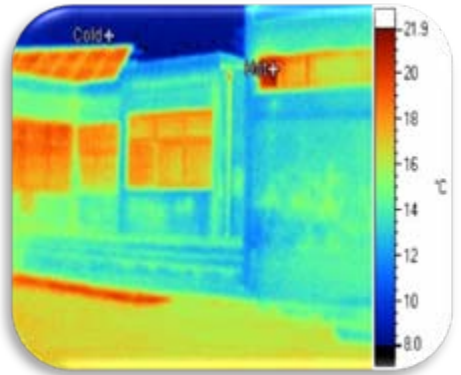
## ΣΤΟΧΟΣ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

Εφαρμογή δράσεων και αποδεδειγμένων καλών πρακτικών για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στο αστικό περιβάλλον, με έμφαση στον κτιριακό τομέα (δημοτικά κτίρια) και στην αναβάθμιση των κοινόχρηστων χώρων

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 997.731,10 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΑΞΗ: Σε εξέλιξη

# ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΕ & ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ 3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, σε εφαρμογή όλων όσων προβλέπονται από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ) και την Εθνική Νομοθεσία για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 495.178,45 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη

# ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΥΟ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

2020

-20% CO<sub>2</sub>



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013»

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, σε εφαρμογή των όσων προβλέπονται από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ) και την Εθνική Νομοθεσία για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 395.825,99 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ – ΥΠΟ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ

# Κατασκευή Κτηρίου Αναψυχής με Λειτουργία Υβριδικού Συστήματος ΑΠΕ-Η2

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009



## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η ανάπτυξη ενός πρότυπου κτηρίου το οποίο θα ενσωματώνει υβριδικό ενεργειακό σύστημα. Απώτερος στόχος είναι η δημιουργία βασικής επιδεικτικής υποδομής στον τομέα των τεχνολογιών υδρογόνου.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε θέματα ασφάλειας, εκπαίδευσης του κοινού, στη διάδοση και στη διάχυση των αποτελεσμάτων του έργου

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.500.000,00 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

# Διαμόρφωση Ελεγχόμενου Υπαίθριου Χώρου Στάθμευσης στο Ο.Τ.11 της ΖΕΠ Κοζάνης

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

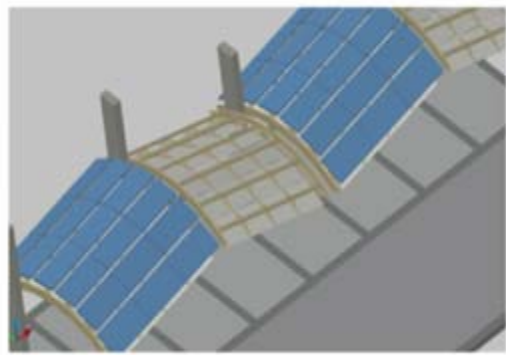
2013

2012

2011

2010

2009



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

Ε.Π. Μακεδονίας – Θράκης 2007-2013

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

- Κατασκευή προστατευτικών στεγάστρων
- Δυνατότητα τοποθέτησης Φ/Β, συνολικής ισχύος έως 200kW
- Αυτοματοποιημένο σύστημα διαχείρισης χώρου στάθμευσης
- Φυτεύσεις περιμετρικά του οικοπέδου

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 759.950,00 €

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη

# ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΕ ΔΥΟ ΣΧΟΛΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

Τοπικός πόρος ανάπτυξης

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Η διαρκής προσπάθεια ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των μαθητών και των εκπαιδευτικών, για τις πρακτικές δυνατότητες χρήσεις των ΑΠΕ στον αστικό χώρο και σε δημόσιου χαρακτήρα κτίρια ειδικότερα.



## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

- Ο φωτοβολταϊκός σταθμός που είναι εγκατεστημένος στο 3<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Κοζάνης συνδέθηκε με το δίκτυο της ΔΕΗ Α.Ε
- Ο φωτοβολταϊκός σταθμός που είναι εγκατεστημένος από το 2009 στο Δημοτικό του Δ.Δ Νέας Χαραυγής καλύπτει τα νυχτερινά φορτία του σχολείου

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2010

2009



# ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΕ ΔΕΚΑΕΞΙ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

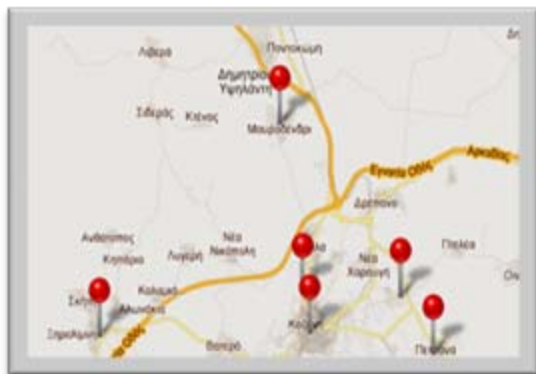
2013

2012

2011

2010

2009



## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

Τοπικός Πόρος Ανάπτυξης

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Παραγωγή 174.515 KWh/έτος πράσινης ηλεκτρικής ενέργειας και ετήσιο οικονομικό όφελος 23.040€



## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ – ΥΠΟ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ



# Δράσεις στον Τριτογενή Τομέα

- ❖ Αναβάθμιση συστήματος φωτισμού
- ❖ Χρήση συστημάτων ελέγχου φωτισμού
- ❖ Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας inverter, υψηλής ενεργειακής κλάσης
- ❖ Δράσεις ευαισθητοποίησης για βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2011

2010

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2009

# Δράσεις στον Τριτογενή Τομέα



	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
Δ12.2.1	Αναβάθμιση συστήματος φωτισμού	3.143,20	3.592,70
Δ12.2.2	Χρήση συστημάτων ελέγχου φωτισμού	658,5	752,7
Δ12.2.3	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας inverter, υψηλής ενεργειακής κλάσης	510,6	583,6
Δ12.2.4	Δράσεις ευαισθητοποίησης για βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς	2.947,70	3.369,20

# Δράσεις στις Ιδιωτικές Κατοικίες

- Θερμική μόνωση/ Τοποθέτηση φυτεμένου δώματος / Αντικατάσταση κουφωμάτων και υαλοπινάκων
- Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων / λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης
- Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες pellet / βιομάζας
- Εγκατάσταση θερμικών ηλιακών
- Αναβάθμιση συστήματος φωτισμού
- Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας inverter, υψηλής ενεργειακής κλάσης
- Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών με νέας τεχνολογίας, ενεργειακά πιο αποδοτικών
- Προσθήκη φωτοβολταϊκών



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2015

2016

2017

2018

2019

# Δράσεις στις Ιδιωτικές Κατοικίες

	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
12.3.1	Θερμική μόνωση/ Τοποθέτηση φυτεμένου δώματος / Αντικατάσταση κουφωμάτων και υαλοπινάκων	2.585,10	690,2
12.3.2	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων/λεβήτων πετρελαίου με νέους υψηλότερης απόδοσης	12.948,80	14.800,50
12.3.3	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες pellet	330,5	377,7
12.3.4	Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες βιομάζας	651	744,1
12.3.5	Εγκατάσταση θερμικών ηλιακών	0	368,6
12.3.6	Αναβάθμιση συστήματος φωτισμού	2.403,60	2.747,30
12.3.7	Αντικατάσταση παλαιών κλιματιστικών με νέας τεχνολογίας inverter, υψηλής ενεργειακής κλάσης	393,1	449,3
12.3.8	Αντικατάσταση παλαιών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών με νέας τεχνολογίας, ενεργειακά πιο αποδοτικών	1.114,40	1.273,80
12.3.9	Δράσεις ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης πολιτών	14.741,10	11.683,80
12.3.10	Προσθήκη φωτοβολταϊκών	1.300,30	0

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# Δράσεις στο Δημοτικό Φωτισμό

- ❖ Επανασχεδιασμός του συστήματος φωτισμού
- ❖ Αντικατάσταση φωτιστικών και λαμπτήρων με νέες βελτιωμένες οπτικές ιδιότητες και ενεργειακή απόδοση
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος ηλεκτρονικής διαχείρισης και ρύθμισης έντασης φωτισμού (BEMS)



# Δράσεις στο Δημοτικό Φωτισμό

	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
Δ13.1	Επανασχεδιασμός του συστήματος φωτισμού	1.565	1.789
Δ13.2	Αντικατάσταση φωτιστικών και λαμπτήρων με νέες βελτιωμένες οπτικές ιδιότητες και ενεργειακή απόδοση	3.329,65	9.549,13
Δ13.3	Παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης συστήματος δημοτικού φωτισμού (1.Εγκατάσταση ηλεκτρονικού συστήματος διαχείρισης δημοτικού φωτισμού και ρύθμιση της φωτεινής ροής 2. Αντικατάσταση υφιστάμενων φωτιστικών με νέας τεχνολογίας Led)	274	313

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ GIS ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

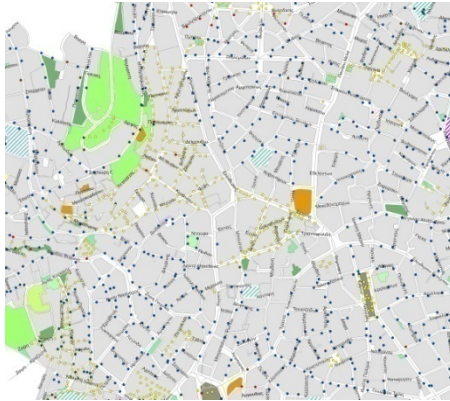
2013

2012

2011

2010

2009

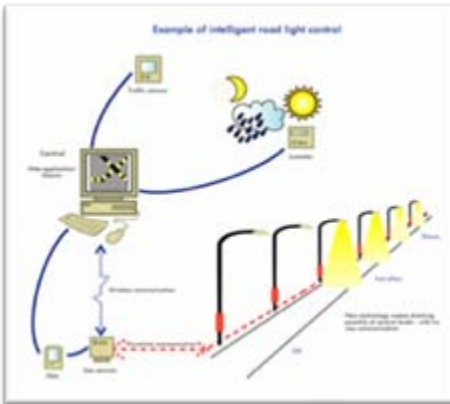


## ΣΤΟΧΟΣ:

Δημιουργία τεχνικού υπόβαθρου για την μελλοντική εγκατάσταση συστήματος Διαχείρισης Δημοτικού Φωτισμού

## ΟΦΕΛΗ:

- Διοικητική και τεχνική γνώση για την κατάσταση του φωτισμού στο οδικό δίκτυο και στους κοινόχρηστους χώρους
- Ακριβής χρονοπρογραμματισμός της αφής σβέσης
- Ακριβές τεχνικό περιβάλλον της βλάβης
- Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας με την ενσωμάτωση συστημάτων dimming



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Ολοκληρώθηκε

# ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΕ ΤΥΠΟΥ LED ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2009

2010



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

## ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ:

«Αστική Αναζωογόνηση 2012 – 2015 & Τοπικός Πόρος Ανάπτυξης»

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

Η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο Δημοτικό Φωτισμό σε ποσοστό 61,72% ετησίως



ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.660.395,45€

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη



# Δράσεις στις Μεταφορές

- ❖ Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)
- ❖ Μετατροπή βαρέων οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου
- ❖ Αντικατάσταση Δημοτικών Οχημάτων με νέα αποδοτικότερα
- ❖ Αποδοτικότερη Διαχείριση Δημοτικού Στόλου
- ❖ Συντήρηση δημοτικού στόλου
- ❖ Αύξηση χρήσης βιοκαυσίμων στις δημόσιες μεταφορές
- ❖ Πρωτοβουλία Green - eMotion
- ❖ Εκδηλώσεις Ενημέρωσης για Νέες Τεχνολογίες Οχημάτων
- ❖ Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών και εναλλακτικών μέσων μεταφοράς
- ❖ Προώθηση οικολογικής συνείδησης



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2015

2016

2017

2018

# Δράσεις στις Μεταφορές

	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΣΤΟΛΟΣ</b>			
Δ14.1	Εκπαίδευση των οδηγών του δημοτικού στόλου για eco-driving	83,3	33,5
Δ14.2	Μετατροπή βαρέων οχημάτων πετρελαίου για χρήση υψηλών μιγμάτων βιοκαυσίμου	0	50
Δ14.3	Αντικατάσταση Δημοτικών Οχημάτων με Νέα Αποδοτικότερα	98,7	25,3
Δ14.4	Αποδοτικότερη Διαχείριση Δημοτικού Στόλου	37,9	9,7
Δ14.5	Συντήρηση δημοτικού στόλου	94	24,2
<b>ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>			
Δ14.6	Αύξηση χρήσης βιοκαυσίμων στις δημόσιες μεταφορές	0	10,3
Δ14.7	Πρωτοβουλία Green - eMotion		
<b>ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>			
Δ14.8	Εκδηλώσεις Ενημέρωσης για Νέες Τεχνολογίες Οχημάτων	1.214,20	309,3
Δ14.9	Προώθηση οικολογικής οδήγησης (eco-driving)	3.994	1.017,40
Δ14.10	Αύξηση χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών και εναλλακτικών μέσων μεταφοράς	3.776,20	961,9
Δ14.11	Προώθηση οικολογικής συνείδησης	1.500	421

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ GREEN eMotion

## ΣΤΟΧΟΣ & ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

Το πρόγραμμα Green-eMotion αποτελεί κοινοπραξία 42 εταιρών οι οποίες θα συνεισφέρουν, θα ανταλλάξουν και θα επεκτείνουν την τεχνογνωσία και την εμπειρία τους σε έργα ηλεκτροκίνησης σε επιλεγμένες περιοχές εντός της Ευρώπης. Στην Ελλάδα, σε συνεργασία της ΔΕΗ ΑΕ και του Δήμου Κοζάνης, θα δημιουργηθεί το 1<sup>ο</sup> πιλοτικό έργο ηλεκτροκίνησης βασισμένο στην εμπειρία και στις καλές πρακτικές των πιλοτικών έργων της ΕΕ. 20 σταθμοί φόρτισης θα εγκατασταθούν στην Κοζάνη και 15 ηλεκτρικά αυτοκίνητα θα κυκλοφορούν στους δρόμους της πόλης.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Σε εξέλιξη



# Δράσεις στον Αγροτικό Τομέα

- ❖ Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και των τεχνικών άρδευσης
- ❖ Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης
- ❖ Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης
- ❖ Εγκατάσταση ρυθμιστών στροφών (Variable Speed Drives) και διατάξεων ομαλής εκκίνησης (soft starters) στους κινητήρες των αντλιών
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος διόρθωσης του συντελεστή ισχύος μέσω αντιστάθμισης με διάταξη πυκνωτών



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

# Δράσεις στον Αγροτικό Τομέα

	Δράσεις	Εξοικ. Ενέργειας [MWh]	Μείωση Εκπομπών [tnCO <sub>2</sub> /έτος]
Δ15.1	Συνεχής κατάρτιση σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών ελκυστήρων και τις τεχνικές άρδευσης	1.223,20	725,2
Δ15.2	Υλοποίηση ευρύτερης εκστρατείας ενημέρωσης	489,3	290,3
Δ15.3	Σύστημα ηλεκτρονικής υδροληψίας για άρδευση με κάρτες χρέωσης	1.015,90	602,2
Δ15.4	Εγκατάσταση ρυθμιστών στροφών (Variable Speed Drives) και διατάξεων ομαλής εκκίνησης (soft starters) στους κινητήρες των αντλιών	185,2	157
Δ15.5	Εγκατάσταση συστήματος διόρθωσης του συντελεστή ισχύος (cosφ) μέσω αντιστάθμισης με διάταξη πυκνωτών		

2020

-20% CO<sub>2</sub>



# Δράσεις στην Τοπική Παραγωγή Ενέργειας

- ❖ Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών
- ❖ Εγκατάσταση Αιολικών Πάρκων
- ❖ Εγκατάσταση Υδροηλεκτρικών
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος συμπαραγωγής με βιομάζα (Bio-CHP)

ΚΛΙΜΑΚΑ	ΕΙΔΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW)
Εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας (με άδεια εγκατάστασης)	Αιολικά	4	99.9
	Μικρά Υδροηλεκτρικά	5	8.9
	Φωτοβολταϊκά	7	16.5
<b>Σύνολο</b>			<b>125.3</b>
Εγκαταστάσεις μεσαίας κλίμακας	Φωτοβολταϊκά μέχρι και 100kW (αγρότες)	10	0.9
	Φωτοβολταϊκά μέχρι και 100kW	8	0.7
	Φωτοβολταϊκά 100kW-1MW	166	75.3
<b>Σύνολο</b>			<b>76.9</b>
Εγκαταστάσεις μικρής κλίμακας	Φωτοβολταϊκά μέχρι και 10kWp (Ειδικό Πρόγραμμα)	79	0.7
<b>Σύνολο</b>			<b>0.7</b>

2020

-20% CO<sub>2</sub>







# ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ❖ Διαφοροποίηση ενεργειακών πηγών
- ❖ Υψηλή πυκνότητα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- ❖ Εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό και συσσωρευμένη τεχνογνωσία
- ❖ Διαθέσιμα εδάφη στα εξαντλημένα ορυχεία
- ❖ Διαθέσιμες δημοτικές εκτάσεις για εγκαταστάσεις ΑΠΕ
- ❖ Πρόσβαση σε γνώση και τεχνολογίες αιχμής λόγω της ύπαρξης και της στενής συνεργασίας με τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα της περιοχής
- ❖ Ενεργειακή και βιομηχανική κουλτούρα



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2015

2017

2018

2009

2010

2012



# Δράσεις στη Χρήση Γης

- ❖ Εκπόνηση συγκοινωνιακής – κυκλοφοριακής μελέτης
- ❖ Αστικές αναπλάσεις
- ❖ Διαμόρφωση χώρων πρασίνου



# Δράσεις Ενημέρωσης-Ευαισθητοποίησης των Πολιτών

- ❖ Παροχή πληροφοριών και συμβουλευτικών υπηρεσιών από τα Κ.Ε.Π. & το Ενεργειακό Γραφείο
- ❖ Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών μέσω του Κέντρου Στήριξης και Ανάπτυξης της Επιχειρηματικότητας «Επιχειρείν»
- ❖ Δημιουργία ηλεκτρονικής ενημερωτικής πλατφόρμας
- ❖ Δράσεις ευαισθητοποίησης για την προσχολική/σχολική ηλικία
- ❖ Δράσεις ευαισθητοποίησης των δημοτών
- ❖ Δράσεις ευαισθητοποίησης επιχειρήσεων τριτογενή τομέα
- ❖ Υπογραφή μνημονίων συνεργασίας με μεγάλες επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα
- ❖ Συνεργασία με άλλους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2011

2010

2009

2012

2015

2017

2018

2019

# ΔΙΚΤΥΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΗΜΩΝ



Ιδρύθηκε τον Απρίλιο του 2011 με τη συμμετοχή των δήμων Αμυνταίου, Εορδαίας, Κοζάνης, Μεγαλόπολης και Φλώρινας. Των δήμων δηλαδή που βιώνουν έντονη λιγνιτική δραστηριότητα, σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση και κυρίως, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες οι οποίες καθορίζονται σε σημαντικό βαθμό από την σημερινή κατάσταση αλλά κυρίως από το μέλλον της βιομηχανίας λιγνίτη.



# ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Στο Δίκτυο Ελληνικών Πράσινων Πόλεων συμμετέχει ο Δήμος Κοζάνης, έπειτα και από την υπογραφή του καταστατικού και της ιδρυτικής διακήρυξης του δικτύου, στις 13 Δεκεμβρίου 2012.



Η δημιουργία του Δικτύου Ελληνικών Πράσινων Πόλεων αποσκοπεί:

- Στην αφύπνιση και ευαισθητοποίηση των Τοπικών Αρχών γύρω από τα Πράσινα θέματα
- Στην ανταλλαγή γνώσεων και τεχνογνωσίας γύρω από την Πράσινη Διαχείριση μεταξύ των ελληνικών Πόλεων / Δήμων
- Στη συμβολή για τη ανάπτυξη Πράσινων Πρακτικών & Πρωτοβουλιών σε τοπικό επίπεδο

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

2009

# ECOMOBILITY WEEK 2013-2014



Στα πλαίσια της ευαισθητοποίησης και την αλλαγή νοοτροπίας των πολιτών όσον αφορά τους τρόπους μετακίνησης μέσα στην πόλη, ο Δήμος Κοζάνης συμμετείχε σε διάφορες δραστηριότητες, όπως το **«Ecomobility Week»**. Οι εκδηλώσεις ήταν αφιερωμένες στη βιώσιμη μετακίνηση και στην αγάπη για την πόλη, με στόχο να δοθεί προτεραιότητα στους πεζούς, στα ποδήλατα και στα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Οι εκδηλώσεις που πραγματοποιήθηκαν περιλάμβαναν το παραμύθι της μετακίνησης στη πόλη για τα παιδιά, ειδικές διαδρομές πεζοπορίας σε χώρους αναψυχής στα όρια του αστικού ιστού της πόλης για μικρούς και μεγάλους, καθώς και ποδηλατάδα στο κλείσιμο των εκδηλώσεων. Παράλληλα επιβραβεύτηκαν οι εθελοντές που συνέδραμαν στην υλοποίηση του Ecomobility Week.

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018



# ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ



Ο Δήμος θεσμοθέτησε το «Βραβείο Αειφόρου Σχολείου του Δήμου Κοζάνης». Το βραβείο αυτό αναφέρεται σε Τοπικό Διαγωνισμό ανάδειξης Αειφόρου Σχολείου και στοχεύει στην ενσωμάτωση της ιδέας της αειφορίας στην μαθησιακή διαδικασία, παρέχοντας ταυτόχρονα αυξημένα κίνητρα σε όλα τα σχολεία, προκειμένου να βελτιώσουν την λειτουργία τους και την εξοικονόμηση πόρων.

Ο δήμος Κοζάνης έχει υπογράψει πρωτόκολλο συνεργασίας για την υλοποίηση αυτού του διαγωνισμού, με την Ελληνική Εταιρία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού.



Ο Τοπικός Διαγωνισμός Αειφόρου Σχολείου εντάσσεται στο πλαίσιο της διεξαγωγής του Πανελλαδικού Διαγωνισμού, που έχει προκηρυχθεί από την Ελληνική Εταιρία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού, και τελεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού.



«Σύμφωνο των Δημάρχων»

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

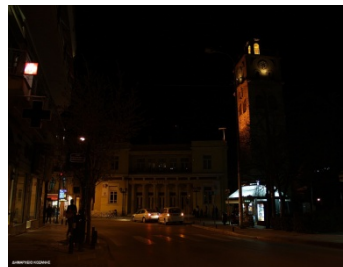
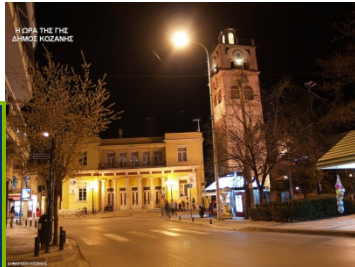
2012

2011

2010

2009

# Συμμετοχή στην Ώρα της Γης



Συμμετοχή του Δήμου Κοζάνης για ακόμη μία φορά στην παγκόσμια πρωτοβουλία της WWF «*Η Ώρα της Γης*», το μεγαλύτερο γεγονός ενάντια στην κλιματική αλλαγή, σε μία προσπάθεια για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο Δήμος Κοζάνης φέτος σε συνεργασία με την WWF υιοθέτησε το διεθνές σκεπτικό της δέσμευσης «**ΘΑ ΤΟ ΚΑΝΩ, ΑΝ ΤΟ ΚΑΝΕΙΣ...**» το οποίο βασίστηκε στη δημιουργία προκλήσεων που ωφελούν πολλαπλασιαστικά το περιβάλλον, την κοινωνία και την καθημερινότητα.

**Η πρόσκληση του Δήμου Κοζάνης προς τους πολίτες ήταν η εξής:**

**Θα**

πεζοδρομούμε κάθε Κυριακή την οδό Μακεδονομάχων

**Αν**

οι δημότες μας χρησιμοποιούν τα ΜΜΜ, το ποδήλατο, ή τα πόδια για τις μετακινήσεις τους





## ΣΤΟΧΟΣ:

Η παροχή αναλυτικών πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον, τις ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας

## ΕΠΙΣΚΕΨΗΜΟΤΗΤΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ:

508.233 επισκέπτες από το 2009 μέχρι σήμερα



# Βραβείο Περιβαλλοντικής Πολιτικής στα Βραβεία Περιβαλλοντικής Ευαισθησίας «Οικόπολις» 2013



Η συμμετοχή του Δήμου Κοζάνης με τίτλο «Έργα - Δράσεις - Πρωτοβουλίες για τον πράσινο δήμο», περιλάμβανε έργα και δράσεις περιβαλλοντικής πολιτικής που αφορούν στη βελτίωση βασικών υποδομών, κοινόχρηστων χώρων, πολεοδομικές παρεμβάσεις, βελτίωση των συγκοινωνιακών υποδομών και των συνθηκών κυκλοφορίας, των υποδομών καθαριότητας, ύδατος, διαχείρισης αποβλήτων, την εφαρμογή πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης των ΑΠΕ, προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς και συμμετοχή του δήμου σε δίκτυα περιβαλλοντικής πολιτικής.

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2018

2017

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

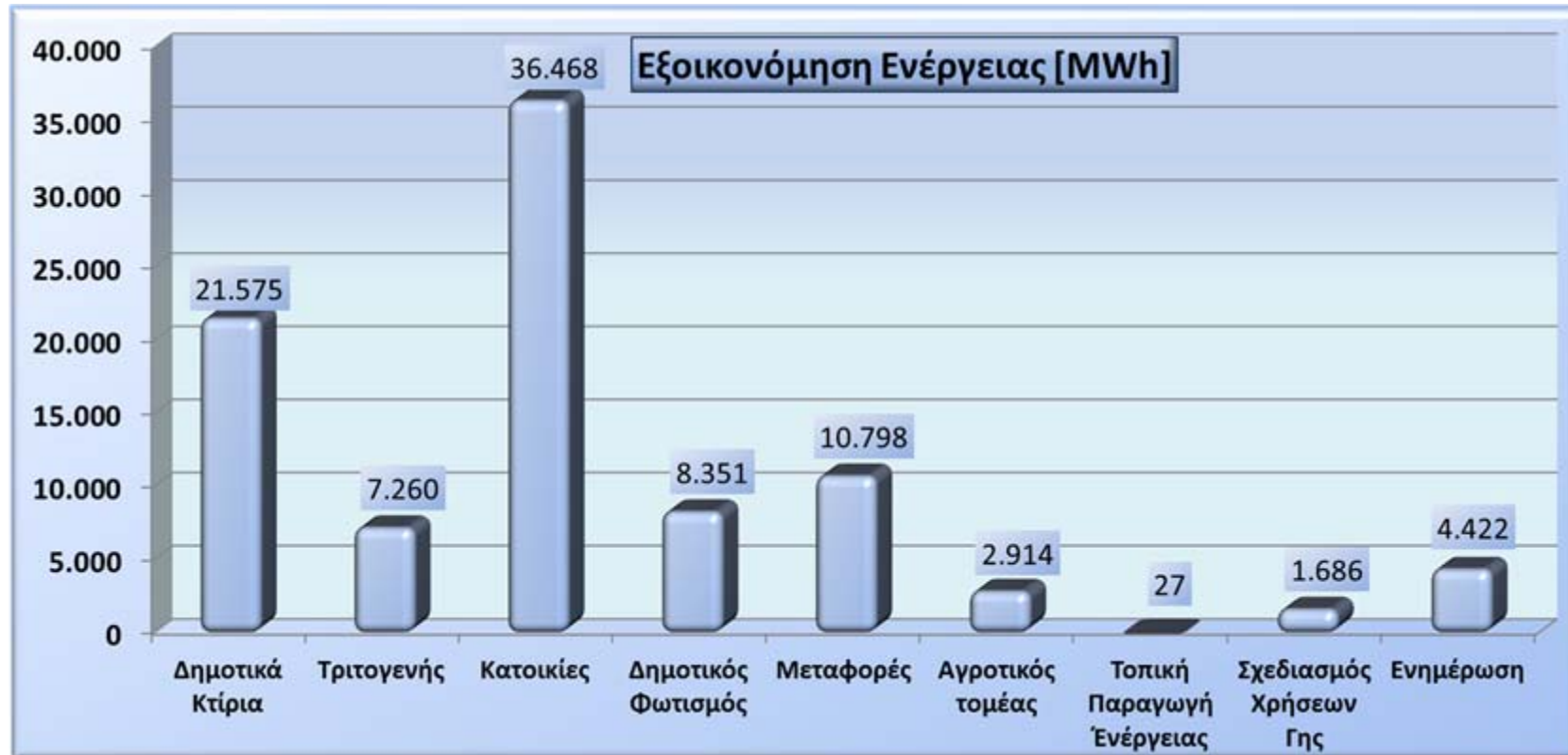
2009

# Στόχος του ΣΔΑΕ του Δήμου Κοζάνης

- Στόχος του Σχεδίου Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια είναι η συνολική μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά **21,4%** μέχρι το έτος 2020
- Έτος αναφοράς θεωρήθηκε το **2010**.



# Συνολική Εξοικονόμηση Ενέργειας (MWh)



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

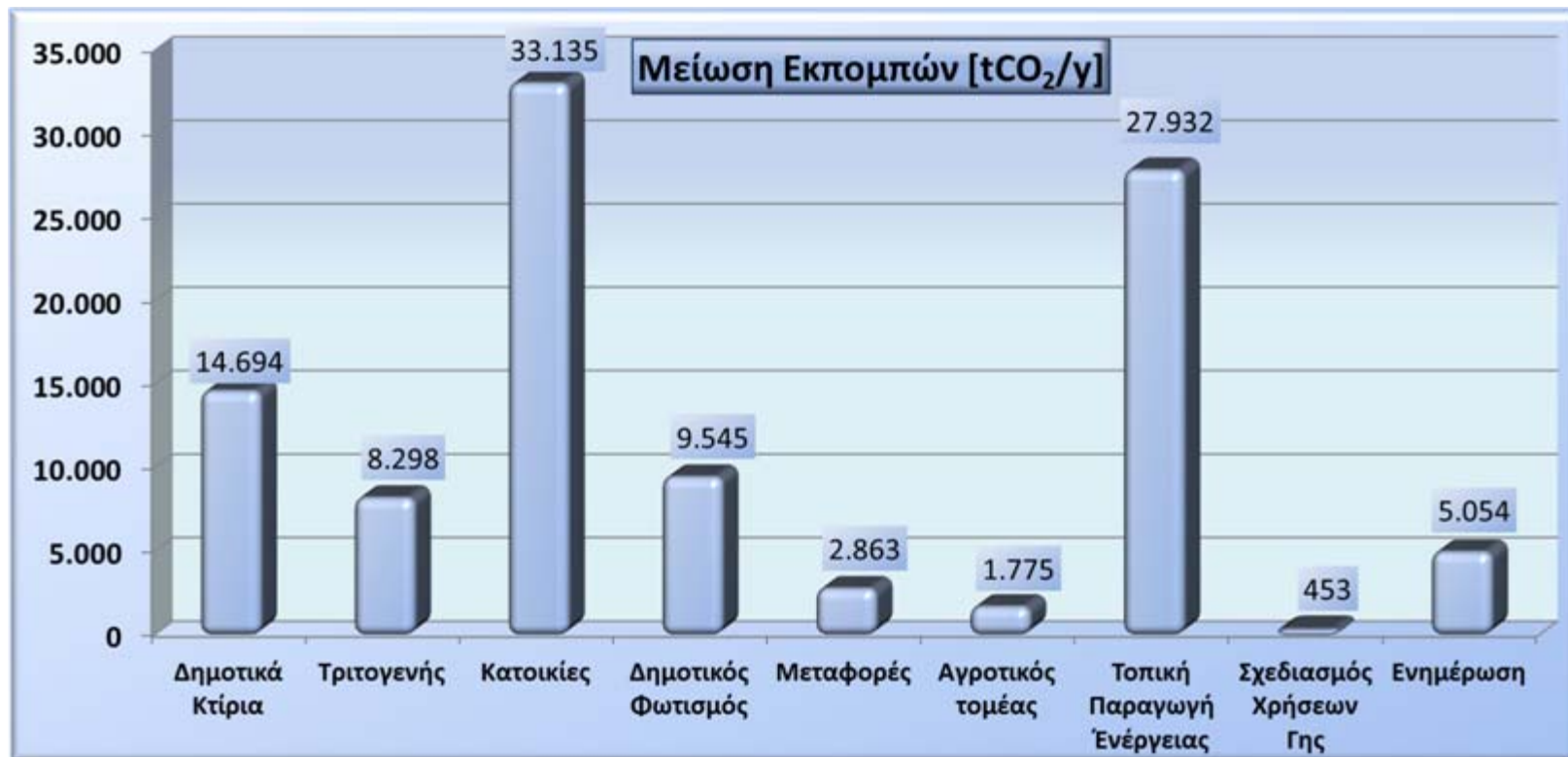
2015

2016

2017

2018

# Συνολική Μείωση Εκπομπών (t CO<sub>2</sub>/yr)



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2011

2010

2009

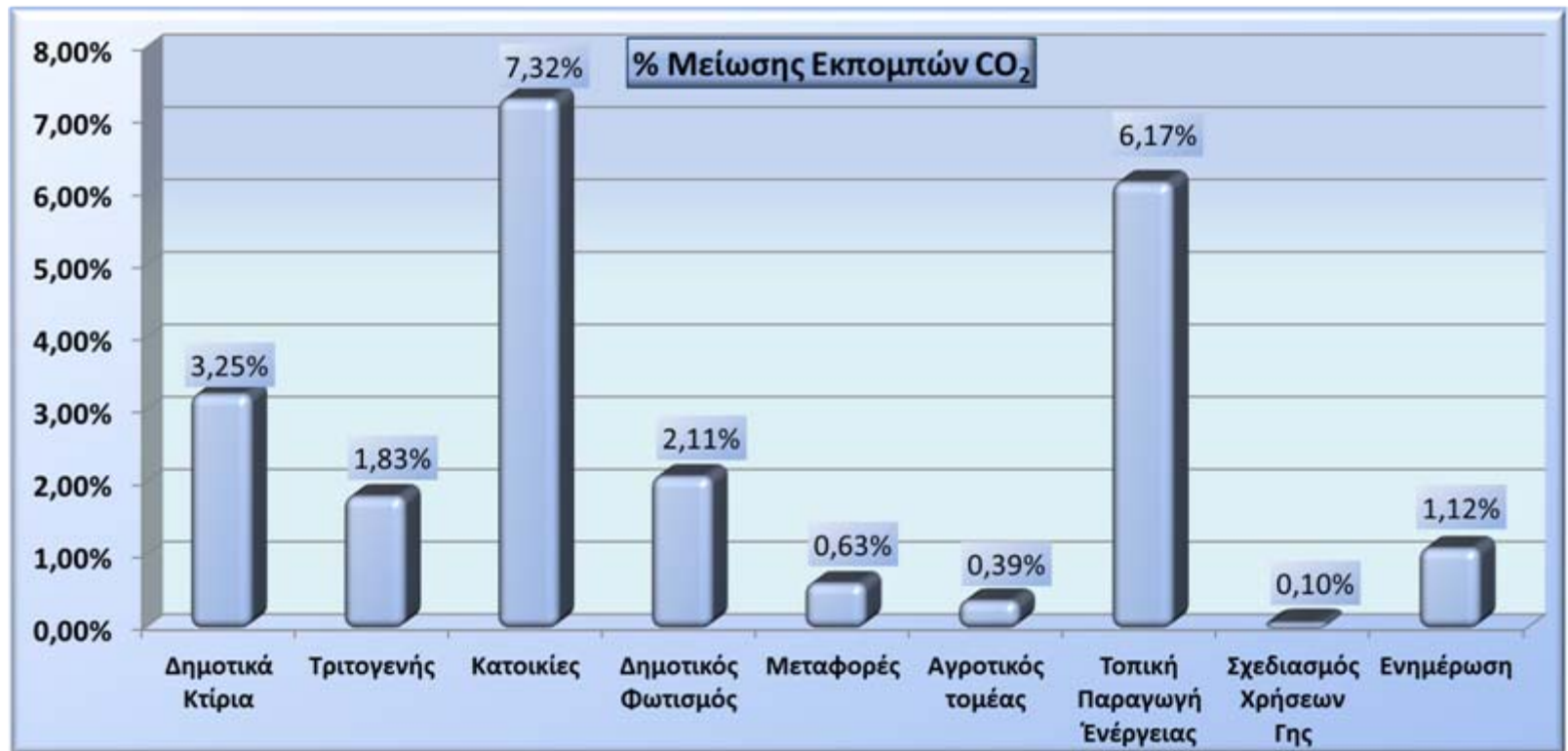
2015

2016

2017

2018

# Συνολικό % Μείωση Εκπομπών CO<sub>2</sub>



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2012

2011

2010

2009

2019

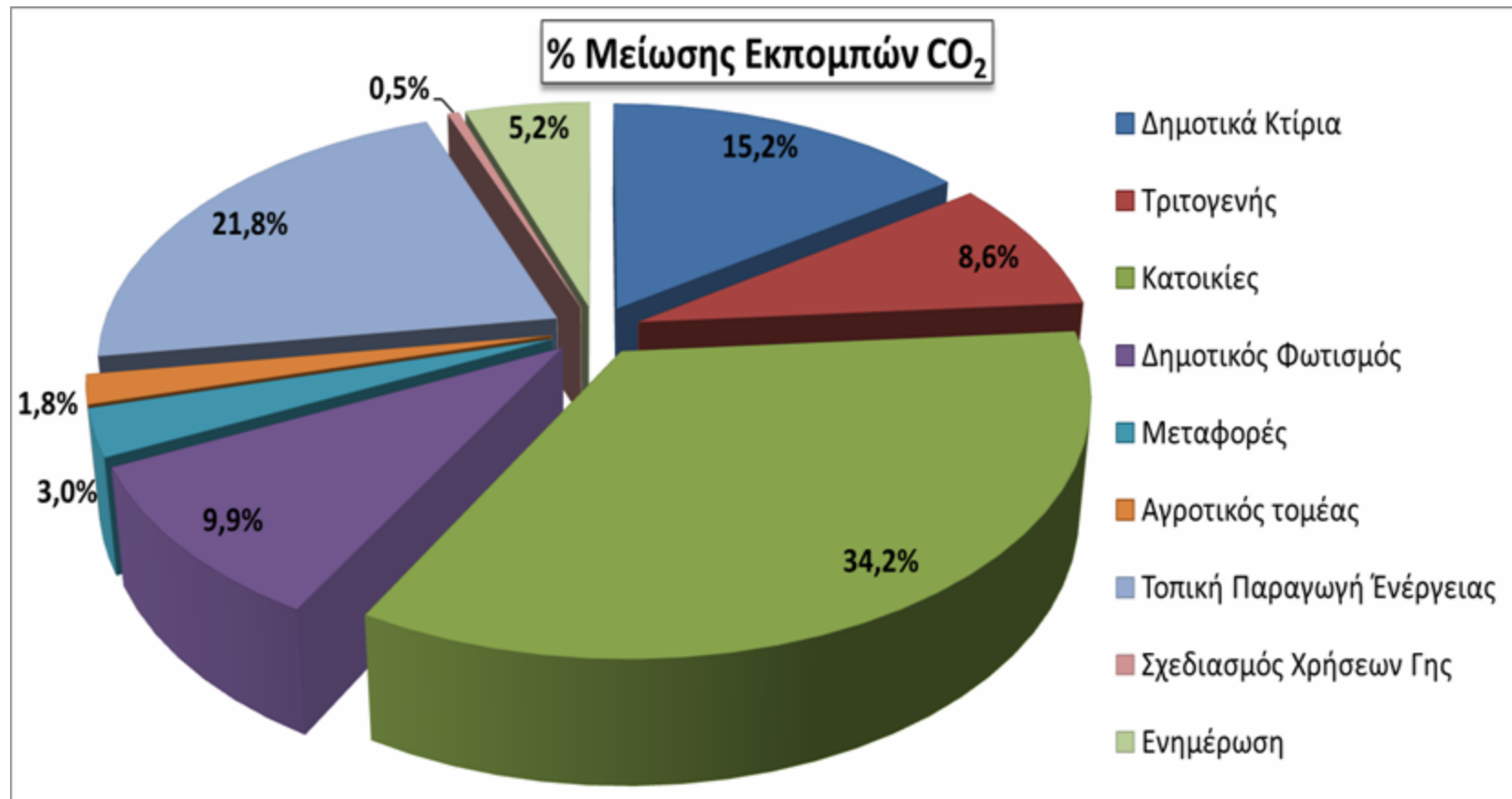
2018

2017

2016

2015

# Κατανομή Μείωσης Εκπομπών CO<sub>2</sub>



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2011

2010

2009

2018

2017

2015

2012

# Συμπεράσματα

- Ο στόχος που τέθηκε είναι υψηλός και η **Δημοτική Αρχή** έχει έναν κυρίαρχο ρόλο στη λήψη των απαραίτητων μέτρων και προβλέψεων για την εφαρμογή του ΣΔΑΕ.
- Για την επιτυχή εφαρμογή του ΣΔΑΕ απαιτείται **συστράτευση** όλων των εμπλεκόμενων φορέων και πολιτών.
- Σημαντικός είναι ο ρόλος του **σχολείου** στην ενημέρωση και αλλαγή νοοτροπίας των μαθητών.
- Απαιτείται η συστηματοποίηση της καταγραφής των καταναλώσεων μέσω της ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος καθώς και η κεντρική διαχείριση των στοιχείων κατανάλωσης ενέργειας και εκπομπών
- Πρέπει να αποτυπωθεί η αυξητική τάση εισαγωγής υγραεριοκίνησης και χρήσης βιομάζας (ξυλείας) για θέρμανση
- Πρέπει να μελετηθεί η επίδραση της **τιμολογιακής πολιτικής** Τ/Θ στην εξοικονόμηση ενέργειας και πιθανό να συνδεθεί με την εισαγωγή ΑΠΕ
- Η **συνεισφορά των μεταφορών** στη μείωση των εκπομπών μπορεί να είναι καταλυτική και απαιτούνται εμπειριστατωμένες παρεμβάσεις για μείωση της χρήσης του αυτοκινήτου στην πόλη.
- Ο τεχνικός και επιχειρηματικός κόσμος του Δήμου μπορούν να επωφεληθούν σημαντικά από τα μέτρα που συνοδεύουν την εφαρμογή του Σχεδίου.

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2017

2018

2015

2013

2011

2010

2009

2014

2012



# Συμπεράσματα

## Διοικητικά Μέτρα (Μη μετρήσιμα αποτελέσματα)

1. Προώθηση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδιασμού.
2. Αξιοποίηση Νέων Τεχνολογιών για παροχή υπηρεσιών προς τους πολίτες, με ταυτόχρονη μείωση των μετακινήσεων (e-banking, ηλεκτρονικό πρωτόκολλο κ.α.).
3. Δημιουργία Κυκλοφοριακού Δακτυλίου για την κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση και την μείωση της ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή του κέντρου.
4. Δημιουργία Δικτύου Ποδηλατοδρόμων και χρήση ποδηλάτων που θα διατίθενται δωρεάν σε ειδικές στάσεις.
5. Στοχευμένες δράσεις στην Τοπική Κοινωνία της Κοζάνης (σχολεία, πολίτες, εμπορικό τομέα), με σκοπό την ενημέρωση, την ευαισθητοποίηση και τη δραστηριοποίηση της τοπικής κοινωνίας σε δράσεις που αναδεικνύουν την εξοικονόμηση ενέργειας και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

2020

-20% CO<sub>2</sub>

2014

2013

2015

2016

2017

2018

2009

2010

2011

2012

# Ομάδα Εργασίας

- **ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ** (Μηχανολόγος Μηχανικός, Υπεύθυνος Ενέργειας Δήμου Κοζάνης)
- **ΤΟΠΑΛΗ ΘΕΟΔΩΡΑ** (Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ, Υπεύθυνη Επικοινωνίας και Διοικητικής Υποστήριξης για το «Σύμφωνο των Δημάρχων» του Δήμου Κοζάνης)

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

- **ΤΟΥΡΛΙΔΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ** (Αν. Καθηγητής, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών Π.Δ.Μ. – Επιστημονικός Υπεύθυνος)
- **ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ** (Μηχανολόγος Μηχανικός, Υποψήφιος PhD)
- **ΜΑΛΚΟΓΙΑΝΝΗ ΑΡΕΤΗ** (Μηχανολόγος Μηχανικός, Υποψήφια PhD)
- **ΜΟΥΣΜΟΥΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ** (Μηχανολόγος Μηχανικός)
- **ΠΕΪΤΖΙΚΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ** (Μηχανολόγος Μηχανικός)

## ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

- **ΔΑΛΛΑΣ ΠΕΤΡΟΣ**, (Μηχανολόγος Μηχανικός, ΕΚΕΤΑ)
- **ΚΑΡΛΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**, (Χημικός Μηχανικός, ΕΚΕΤΑ)



2020

-20% CO<sub>2</sub>

2019

2014

2009

2015

2010

2012

2017

2013

2018

2011

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!