



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

## Το Σύμφωνο των Δημάρχων σε Αγροτικούς Δήμους: Εμπειρίες και Αποτελέσματα από το έργο eReNet

**Α. Παπαδοπούλου, Χ. Δούκας**

*Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης (ΕΣΑΔ-ΕΜΠ)*

*Ημερίδα ManagEnergy*

*«Αειφόρα Ενεργειακά Σχέδια Δράσης στους Δήμους της  
Ελλάδας: Χρηματοδότηση, Υλοποίηση, Παρακολούθηση»*

**17 Οκτωβρίου 2014**



# Περιεχόμενα

- ❑ Το Σύμφωνο των Δημάρχων
- ❑ Ενεργειακά Βιώσιμες Αγροτικές Κοινότητες
- ❑ Το έργο eReNet
- ❑ Η Συμβολή μας
- ❑ Πληροφοριακό Σύστημα
- ❑ Μελέτη Περίπτωσης
- ❑ Συμπεράσματα



# Α. Το Σύμφωνο των Δημάρχων



Εθελοντική δέσμευση των τοπικών αρχών για μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> τουλάχιστον κατά 20% μέχρι το 2020, με στόχο την επίτευξη της ενεργειακής αειφορίας σε τοπικό επίπεδο.

Έναρξη πρωτοβουλίας, Ιανουάριος 2008.

6.176 δήμαρχοι από την ΕΕ έχουν υπογράψει το Σύμφωνο, εκ των οποίων 90 είναι από την Ελλάδα.





## Β. Ενεργειακά Βιώσιμες Αγροτικές Κοινότητες (1/3)

### Αγροτικές Κοινότητες

Η Ανάγκη

- ⇒ Μικρότερη η συμμετοχή των αγροτικών κοινοτήτων στο Σύμφωνο των Δημάρχων (2010).
- ⇒ Πλήττονται ιδιαίτερα από αστικοποίηση, την έλλειψη θέσεων εργασίας, τεχνογνωσίας και πόρων.

Ο Αντίκτυπος

- ⇒ Οι αγροτικές περιοχές καλύπτουν το 90% των ευρωπαϊκών εκτάσεων και κατοικούνται από το 25% του πληθυσμού.
- ⇒ Διαθέτουν εξαιρετικά υψηλό ανεκμετάλλευτο δυναμικό σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ).



## **B. Ενεργειακά Βιώσιμες Αγροτικές Κοινότητες (2/3)**

### **Τοπική Ανάπτυξη**

- ➔ Ανάπτυξη νέων υποδομών και αξιοποίηση των υπαρχόντων.
- ➔ Δημιουργία ενός φιλικού προς το περιβάλλον προφίλ για την περιοχή, στοχεύοντας στον οικολογικό τουρισμό και συνεπαγόμενα συμβάλλοντας στην τοπική οικονομία.
- ➔ Διασφάλιση νέων θέσεων εργασίας.
- ➔ Μείωση της μετανάστευσης των κατοίκων.
- ➔ Μελλοντικές προοπτικές για την τοπική νεολαία.

### **Προστασία Περιβάλλοντος**

- ➔ Μείωση της ρύπανσης στην περιοχή, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των πολιτών.
- ➔ Βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων.



## **B. Ενεργειακά Βιώσιμες Αγροτικές Κοινότητες (3/3)**

### **Οικονομικά Οφέλη**

- ⇒ Ανάπτυξη νέων αγορών.
- ⇒ Δημιουργία επενδυτικών ευκαιριών για τις τοπικές επιχειρήσεις και ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης.
- ⇒ Αξιοποίηση αποβλήτων από τα διάφορα στάδια της παραγωγής, συμβάλλοντας στη δημιουργία μιας «κυκλικής» οικονομίας.

### **Βιωσιμότητα Ενέργειας**

- ⇒ Διαχείριση της περιφερειακά παραγόμενης ενέργειας.
- ⇒ Μείωση της εξάρτησης από την χρήση των συμβατικών ενεργειακών πόρων και των επιπτώσεων από τη διεθνή ενεργειακή κρίση.



# Γ. Το Έργο eReNet (1/4)



Rural Web Energy Learning  
Network for Action

- ➔ Υπό την αιγίδα του προγράμματος «**Intelligent Energy for Europe**»
- ➔ Διάρκεια: **30 μήνες**
- ➔ Συντονιστής: **ΕΣΑΔ-ΕΜΠ**
- ➔ Αριθμός Εταίρων: **10**
- ➔ Ελληνική Συμμετοχή: **Δήμος Αμυνταίου**





# Γ. Το Έργο eReNet (2/4)

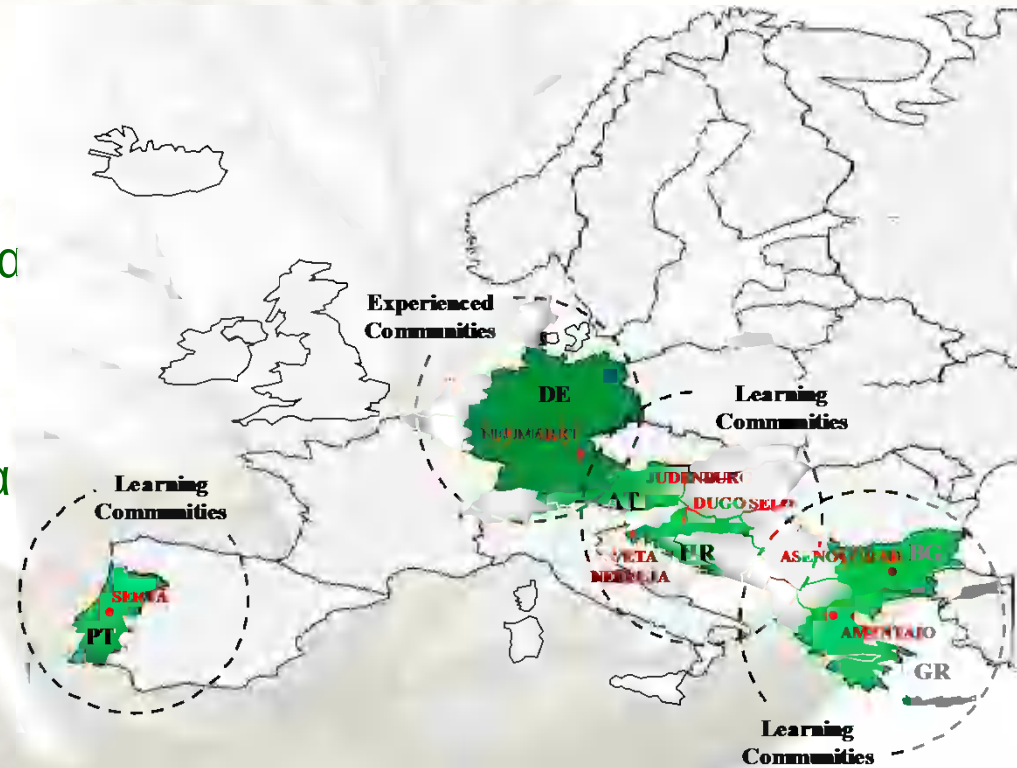
Γεωγραφική Διασπορά

## Κοινότητες Μάθησης

- ➔ Αμύνταιο/ Ελλάδα
- ➔ Judenburg/ Αυστρία
- ➔ Asepovgrad/ Βουλγαρία
- ➔ Serta/ Πορτογαλία
- ➔ Sveta Nedelja/ Κροατία
- ➔ Dugo Selo/ Κροατία

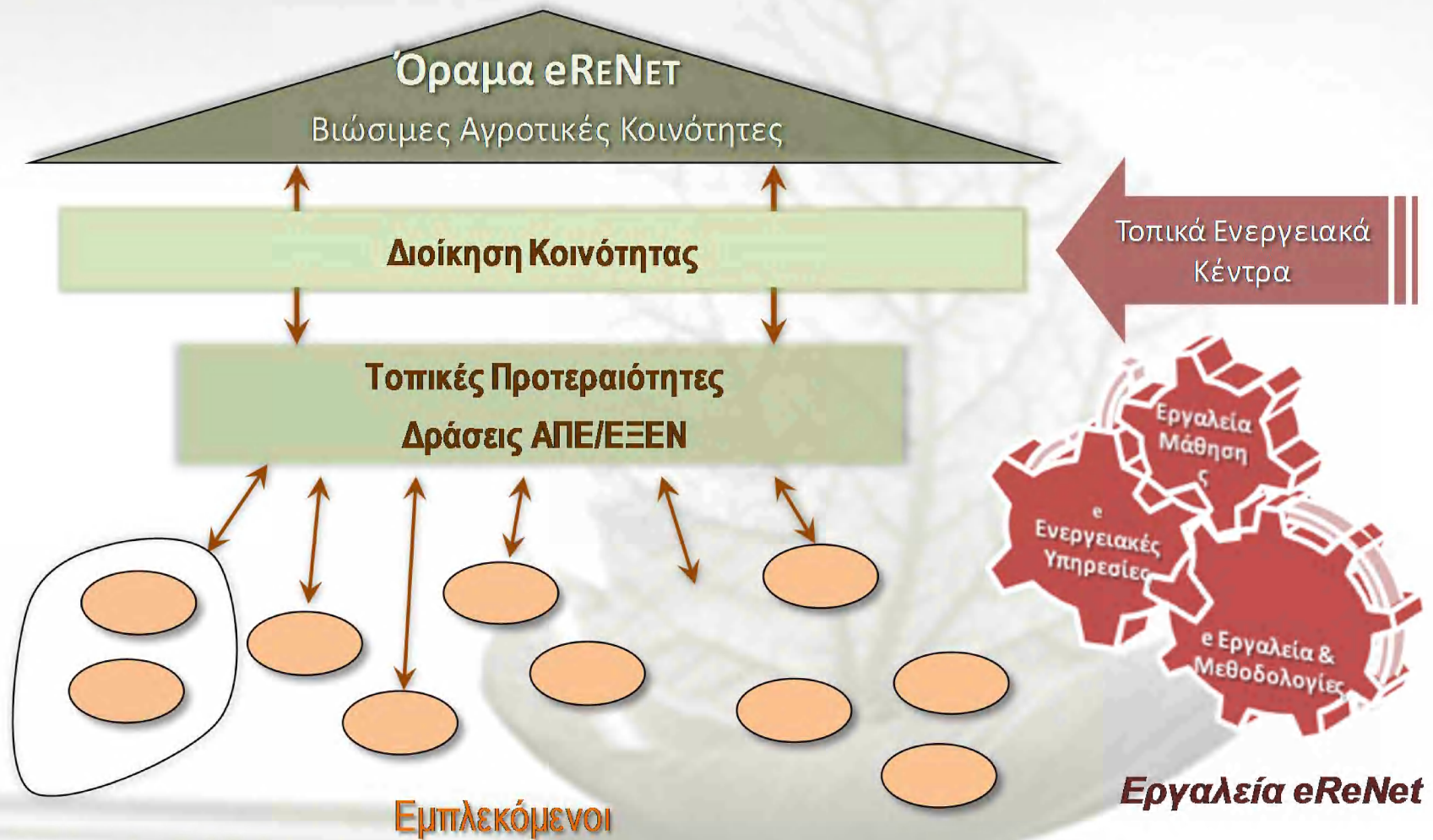
## Έμπειρες Κοινότητες

- ➔ Neumarkt/ Γερμανία





# Γ. Το Έργο eReNet (3/4)



# Γ. Το Έργο eReNet (4/4)

Άξονες Δράσης



## Δ. Η Συμβολή μας (1/2)

Υποστήριξη δήμων σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο για την ανάπτυξη των ΣΔΑΕ, μέσα από την προσαρμογή των υφιστάμενων μεθοδολογιών και εργαλείων στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κοινοτήτων

Προσδιορισμός και προετοιμασία 12 προτάσεων έργων ΑΠΕ/ΕΞΕΝ

Δημιουργία περισσότερων από 40 τοπικών θέσεων εργασίας

Εκπαίδευση τουλάχιστον 170 ατόμων σε τοπικό επίπεδο και 1.500 σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

- Εξοικονόμηση Ενέργειας και Παραγωγή από ΑΠΕ

450 εκατ. €

1.700 ktn CO<sub>2</sub>

320 ktoe/y

Μείωση CO<sub>2</sub>

Συνολικό Κόστος Επενδύσεων σε Δράσεις ΑΠΕ/ ΕΞΕΝ

Συνολικός Στόχος μέχρι το 2020





## Δ. Η Συμβολή μας (2/2)



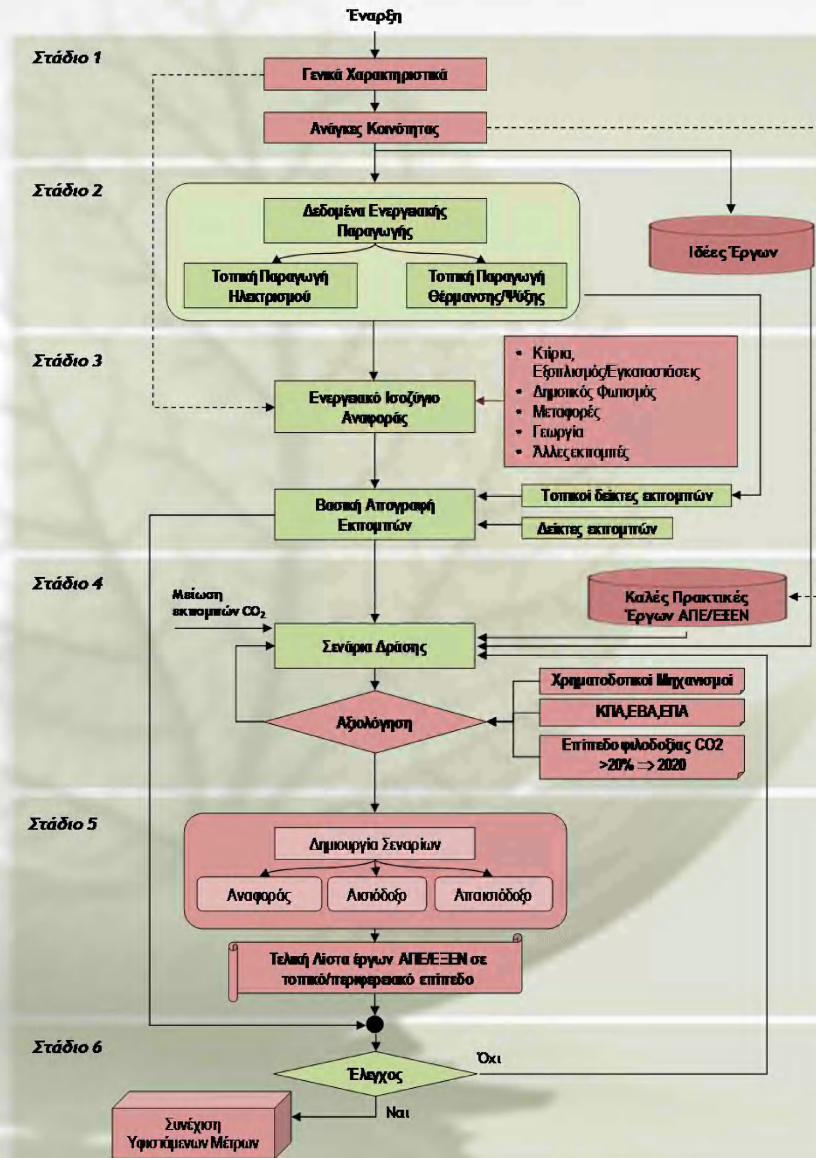
# Ε. Πληροφοριακό Σύστημα (1/3)

Οι υφιστάμενες μεθοδολογίες και εργαλεία στοχεύουν κυρίως σε αστικές περιοχές, παραβλέποντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αγροτικών περιοχών.



**eReNet** Rural Web Energy Learning Network for Action

<http://erenet-tools.epu.ntua.gr>



# Ε. Πληροφοριακό Σύστημα (2/3)

The screenshot shows the eReNet website interface. At the top left is the eReNet logo, which consists of a green leaf above the text 'eReNet'. To the right of the logo are navigation links: 'ABOUT', 'TUTORIALS', 'ARTICLES', 'FORUM', and 'WIKI'. Above these links are 'Login' and 'Register' buttons, and a search bar with the text 'Search...'. In the top right corner, there is a language selection dropdown menu currently set to 'English'. The dropdown menu lists several languages: English, български, Ελληνικά, Hrvatski, Deutsch, and Português. Below the navigation bar, there is a 'YOU ARE HERE:' breadcrumb trail showing 'Home'. The main content area starts with a 'Welcome' heading, followed by a paragraph: 'Welcome to the eRENET "Rural Web Energy Learning Network for Action" platform.' Below this is another paragraph: 'eReNet Web Tools provide an efficient, user friendly environment addressing especially the interested stakeholders who are not experts in the field. Through the tools' Tutorial, Best Practices and Wiki all interested stakeholders have the opportunity to be aware of a variety of issues related to the development and implementation of a successful Sustainable Energy Action Plan (SEAP). Moreover, a Forum is available giving interested stakeholders the opportunity to exchange opinions online.' A third paragraph follows: 'In order to access the Web Tools for the Preparation of the Baseline Emission Inventory and SEAP, Register for an account or Login with your credentials. The manuals on how to use the webtools, available in the 6 consortium languages, are available [here](#).' At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © Erenet, NTUA 2012-2013'. On the right side of the page, there is a logo for 'Support IN EUROPE' with the European Union flag.





# Ε. Πληροφοριακό Σύστημα (3/3)

YOU ARE HERE: Home ▾ Web Tools

## Web Tools

Supported by  
**INTELLIGENT ENERGY  
EUROPE**

### Instructions

- Complete the following actions in any order.
- You can edit any action at any time, if you wish to change something.
- You can see the results in the Review tab.

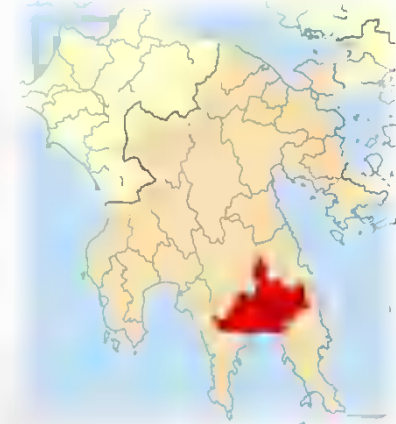
<b>Action 1</b>	Mapping the rural community's characteristics and needs.	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>
<b>Action 2</b>	Energy, GHG Emissions and Promising RES/RUE projects registry	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>
<b>Action 3</b>	Developing Energy and GHG emissions baselines	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>
<b>Action 4</b>	Stakeholders' engagement in the decision making process and RES/RUE priorities' identification	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>
<b>Action 5</b>	Scenario analysis and identification of bankable Res/Rue options	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>
<b>Action 6</b>	Monitoring	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Review</a>



# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (1/9)

## Δήμος Ευρώτα (Νομός Λακωνίας)

- ⇒ Πληθυσμός: 18.050 κάτοικοι
- ⇒ Έκταση: 866 km<sup>2</sup>
- ⇒ Μορφολογία Εδάφους: 52% πεδινό, 40% ημιορεινό, 8% ορεινό
- ⇒ Απασχόληση: 68% στον πρωτογενή, 7% στο δευτερογενή, 19% στον τριτογενή τομέα
- ⇒ Καθαρά αγροτικός δήμος
- ⇒ Δυναμικό ΑΠΕ: Υψηλό ηλιακό δυναμικό, δυνατότητες αξιοποίησης βιομάζας



# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (2/9)

Βήμα 1  
Χαρτογράφηση Κοινότητας

ACTION 1: INSERT DETAILS

Supported by  
**INTELLIGENT ENERGY**  
EUROPE

Step 1 Step 2 Step 3 Step 4

**Municipality Details**

Insert Municipality and Region Name:

Municipality:

District:

**Housing Statistics**

Insert number of Municipality and District residences for 4 different years. (eg. 1981,1991,2001,2025)  
The projection year must be at least 5 years after the current year:

Year	Number of Municipality Residences	Number of District Inhabitants Residences
<input type="text" value="1981"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="48170"/>
<input type="text" value="1991"/>	<input type="text" value="8656"/>	<input type="text" value="53818"/>
<input type="text" value="2001"/>	<input type="text" value="9381"/>	<input type="text" value="60604"/>
<input type="text" value="2011"/>	<input type="text" value="8953"/>	<input type="text"/>

**Waste Management Facilities**

Check the Wastewater treatment and waste management facilities that exist in your municipality:

**Waste Management Facilities**

Recycling  Composting   
Biogas  Incineration   
Landfill

Previous Next Save





# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (3/9)

Βήμα 2: Δεδομένα Τοπικά Παραγόμενης Ενέργειας & Ιδέες Έργων

**ACTION 2: GHG EMISSIONS AND PROJECTS** Supported by

Step 1 Step 2 **Step 3**

---

**Step 1 Step 2**

**Local Electricity And Heat**

Please insert data on the operating

Category **Photovoltaic**

Project name

Project name	Installed capacity (MW)	Locally energy produced (MWh)	Investment Cost (€)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Add new**

---

**Promising RES/RUE Projects: Local Electricity And Heat/Cold Production**

Please insert promising Renewable Energy Sources and Rational Use of Energy projects for local electricity production in your Municipality.

Photovoltaic	Project name	Installed capacity (MW)	Locally energy produced (MWh)	Investment Cost (€)	Delete
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.999	2549	<input type="text"/>	<input type="button" value="Delete"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.99	2537	<input type="text"/>	<input type="button" value="Delete"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.999	2549	<input type="text"/>	<input type="button" value="Delete"/>



# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (4/9)

Βήμα 3: Ανάπτυξη Ισοζυγίου  
Ενέργειας & Εκπομπών CO<sub>2</sub>

## A. Final Energy Consumption

FINAL ENERGY CONSUMPTION (MWh)															
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES AND INDUSTRIES															
Electricity Heat/Cold	Fossil Fuels									Renewable Energies				Total	
	Natural Gas	Liquid Gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other	Plant Oil	Biofuel	Other Biomass	Solar Thermal	Geothermal		
<b>✓ Municipal buildings, equipment / facilities</b>															
4278	-	0	-	738	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	5016
<b>✓ Tertiary (non municipal) buildings, equipment / facilities</b>															
17121	0	0	-	7038	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	24159
<b>✓ Residential buildings</b>															
22810	0	0	-	29524	0	-	-	-	0	-	0	16631	2605	0	71570
<b>✓ Municipal public lighting</b>															
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1984
<b>✓ Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)</b>															
0	0	0	-	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>															
46193	0	0	0	37300	0	0	0	0	0	0	0	16631	2605	0	102729
TRANSPORT															
Electricity Heat/Cold	Fossil Fuels									Renewable Energies				Total	
	Natural Gas	Liquid Gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other	Plant Oil	Biofuel	Other Biomass	Solar Thermal	Geothermal		
<b>✓ Municipal Fleet</b>															
0	-	0	0	-	908	99	-	-	-	-	0	-	-	-	1007



# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (5/9)

Βήμα 3: Ανάπτυξη Ισοζυγίου Ενέργειας & Εκπομπών CO<sub>2</sub>

[Change Method](#)    << [Back to inventory table](#)

▶ Tertiary (No)    Electricity consumption estimation    Space heating    Solar collectors

Choose Your Approach: Bottom Up Approach

Electricity consumption estimation			
Category: Stores <span style="float: right;">Delete</span>			
Number of Buildings	Area (m2)	Average Electricity Consumption (kWh/m2)	Electricity (MWh)
[input]	53702	48	2578
Category: Stores <span style="float: right;">Delete</span>			
Number of Buildings	Area (m2)	Average Electricity Consumption (kWh/m2)	Electricity (MWh)
[input]	72361	67	4848
Category: Stores <span style="float: right;">Delete</span>			
Number of Buildings	Area (m2)	Average Electricity Consumption (kWh/m2)	Electricity (MWh)
[input]	68917	88	6065

[Add Building](#)

Total energy consumption: 24159									
Electricity	Natural Gas	Heating Oil	Diesel	Biofuel	Other Biomass	Solar Thermal	Geothermal	Other Fossil Fuels	
17121	0	7038	0	0	0	0	0	0	0





# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (6/9)

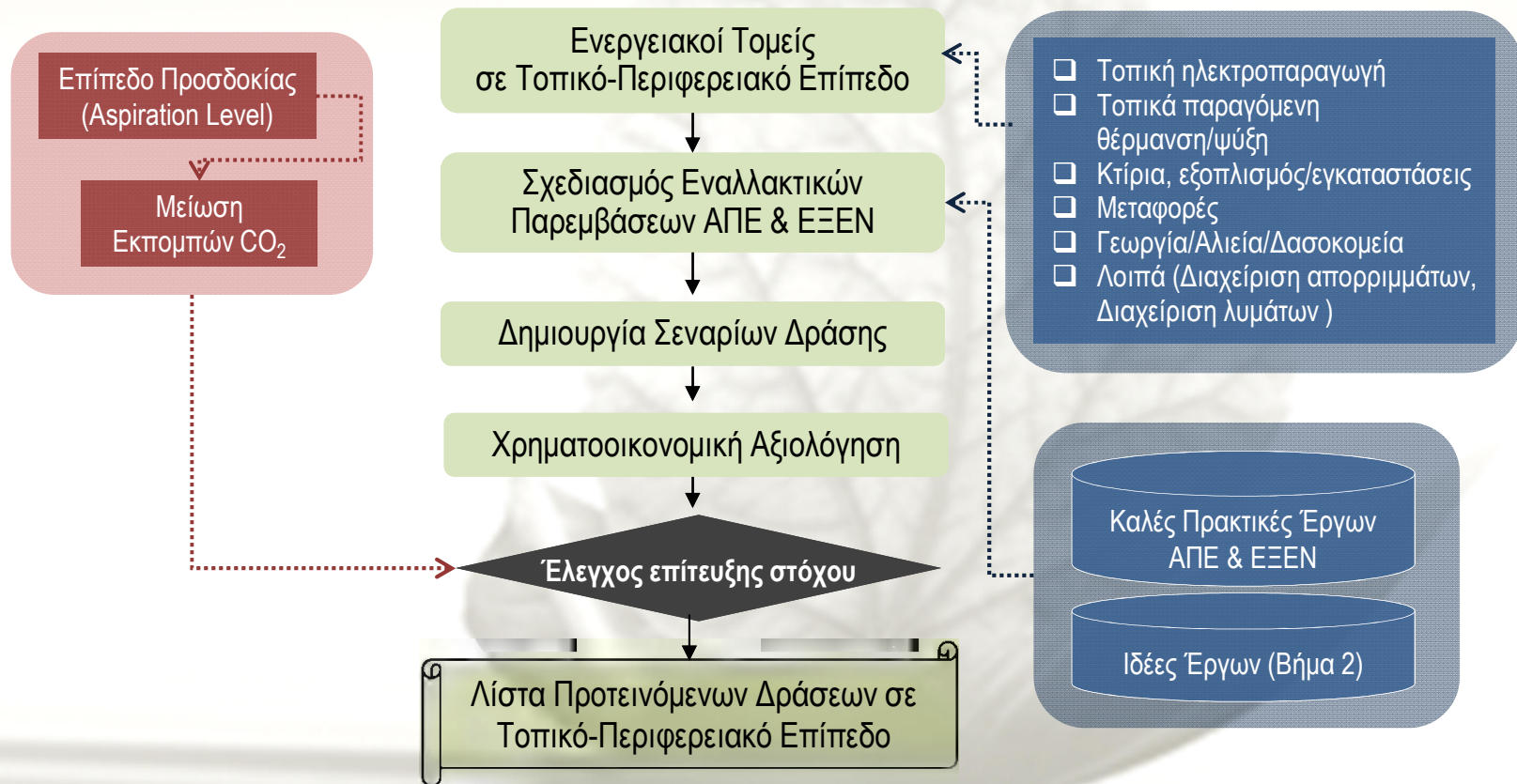
Βήμα 3: Ανάπτυξη Ισοζυγίου  
Ενέργειας & Εκπομπών CO<sub>2</sub>

Fossil Fuels															
C. Emission Inventory (1/2)															
CO <sub>2</sub> emissions [t]/ CO <sub>2</sub> equivalent emissions [t]															
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES AND INDUSTRIES															
Electricity	Heat/Cold	Fossil Fuels					Renewable Energies					Total			
		Natural Gas	Liquid Gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other	Plant Oil	Biofuel		Other Biomass	Solar Thermal	Geothermal
<b>Municipal buildings, equipment / facilities</b>															
4834.14	-	0	-	197.05	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	5031.19
<b>Tertiary (non municipal) buildings, equipment / facilities</b>															
19346.73	0	0	-	1879.15	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	21225.88
<b>Residential buildings</b>															
25775.3	0	0	-	7882.91	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	33658.21
<b>Municipal public lighting</b>															
2241.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2241.92
<b>Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)</b>															
0	0	0	-	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>															
52198.09	0	0	0	9959.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62157.2
<b>TRANSPORT</b>															
Electricity	Heat/Cold	Fossil Fuels					Renewable Energies					Total			
		Natural Gas	Liquid Gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other	Plant Oil	Biofuel		Other Biomass	Solar Thermal	Geothermal
<b>Municipal Fleet</b>															
0	-	0	0	-	242.44	24.65	-	-	-	-	0	-	-	-	267.09
<b>Public transport</b>															
0	-	0	0	-	358.05	0	-	-	-	-	0	-	-	-	358.05



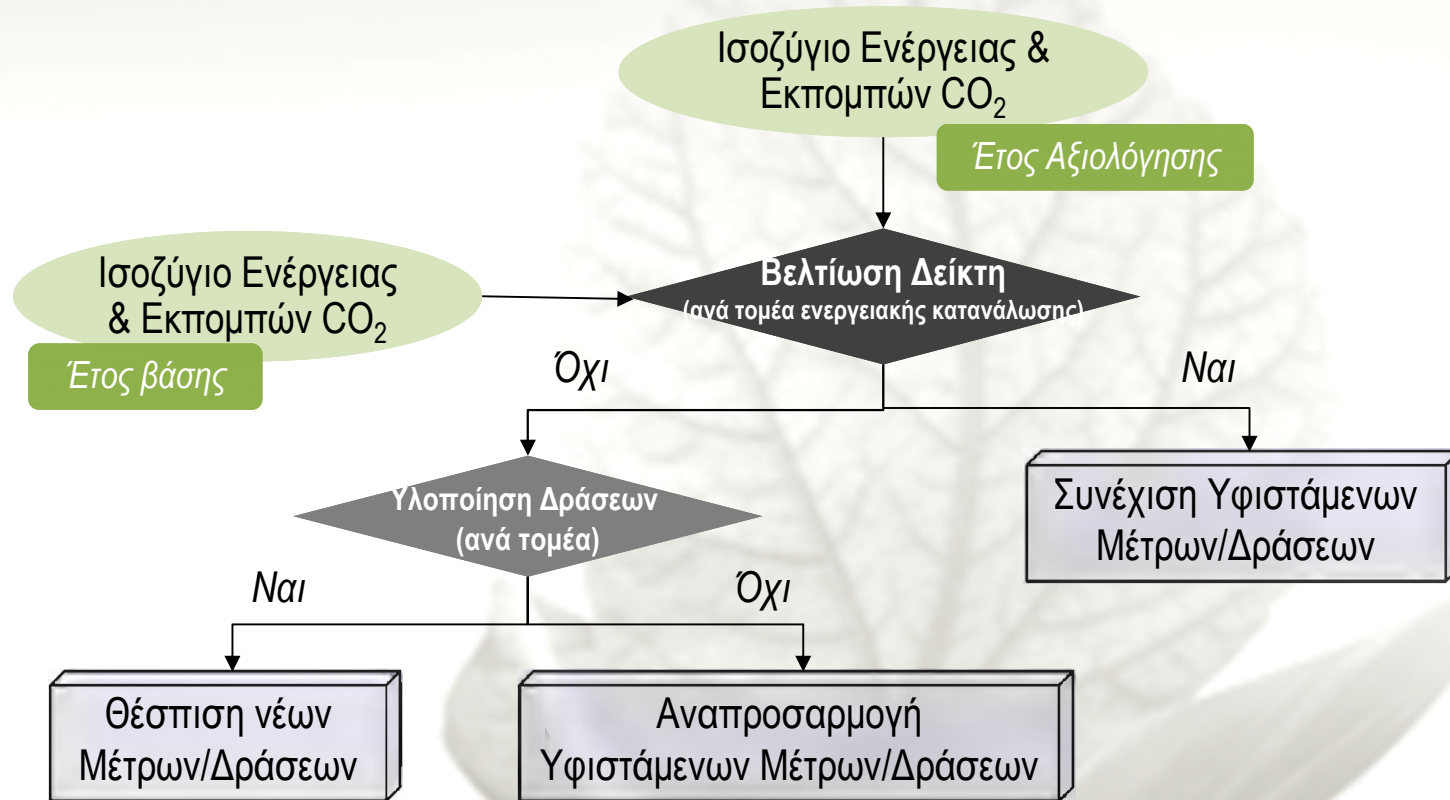
# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (7/9)

Βήμα 4:  
Επιλογή Σεναρίου Δράσης



# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (8/9)

Βήμα 6:  
Παρακολούθηση & Αξιολόγηση





# ΣΤ. Μελέτη Περίπτωσης (9/9)

Βήμα 6:  
Παρακολούθηση & Αξιολόγηση

## ACTION 6: Monitoring



### Instructions ▲

- Complete the following actions in any order.
- You can edit any action at any time, if you wish to change something.
- You can see the results in the Review tab.

### Monitoring and Evaluation

### Indicators

Monitoring and Evaluation Years						
Inventory Year: 2010			Total CO2 emissions (tn CO2): 64631.32	Target CO2 reduction: 1.55%		
#	Monitoring Year	Monitoring Method	CO2 emissions [t]	CO2 emissions Reduction (%)	View/Edit	
18	2014	Baselines Method	0	0	Edit	View Results
7	2014	Actions Method	0	0 %	Edit	View Results
6	2013	Actions Method	0	0 %	Edit	View Results
5	2013	No Method	0	0	Edit	View Results
1	2013	Actions Method	0	0 %	Edit	View Results

Add new Monitoring Year



# Συμπεράσματα

- ➔ Νέα προοπτική στην Τοπική Αυτοδιοίκηση να λειτουργήσει αποτελεσματικά και δημιουργικά στο νέο αυξημένο ρόλο, για το περιβάλλον και την τοπική οικονομία.



- ➔ Πράσινες Επενδύσεις μέσα από την Τοπική Αυτοδιοίκηση στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού:
  - ✓ αποδίδουν σημαντικά στην τοπική απασχόληση,
  - ✓ συμβάλλουν στην αποκέντρωση της οικονομίας και ενισχύουν τα έσοδα σε τοπικό επίπεδο.



Στο eReNet απονεμήθηκε το National Energy Globe Award Greece 2013, το οποίο ξεχώρισε μαζί με άλλα έργα ανάμεσα σε 1051 υποψηφιότητες. Επίσης, το έργο ήταν υποψήφιο για τα Sustainable Energy Awards 2014 στην κατηγορία μάθησης.



Επισκεφθείτε μας στο  
<http://erenet.epu.ntua.gr>



**Energy Globe**  
 The world award for sustainability

Home Press Contact Partners

About Participation National Awards World Award Project Database

< back

**National ENERGY GLOBE Award Greece**  
 Submitted by: National Technical University of Athens (NTUA)  
 Web-based Energy Learning Network for Rural Action

Select language  
 English  
 German  
 Greek

Select a country?  
 Greece

Capital Athens  
 Official language: Greek  
 Total area: 131.990 km<sup>2</sup>  
 Population: 11.305.118  
 GDP/Capita/year: \$27.875  
 Source: Wikipedia 2012

How can you produce solar energy?  
 Do your check!

How much energy can you save?  
 Do your check!

The rationale for the establishment of eReNet, an intelligent web based energy learning network for rural areas, was to add value to the actions of regional authorities. eReNet facilitates communication among the like-minded and all engaged actors and supports e-tools, with the aim of fostering the development of rural communities. It also supports the implementation and monitoring of sustainable energy action Plans (SEAPs). The network supports the transfer of know how in order to enhance the competencies of the actors, and to identify bankable projects that are sufficiently mature to be included in national or EU structural funds. Moreover, client-specific SEAP methodologies and learning tools have been integrated into a web application.

John Psarras is a professor at the School of Electrical and Computer Engineering at Athens National Technical University. This gives him access to the theoretical and practical studies and training activities carried out at the school. His work focuses on national and regional energy planning. It is in this context that the vision of eReNet first appeared, combining the needs and priorities of local societies with sustainability concepts. Rural municipalities that are remote, sprawling and dependent on agriculture in particular are facing considerable obstacles in their quest for growth, employment and sustainability. Nor do they have adequate capacities to implement SEAPs, despite their renewable resources and suitable potential.

John Psarras, a father of two, is also a project director at the European Commission and responsible for national energy policy projects. He likes to go fishing, plays chess and is an avid reader. To him, eReNet is a means for achieving leverage and obtaining maximum effects, and for making the results and know how acquired by the eReNet municipalities available to all rural communities in the European Union. In his efforts, he follows his motto that hard work and perseverance can overcome many problems.







Ευχαριστώ Πολύ για την  
Προσοχή σας

Δρ. Αλεξάνδρα Παπαδοπούλου,  
email: [alexrara@eru.ntua.gr](mailto:alexrara@eru.ntua.gr),  
Τηλ: 210 7722083

