



"Nearly Zero Energy Schools"

Let's **START!**



Βιώσιμος Αστικός Σχεδιασμός

13 Μαρτίου 2019

Σούληλα Καρρά & Μυρτώ Σκουρουπάθη
Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών



Το Ενεργειακό Γραφείο

- Μη Κυβερνητικός, Μη Κερδοσκοπικός οργανισμός (είναι εγγεγραμμένο ως σωματείο)
- Ιδρύθηκε στις 9/2/2009
- Θεωρείται οργανισμός Δημοσίου Δικαίου καθώς περισσότερο από το 50% των φορέων που εκπροσωπούνται στο ΔΣ είναι Δημόσιοι φορείς.

ΟΡΑΜΑ

«να συμβάλει ενεργά στην εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής»

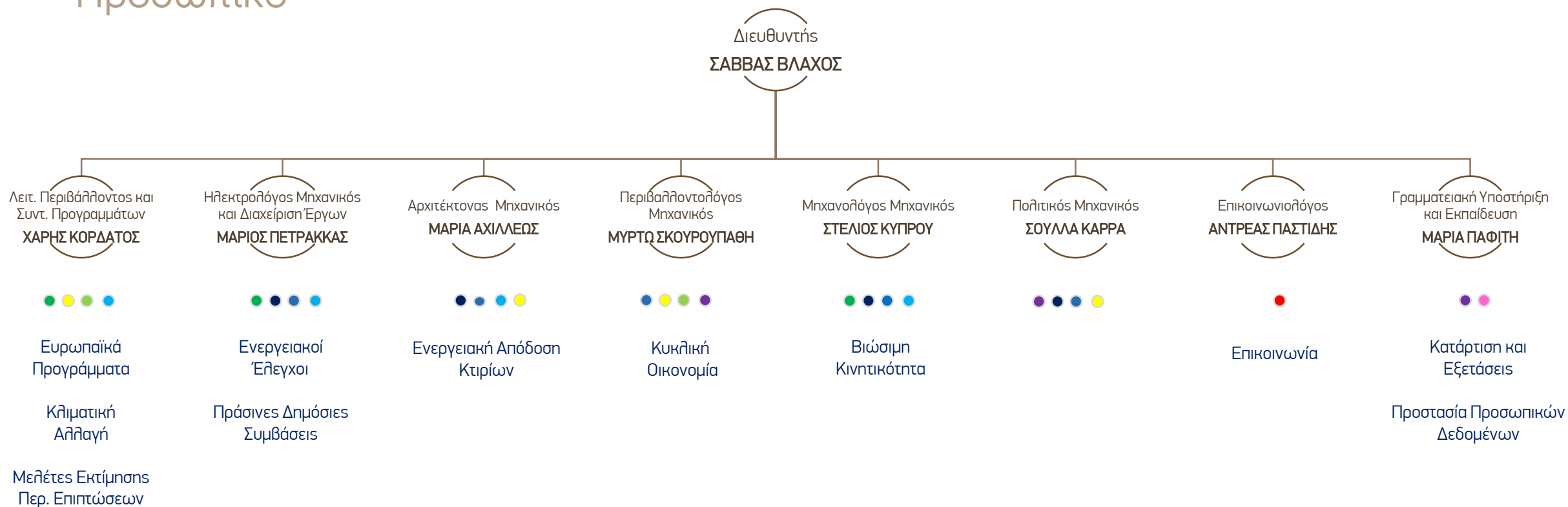
ΣΤΟΧΟΙ

«Πρώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των βιώσιμων μεταφορών, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και συνεισφορά στην αντιμετώπιση και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή»



Το Ενεργειακό Γραφείο

Προσωπικό



- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ● Ενεργειακή απόδοση | ● Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις |
| ● Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | ● Κυκλική Οικονομία |
| ● Βιώσιμη κινητικότητα | ● Εκπαίδευση και Κατάρτιση |
| ● ΣΔ για Κλίμα και Ενέργεια | ● Επικοινωνία |
| ● Περιβαλλοντική Προστασία | ● Οργάνωση Γραφείου |

Το Ενεργειακό Γραφείο

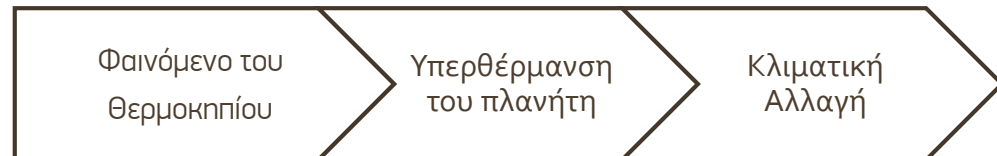
Μέλος Ευρωπαϊκών Δικτύων



Περιεχόμενα

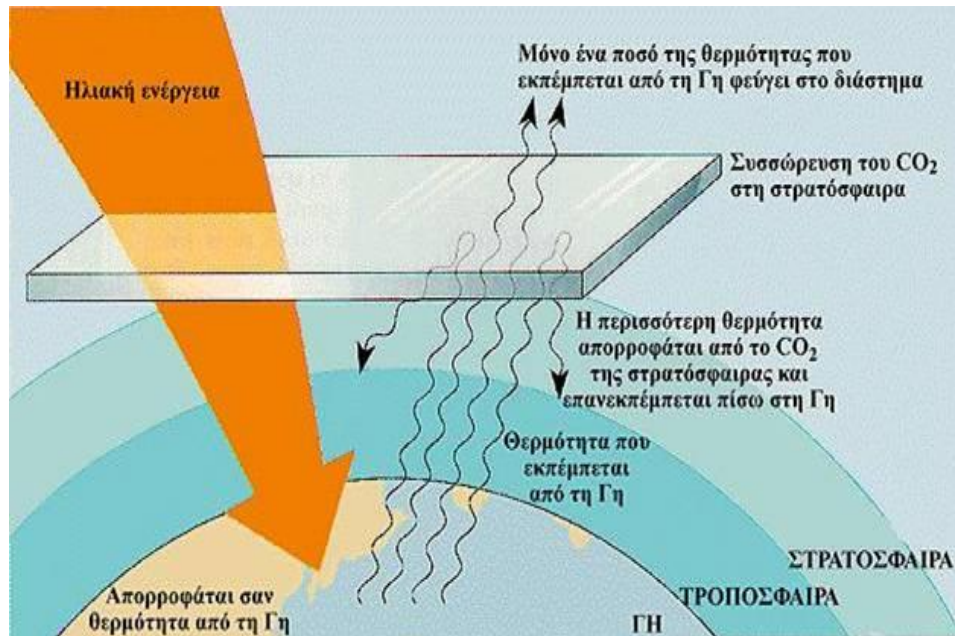
1. Κλιματική Αλλαγή
2. Πολιτική
3. Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια
4. Αστικός Σχεδιασμός
5. Ενεργειακή Απόδοση και Εξοικονόμηση Ενέργειας
6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
7. Περιβαλλοντική Διαχείριση
8. Συμπεράσματα

1. Κλιματική Αλλαγή



1. Αίτιο της κλιματικής αλλαγής

Φαινόμενο του θερμοκηπίου



1. Κλιματική Αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη:

- οι θερμοκρασίες αυξάνονται
- τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν
- οι παγετώνες και το χιόνι λιώνουν
- η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει



1. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Υπερθέρμανση των ωκεανών



1. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Ακραία Καιρικά Φαινόμενα



1. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Ακραία Καιρικά Φαινόμενα



2. Πολιτική

2.1 Ευρωπαϊκοί στόχοι 20-20-20 για την Ενέργεια και το κλίμα για το 2020

- 20% μερίδιο ενέργειας που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην τελική ενεργειακή κατανάλωση μέχρι το 2020
- 10% Βιοκαύσιμα στις μεταφορές μέχρι το 2020
- 20% μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας μέχρι το 2020
- 20% μείωση των αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2020 (σε σχέση με τα επίπεδα 1990)

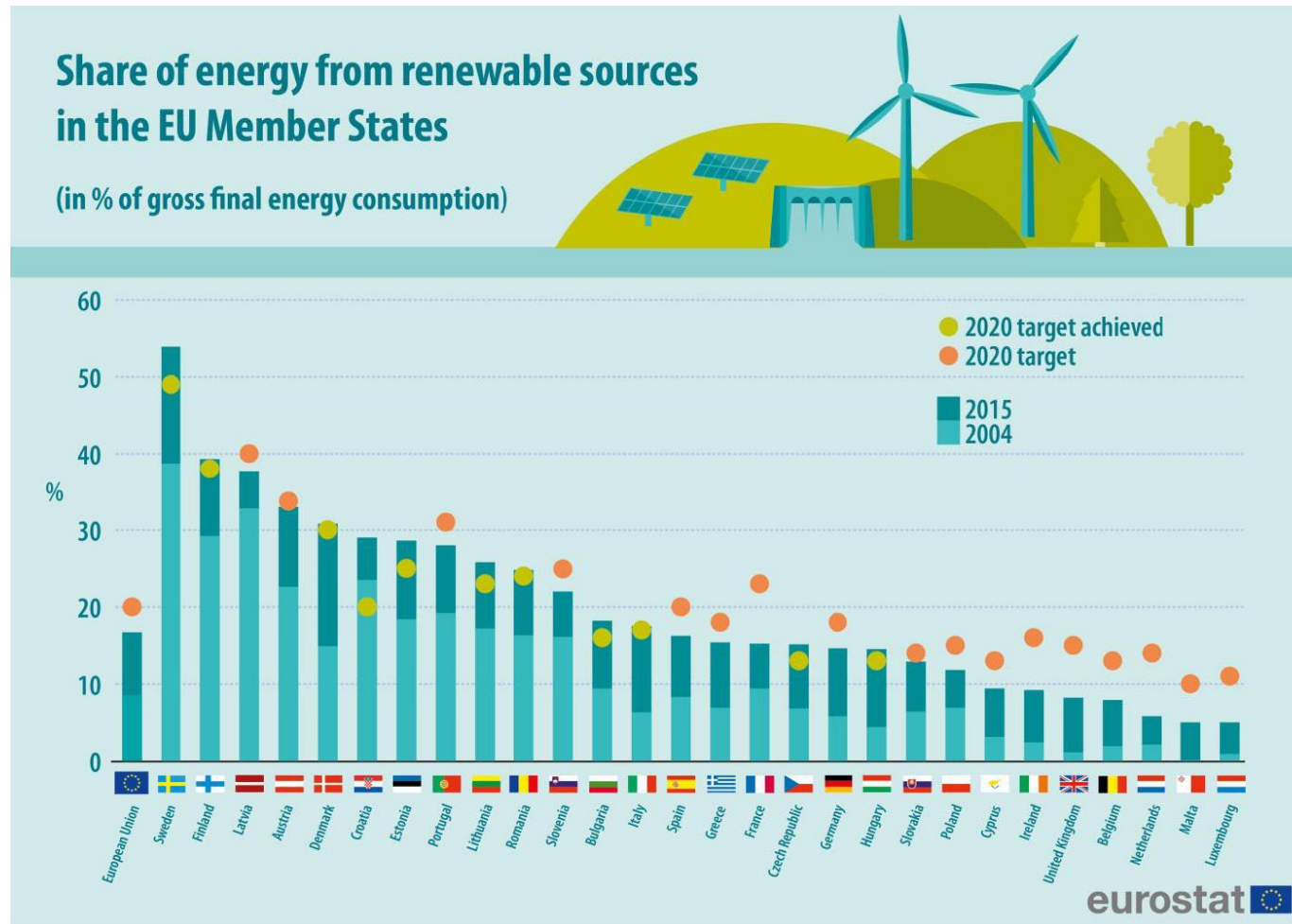
2. Πολιτική

2.1 Ευρωπαϊκοί στόχοι 20-20-20 για την Ενέργεια και το κλίμα για το 2020



2. Πολιτική

2.2 Ευρωπαϊκές Στατιστικές για την Ενέργεια



2. Πολιτική

2.3 Ευρωπαϊκοί στόχοι για την Ενέργεια και το Κλίμα για το 2030

- 32% μερίδιο ενέργειας που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην τελική ενεργειακή κατανάλωση μέχρι το 2030
- 32.5% μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας μέχρι το 2030
- 40% μείωση των αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2030 (σε σχέση με τα επίπεδα 1990)

2030
FRAMEWORK for CLIMATE & ENERGY
#EU2030

2. Πολιτική

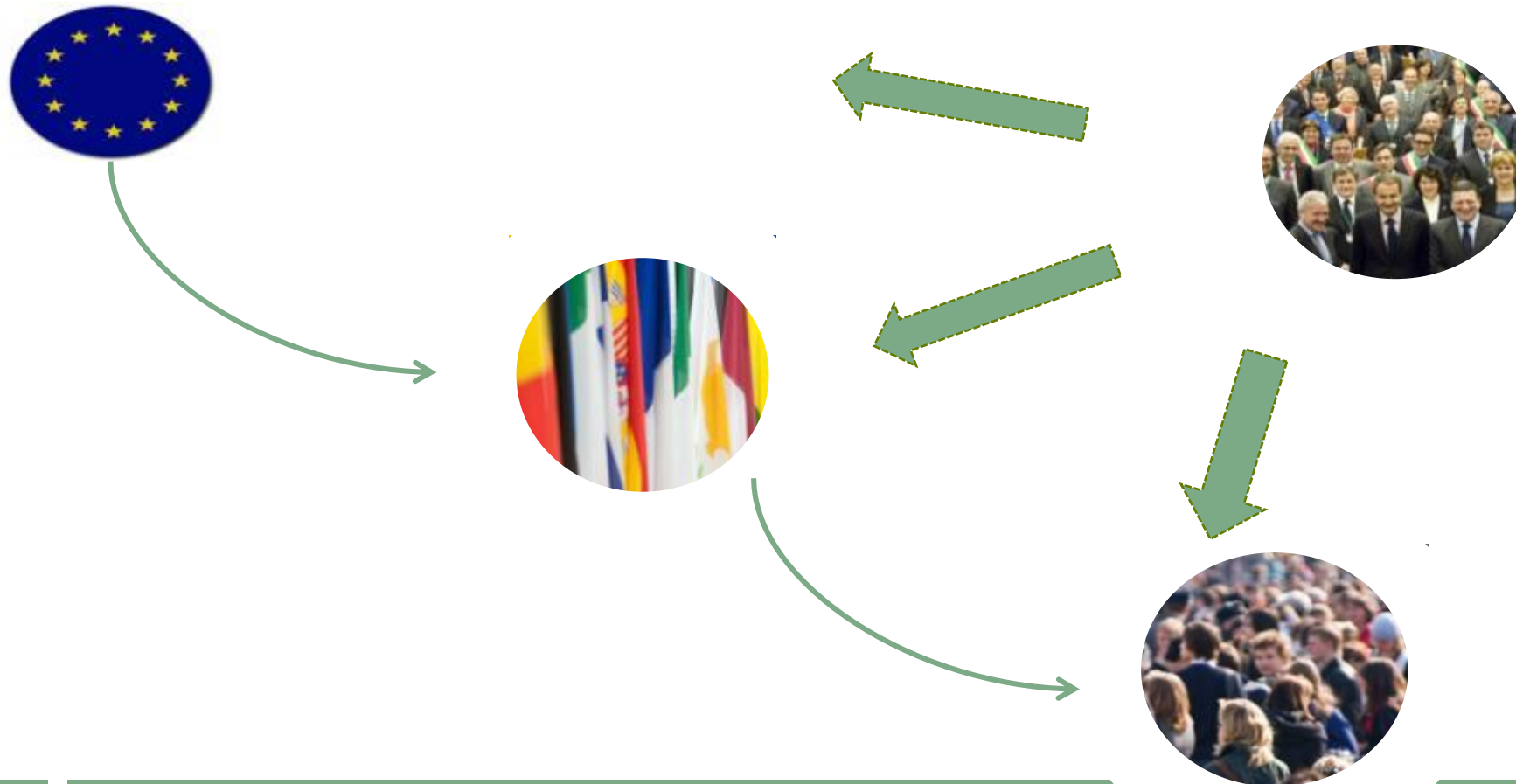
2. Συμφωνία του Παρισιού

- Διατήρηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη όσο το δυνατό πιο κάτω από τους 2°C
- Στόχος ο 1.5°C
- Κάθε χώρα καταθέτει τη συνεισφορά της
- Για να επιτευχθούν οι στόχοι πρέπει να μειωθούν οι εκπομπές κατά 45% μέχρι το 2030 (σε σύγκριση με το 2010)



3. Τοπικά Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

3.1 Επίτευξη Ευρωπαϊκών στόχων μέσω της εμπλοκής των τοπικών αρχών



3. Τοπικά Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

3.2 Το Σύμφωνο των Δημάρχων (Covenant of Mayors)



Covenant of Mayors
for Climate & Energy

- Τι είναι το Σύμφωνο των Δημάρχων;
 - Πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την δημιουργία ενός μόνιμου δικτύου συνεργασίας μεταξύ των Ευρωπαϊκών Δήμων κατά της Κλιματικής Αλλαγής. *Υπογραφή Επίσημης Δεσμευτικής Διακήρυξης*
- Ποιοι μπορούν να συμμετάσχουν;
 - Όλες οι ευρωπαϊκές ΤΑ ανεξάρτητα μεγέθους και της έως τώρα ενεργειακής, περιβαλλοντικής, κλιματικής πολιτικής τους (αρκεί η δέσμευσή τους μέσω τεχνικών εγγράφων)
- Ποιες είναι οι Δεσμεύσεις που αναλαμβάνουν οι συμμετέχοντες Δήμοι;
 - Υπέρβαση των στόχων της Ε.Ε. για μείωση εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂) στις επικράτειές τους σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20% μέσω μέτρων προώθησης της **Ενεργειακής Αποδοτικότητας** και των **Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας**

A large group of men in suits are standing in a semi-circle on a stage, facing the camera. They are arranged in several rows, with some standing on a small platform in the front. The background is filled with a large audience of men in suits seated in a semi-circular arrangement, suggesting a formal conference or assembly. The setting appears to be a large hall or auditorium.

πόλεις έχουν υπογράψει

→ >252 εκατομμύρια πολίτες

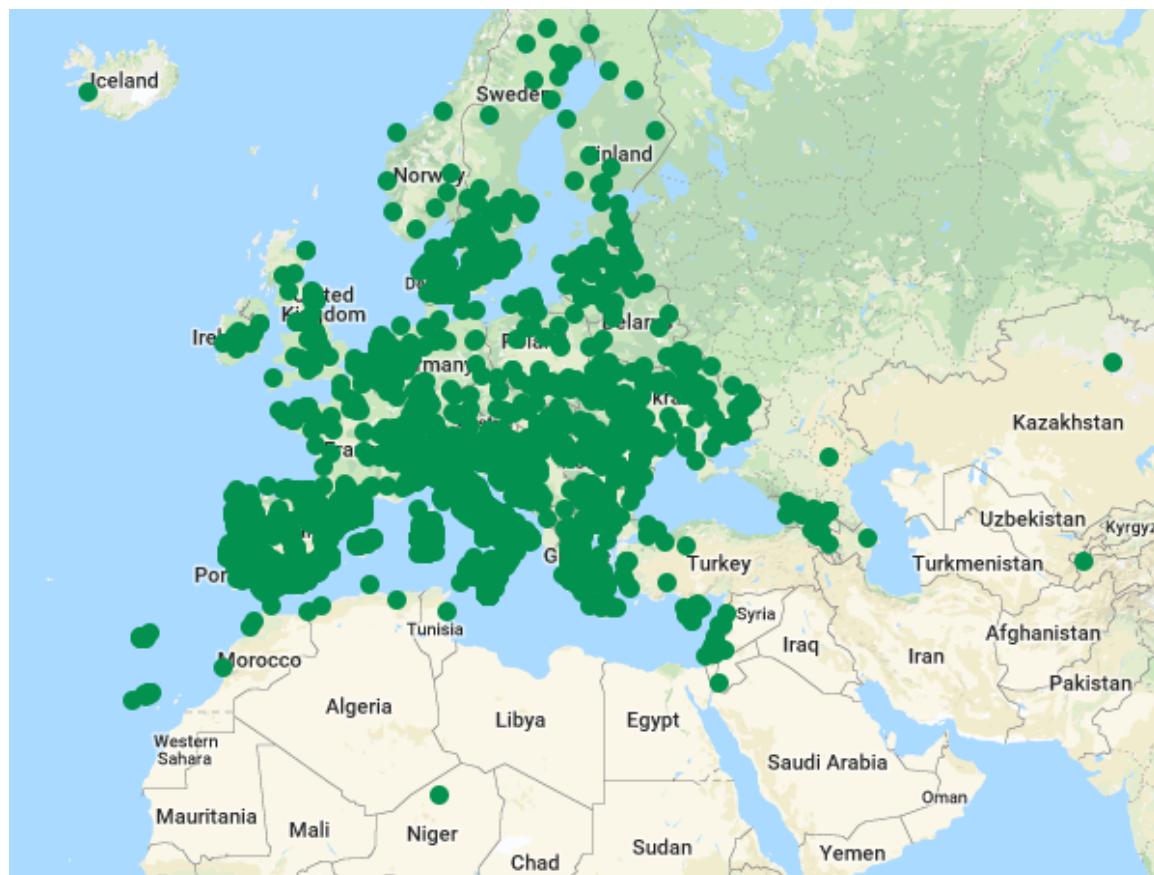
Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη
ενέργεια έχουν υποβληθεί



3. Τοπικά Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

3.2 Το Σύμφωνο των Δημάρχων (Covenant of Mayors)

Στην Κύπρο:



Signatories	Population	Commitments	Signed up	Action plan
Agios Athanasios	15500	2008	2008	2011
Agros	806	2008	2013	2014
Aradippou	19594	2008	2014	2016
Deryneia	5844	2008	2013	2015
Engomi	18010	2008	2011	2013
Episkopi	3681	2008	2013	2014
Ipsonas	11500	2008	2013	2016
Kato Polemidia	30000	2008	2010	2014
Kolossi	4405	2008	2014	2016
Kyperounta	1516	2008	2013	2014
Lakatamia	28400	2008	2012	2013
Larnaca	51232	2008	2009	2011
Latsia	13000	2008	2008	2011
Lefkara	794	2008	2009	2012
Limassol	98000	2008	2011	2014
Lythrodontas	3043	2008	2013	2014
Mesa Yitonía	18000	2008	2012	2014
Nicosia	55000	2008	2012	2014
Paralimni	14946	2008	2009	2011
Platres	239	2008	2012	2014
Polis Chrysochous	2500	2008	2013	2014
Strovolos	67565	2008	2009	2011
Yermasoyia	12300	2008	2013	2014
Aglantzia	22000	2008	2012	2013

3. Τοπικά Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

3.3 Τι είναι το Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ/ΣΤΟΧΟΙ



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



Βιομηχανίες
(εξαιρούνται οι
καλυπτόμενες από
το ETS¹)



**Σχεδιασμός χρήσης
γαιών**



Δημόσιες προμήθειες



Μεταφορές
(δημόσιες, ιδιωτικές
και εμπορικές)



**Συνεργασία με πολίτες
& τοπικούς
ενδιαφερόμενους
φορείς**



**Τοπική παραγωγή
ανανεώσιμης ενέργειας
σε μικρή κλίμακα**



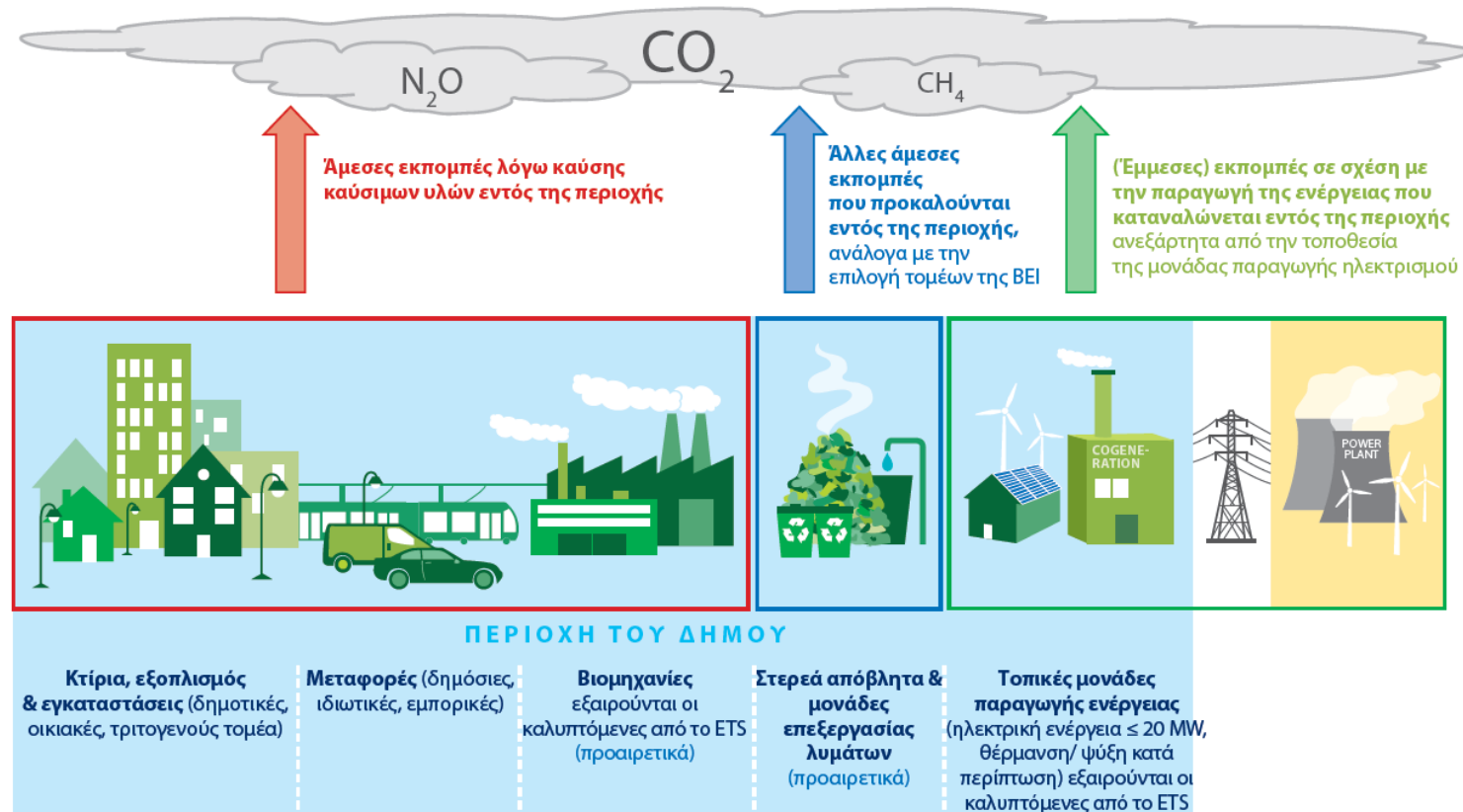
Λοιπά
(διαχείριση λυμάτων
& υδάτων)

3. Τοπικά Σχέδια Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

3.3 Τι είναι το Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το Σύμφωνο ακολουθεί ουσιαστικά μια εδαφική προσέγγιση, εξετάζοντας τις εκπομπές που συνδέονται με την κατανάλωση και την παραγωγή (κατά περίπτωση) ενέργειας στην περιοχή της τοπικής αρχής.



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.1 Βασικές Αρχές Αστικής Ανάπτυξης

- Στρατηγικές αποφάσεις όπως η αποφυγή της άτακτης εξάπλωσης της αστικής περιοχής για πιο οικονομικές και ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες μεταφορές.
- Εξισορρόπηση μεταξύ της στέγασης, των υπηρεσιών και των ευκαιριών εργασίας (μικτή χρήση) στον πολεοδομικό σχεδιασμό.
- Σωστό σχήμα και ο προσανατολισμός των κτιρίων.
- Δενδροφύτευση γύρω από κτίρια για τη σκίαση των αστικών επιφανειών και πράσινες στέγες για τη μείωση της θερμοκρασίας αυτών των επιφανειών.
- Επαρκείς χώροι πρασίνου και η φύτευση δένδρων κοντά σε κτίρια.
- Ανάπτυξη οικισμών χωρίς CO₂ ή ακόμη «ελεύθεροι από ορυκτά καύσιμα».

4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.1 Βασικές Αρχές Αστικής Ανάπτυξης

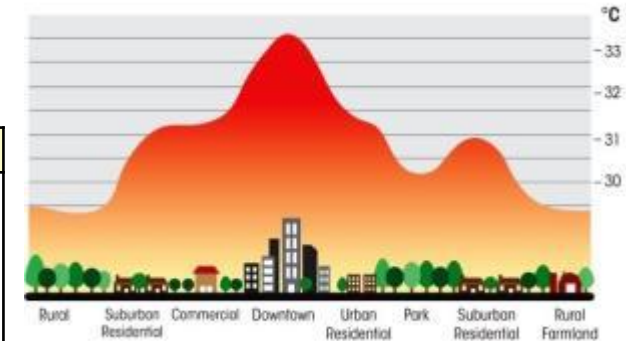
Παράμετροι	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις
Μεταφορές	Προώθηση δημόσιων μεταφορών και μείωση της ανάγκης και της διάρκειας μετακινήσεων με ιδιωτικά οχήματα	Η συμφόρηση στις αστικές περιοχές μειώνει την αποδοτικότητα των καυσίμων των οχημάτων
Υποδομές	Η μείωση του μήκους των έργων υποδομής, όπως της παροχής νερού και των γραμμών αποχέτευσης, μειώνει την ενέργεια που απαιτείται για την άντληση	
Κάθετα συστήματα μεταφοράς	-	Τα πολυώροφα κτίρια απαιτούν ανεληκυστήρες, αυξάνοντας έτσι την ανάγκη ηλεκτρικής ενέργειας για τα κάθετα συστήματα μεταφοράς
Αερισμός	-	Η συγκέντρωση πολυώροφων και μεγάλων κτιρίων μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στις συνθήκες αερισμού
Θερμική απόδοση	Τα κτίρια πολυκατοικιών μονάδων μπορούν να μειώσουν τη συνολική έκταση του κελύφους του κτιρίου και την απώλεια θερμότητας από τα κτίρια. Η σκίαση μεταξύ των κτιρίων μπορεί να μειώσει την έκθεση των κτιρίων στον ήλιο κατά τη θερινή περίοδο	-



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.1 Βασικές Αρχές Αστικής Ανάπτυξης

Παράμετροι	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις
Αστική θερμική νησίδα	-	Η θερμότητα η οποία απελευθερώνεται και παγιδεύεται σε αστικές περιοχές μπορεί να αυξήσει την ανάγκη για κλιματισμό Η δυνατότητα για φυσικό φωτισμό γενικά μειώνεται σε περιοχές υψηλής πυκνότητας
Ενεργειακά συστήματα	Τα συστήματα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, τα οποία συνήθως έχουν μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση, είναι περισσότερο εφικτά όταν η πυκνότητα είναι υψηλότερη	-
Χρήση ηλιακής ενέργειας	-	Οι στέγες και οι εκτεθειμένες επιφάνειες για τη συλλογή ηλιακής ενέργειας είναι περιορισμένες
Ενεργειακή κατανάλωση για αερισμό	Μια επιθυμητή ροή αέρα γύρω από τα κτίρια μπορεί να επιτευχθεί μέσω της σωστής διάταξης των πολυώροφων δομικών μονάδων	-



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.2 Παράδειγμα Γκρόνιγκεν Ολλανδία

- Ο Δήμος Γκρόνιγκεν προχώρησε σε σχέδια κυκλοφορίας και πολιτικές χωροταξικού σχεδιασμού για ένα αστικό κέντρο χωρίς αυτοκίνητα και έναν μικτών χρήσεων δημόσιο χώρο, με όλες τις περιοχές να είναι εύκολα προσβάσιμες με ποδήλατο.
- Η βασική έννοια που χρησιμοποιήθηκε στον πολεοδομικό σχεδιασμένο βασίστηκε στο όραμα της «συμπαγούς πόλης», η οποία προώθησε το ολοκληρωμένο σύστημα μεταφορών.
- Ο βασικός στόχος ήταν να διατηρηθεί σχετικά μικρή απόσταση ανάμεσα στο σπίτι και την εργασία, ή το σπίτι και το σχολείο, ώστε η χρήση των δημόσιων μεταφορών να προσφέρει μια καλή εναλλακτική λύση έναντι του ιδιωτικού οχήματος από πλευράς χρόνου μετακίνησης.



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.2 Παράδειγμα Γκρόνιγκεν Ολλανδία

- Κατασκευάστηκε ένας οδικός δακτύλιος, ο οποίος περιβάλλει την πόλη και μειώνει την πρόσβαση των οχημάτων στο κέντρο.
- Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1980 και 1990 υπήρχε αυστηρή εφαρμογή μιας πολιτικής στάθμευσης. Καθιερώθηκαν χώροι στάθμευσης με χρονικό περιορισμό σε μια ευρεία ακτίνα γύρω από το κέντρο της πόλης.
- Δημιουργήθηκαν περιφερειακοί σταθμοί ανταπόκρισας με δημοτικά λεωφορεία και άλλες υψηλής ποιότητας δημόσιες μεταφορές.
- Σε διάφορες δράσεις ζητήθηκε η συνεργασία και η συμμετοχή του τοπικού πληθυσμού ή συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων.



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.3 Παράδειγμα του Λονδίνου

Low Emission Zones



Congestion Charge



Πράσινοι Πνεύμονες



4. Πολεοδομικός και Χωροταξικός Σχεδιασμός

4.4 Παράδειγμα της Στοκχόλμης

Η χρήση βίο-αερίου στο στόλο οχημάτων της πόλης

130 λεωφορεία



130 φορτηγά σκουπιδιών



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή

33%

της ενέργειας που
καταναλώνεται στην ΕΕ
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ



2/3 της ενέργειας που καταναλώνεται στα
κτίρια είναι για θέρμανση/κλιματισμό

26%

της ενέργειας που
καταναλώνεται στην ΕΕ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ



41%

της ενέργειας που
καταναλώνεται στην ΕΕ
ΚΤΙΡΙΑ



80% της ενέργειας που καταναλώνεται στα κτίρια
είναι για μικρά κτίρια < 1000 m²

Τα κτίρια οφείλονται για το 30% των εκπομπών του CO₂.

5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή



≈ 8 ώρες



≈ 8 ώρες

Κάθε Ευρωπαίος περνά 90% του χρόνου μέσα σε κτίρια



≈ 2 ώρες



≈ 2 ώρες

5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή

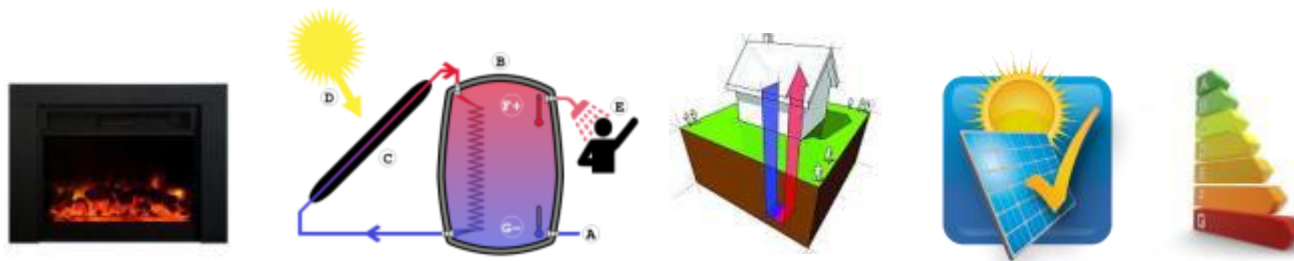
Ενεργειακές
απαιτήσεις κτιρίων

- Ζεστό νερό Χρήσης
- Θέρμανση/κλιματισμός χώρων
- Φωτισμός
- Ηλεκτρικές συσκευές
- Τηλεπικοινωνίες και server
- Παραγωγή ατμού
- Άντληση
- Λειτουργία Μηχανολογικών
- Παραγωγή θερμότητας
- Μετακίνηση αντικειμένων
- Αποστείρωση
- Ζεστό νερό κοδυμβητηρίου
- Εξωτερικός φωτισμός
- Κουζίνα
- Εξαερισμός
- Φιλτράρισμα
- Τεμαχισμός
- Ανέληψη
- Πιεστικά
- Προβολή
- Χημικοί αντιδραστήρες
- κλπ

5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή

«Κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας»
(ΚΣΜΕΚ): κτίριο με πολύ **υψηλή ενεργειακή απόδοση**. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από **ανανεώσιμες πηγές**, περιλαμβανομένης της **παραγόμενης επιτόπου** ή πλησίον του κτιρίου.»



Παράμετροι Σχεδιασμού πράσινου κτιρίου «Σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας»

Zero

A

B

C

D

E

1. Θερμομόνωση
2. Διπλοί Υαλοπίνακες – Σκίαστρα – Αποδοτικός φωτισμός – Ηλιακός ZNX – Αποδοτικές ηλεκτρικές συσκευές.
3. Σύστημα θέρμανσης/ψύξης χώρων με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας ή με ηλιακά συστήματα ή με βιομάζα.
4. Παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ είτε με Φωτοβολταϊκά είτε με μικρή ανεμογεννήτρια

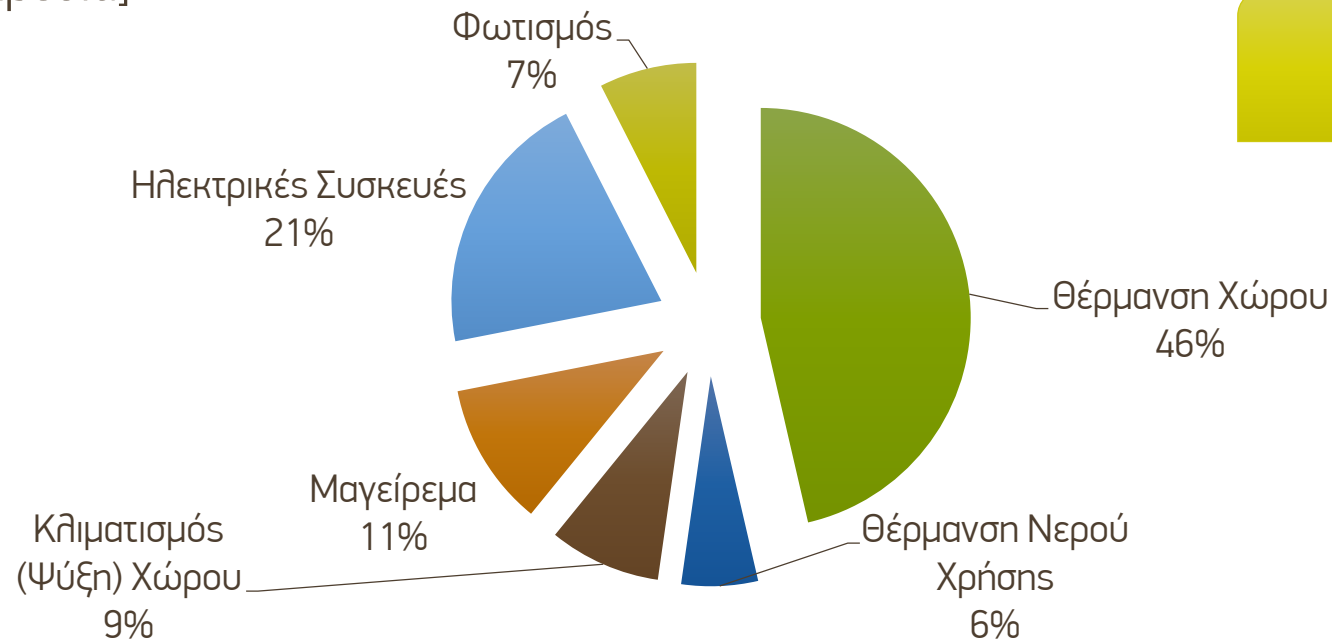


5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή

Τυπική κατανάλωση ενέργειας σε κατοικία 200-250 m² στην Κύπρο είναι 22.000 kWh

[πηγή: Στατιστική Υπηρεσία]



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.1. Εισαγωγή

- Στόχος είναι η εξοικονόμηση ενέργειας χωρίς να μειωθεί το επίπεδο των συνθηκών διαβίωσης μας!!



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

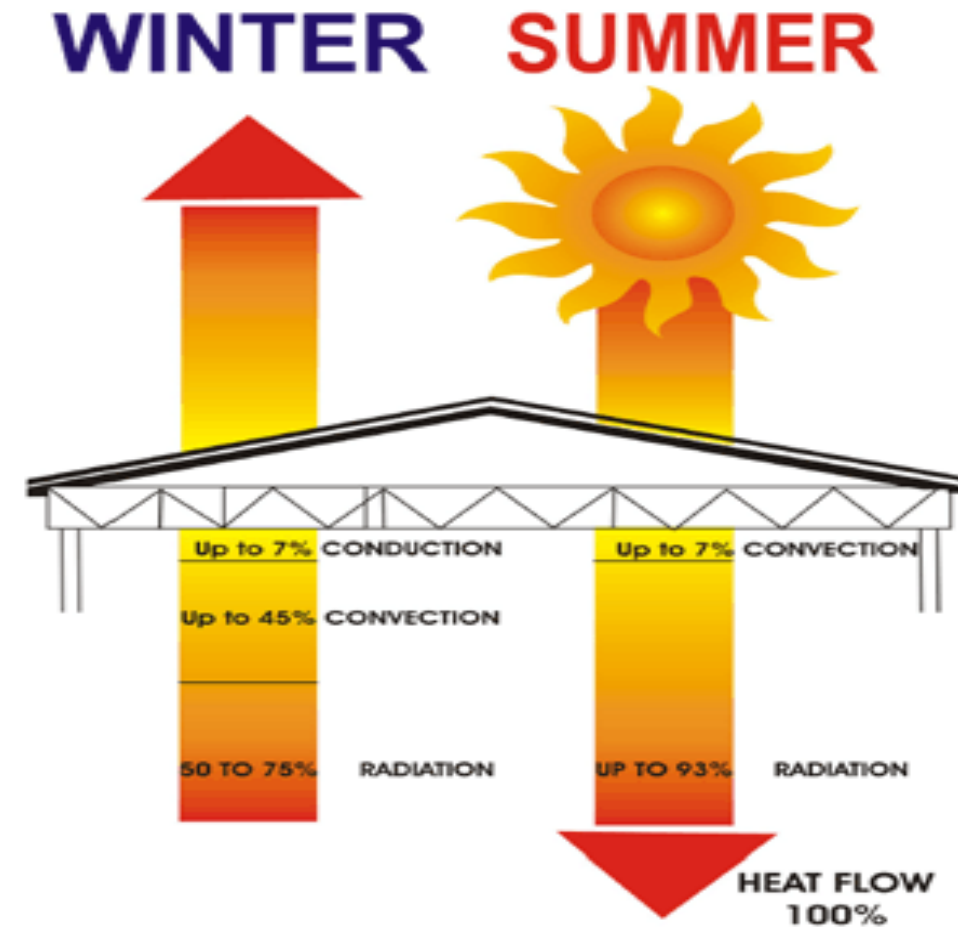
Μετάδοση θερμότητας: έχουμε πάντα ροή θερμότητας από το θερμότερο στο ψυχρότερο περιβάλλον.

Το **καλοκαίρι** έχουμε μετάδοση θερμότητας (ανεπιθύμητη) από το περιβάλλον προς τον εσωτερικό χώρο.

→ μεγάλη κατανάλωση ενέργειας για κλιματισμό κτιρίου

Το **χειμώνα** έχουμε ανεπιθύμητη απώλεια θερμότητας από το εσωτερικό χώρο προς το περιβάλλον.

→ μεγάλη κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση κτιρίου

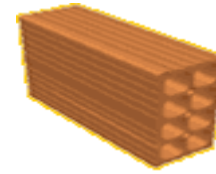


5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

Οι απώλειες θερμότητας ενός κτιρίου εξαρτώνται από:

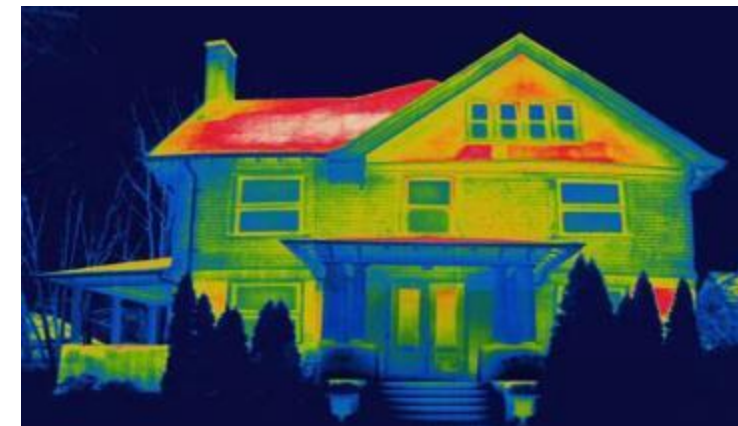
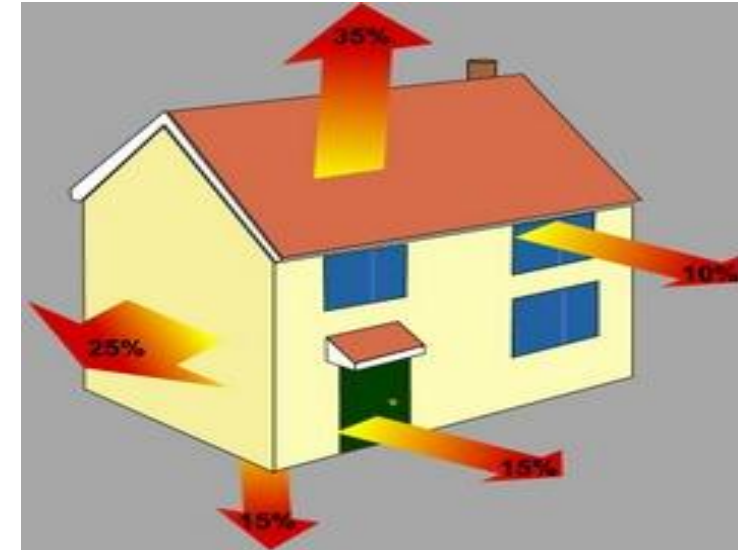
- Το κλίμα της περιοχής
- Τη θέση του κτιρίου
- Δομικά χαρακτηριστικά του κτιρίου



Θερμομόνωση ενός δομικού στοιχείου ονομάζεται το σύνολο των μεθόδων και υλικών που χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό της ροής θερμότητας.

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας U-value: καθορίζει τη θερμομονωτική ικανότητα του στοιχείου. Όσο μικρότερος είναι ο συντελεστής αυτός τόσο καλύτερα θερμομονωμένο είναι το κτίριο.

Θερμομόνωση



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

ENERGY PERFORMANCE CERTIFICATE OF THE BUILDING

SH/PL:
P.O. box:
District:
Municipality/Community:
Project Complexity:
Certification:
Certificate Reg. Number:
Issue Date:
Valid Until:

BLOCK:

PLOT:

The Energy Performance Certificate (EPC) is an indication of the energy performance of the building. It covers the energy use for space heating and cooling, water heating, ventilation and lighting, calculated on the basis of standard occupancy. It is expressed as primary energy use per unit area per year (kWh/m²/yr).

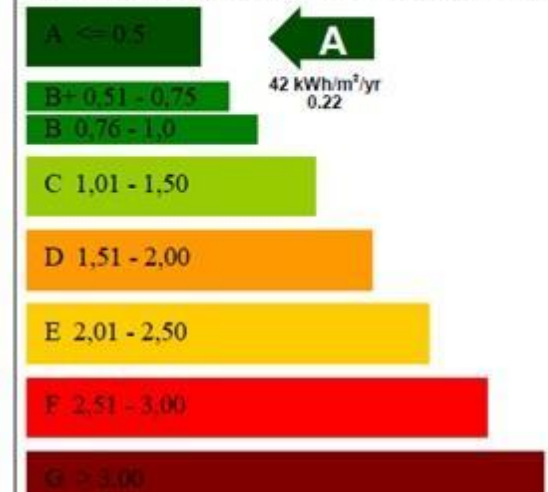


Energy Assessor Details

Assessor Name: Savvas Vlachos
Assessor Reg. Number: XXXX100390

Building Energy Rating kWh/m²/yr

High Energy Efficiency - Low Running Costs



Low Energy Efficiency - High Running Costs



NOTE: The total annual consumption of primary energy in the building is: 119 kWh/m²/yr.
The energy consumption of conventional energy sources is: 42 kWh/m²/yr
and RES is: 77 kWh/m²/yr.

Warning: There is not a central heating with boiler system installed in the building

Competent Authority for keeping and maintaining the Register of Energy Performance Certificates of Buildings is the Energy Agency of the Ministry of Commerce, Industry and Tourism.

Carbon Dioxide (CO₂) Emissions Indicator kgCO₂/m²/yr

Very Environmental friendly



Not Environmental friendly

5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

Θερμομόνωση

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

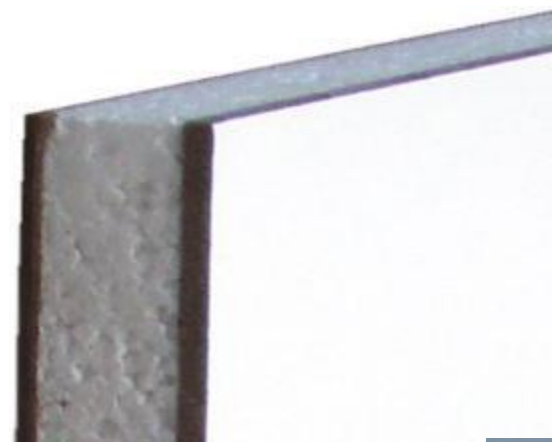
Υαλοβάμβακας:



Πετροβάμβακας:



Διογκωμένη πολυστερίνη:



Εξηλασμένη πολυστερίνη:



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

Θερμομόνωση

Αφρώδες γυαλί:



Κυψελομετόν:



Διογκωμένος Φελήός:

Αφρός πολυουρεθάνης:



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

Θερμομόνωση

Θερμομόνωση κελύφους



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.2 Θερμομόνωση κτιρίων

Θερμομόνωση

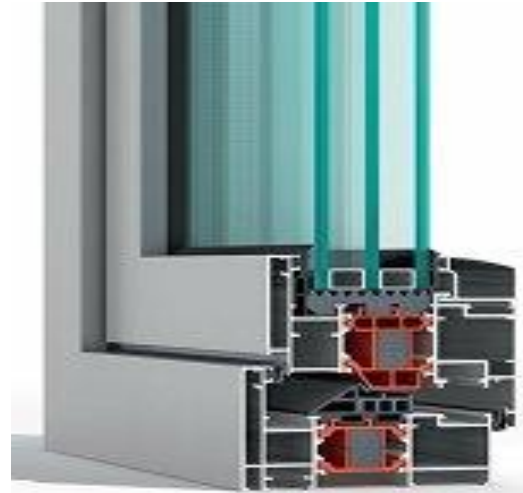
Θερμομόνωση οροφής



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.3 Υαλοπίνακες

Βελτιωμένοι υαλοπίνακες



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.3 Ενεργειακή σήμανση

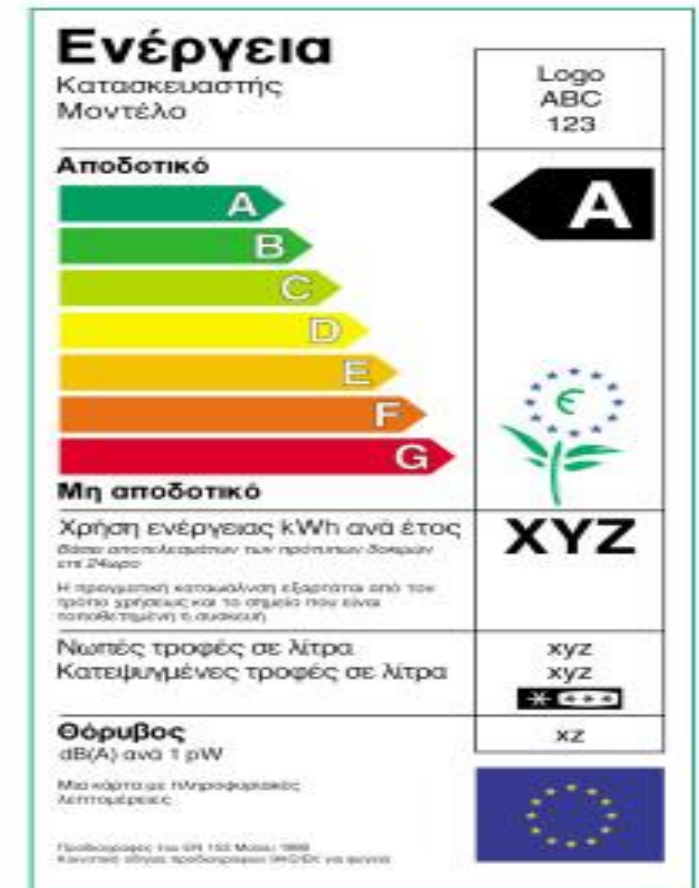
Για την ενεργειακή σήμανση των ηλεκτρικών οικιακών συσκευών χρησιμοποιείται μια **τυποποιημένη ενεργειακή ετικέτα** ώστε να είναι εύκολα αναγνωρίσιμη από τους καταναλωτές η ενεργειακή απόδοση της συσκευής. Η σήμανση αυτή είναι υποχρεωτική (N31(I) του 2009).

Οι συσκευές οι οποίες πρέπει να έχουν τη σήμανση είναι:

- Ψυγεία
- Πλυντήρια ρούχων
- Στεγνωτήρια ρούχων
- Πλυντήρια πιάτων
- Ηλεκτρικοί λαμπτήρες
- Ηλεκτρικοί φούρνοι
- Κλιματιστικές συσκευές
- Τηλεοράσεις



Ενεργειακή σήμανση



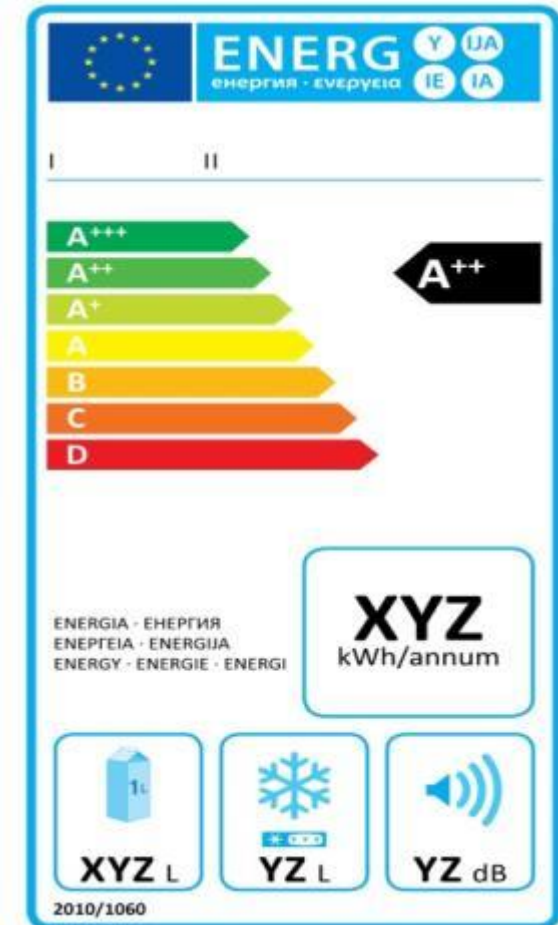
5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.3 Ενεργειακή σήμανση

Βάση της νέας οδηγίας 2010/30/ΕΕ εισάγονται νέες τάξεις ενεργειακής απόδοσης A+, A++ και A+++ στην ετικέτα, εάν η τεχνολογική ανάπτυξη για τα συγκεκριμένα προϊόντα το επιτρέπει.

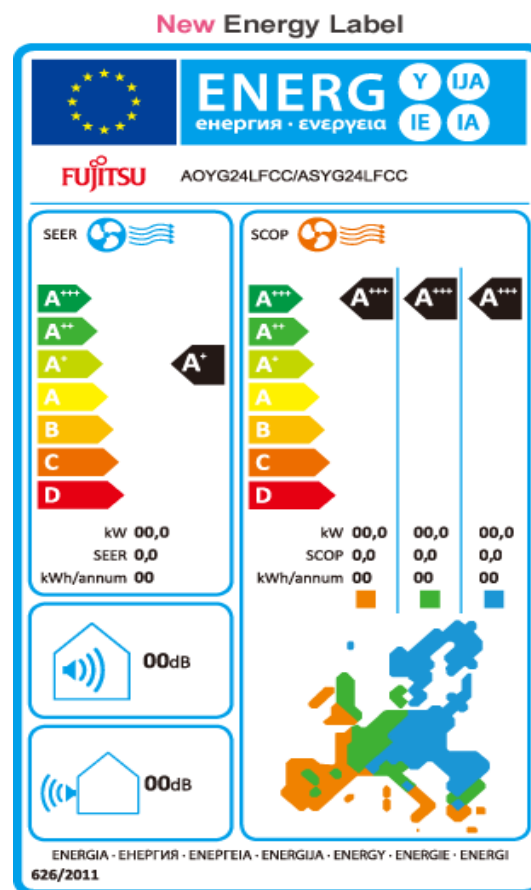
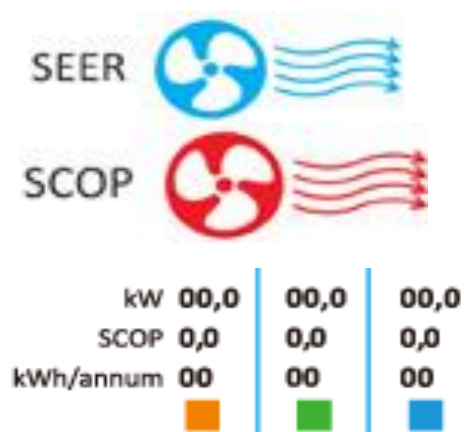
- Η ετικέτα θα πρέπει να περιλαμβάνει επτά τάξεις ενεργειακής απόδοσης.
- Οπότε όταν η A+++ είναι η ανώτερη τάξη, η κατώτερη θα είναι η D
- Η ανώτερη τάξη θα πρέπει να επισημάνεται με πράσινο χρώμα ενώ η κατώτερη με κόκκινο.

Ενεργειακή σήμανση



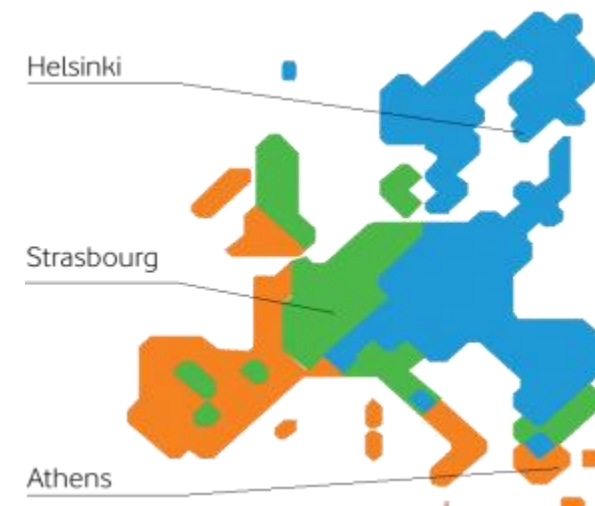
5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.3 Ενεργειακή σήμανση



Ενεργειακή σήμανση

Χάρτης κλιματικών ζωνών



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.4 Αποδοτικός φωτισμός

Αποδοτικός φωτισμός

Λαμπτήρες φθορισμού

- Διάρκεια ζωής μεγαλύτερη από **10.000 ώρες**
- Εξοικονόμηση ενέργειας **80%** (σε σχέση με τους λαμπτήρες Πυρακτώσεως)



Δίοδος Εκπομπής Φωτός, (*LED, Light Emitting Diode*),

- Διάρκεια ζωής μεγαλύτερη από **100.000 ώρες**
- Εξοικονόμηση ενέργειας **80%** (σε σχέση με τους λαμπτήρες Πυρακτώσεως)



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

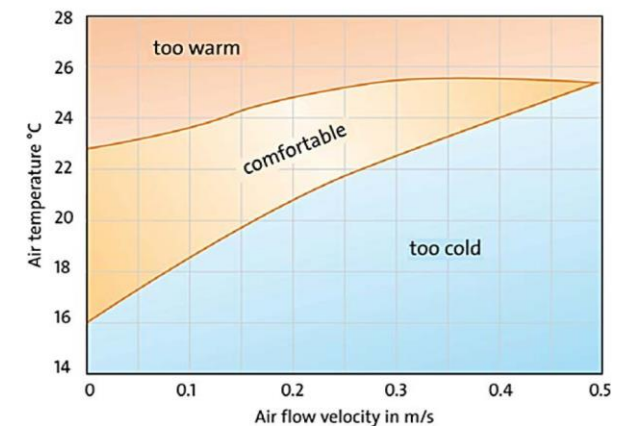
5.5 Ανεμιστήρες οροφής

- Οι ανεμιστήρες οροφής βελτιώνουν σημαντικά τις συνθήκες θερμικής άνεσης, επιτρέποντας να αισθανόμαστε άνετα μέχρι και τους 29°C.
- Ακόμα και στις περιπτώσεις που ο χώρος είναι κλιματιζόμενος, με χρήση ανεμιστήρων οροφής η κατανάλωση ενέργειας για το δροσισμό ενός χώρου μειώνεται κατά 28-40%, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες όπου βρίσκεται το κτίριο.
- Ένας ανεμιστήρας οροφής έχει χαμηλό αρχικό κόστος (€60-120), ενώ μόλις που καταναλώνει την ενέργεια που χρειάζεται ένας κοινός λαμπτήρας.

Θερμική άνεση εξαρτάται από:

- Θερμοκρασία αέρα
- Θερμοκρασία επιφανειών
- Υγρασία
- Ταχύτητα αέρα
- Καθαρότητα αέρα
- Ντύσιμο
- Φύλο
- Υγεία
- Εποχή
- Ηλικία
- Είδος εργασίας
- Ψυχολογία
- Ιδιοσυγκρασία

Ανεμιστήρες οροφής



5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

Σκίαση

5.6 Σκίαση



- Χρησιμοποίηση κατάλληλων εξωτερικών σκιάστρων, περσίδων, πορτοπαράθυρων, μπορεί να επιφέρει εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι 15%

5 Εξοικονόμηση Ενέργειας

5.7 Βιοκλιματικός σχεδιασμός και κήπος

Σκίαση



6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



Πότε μια μορφή ενέργειας ονομάζεται Ανανεώσιμη?

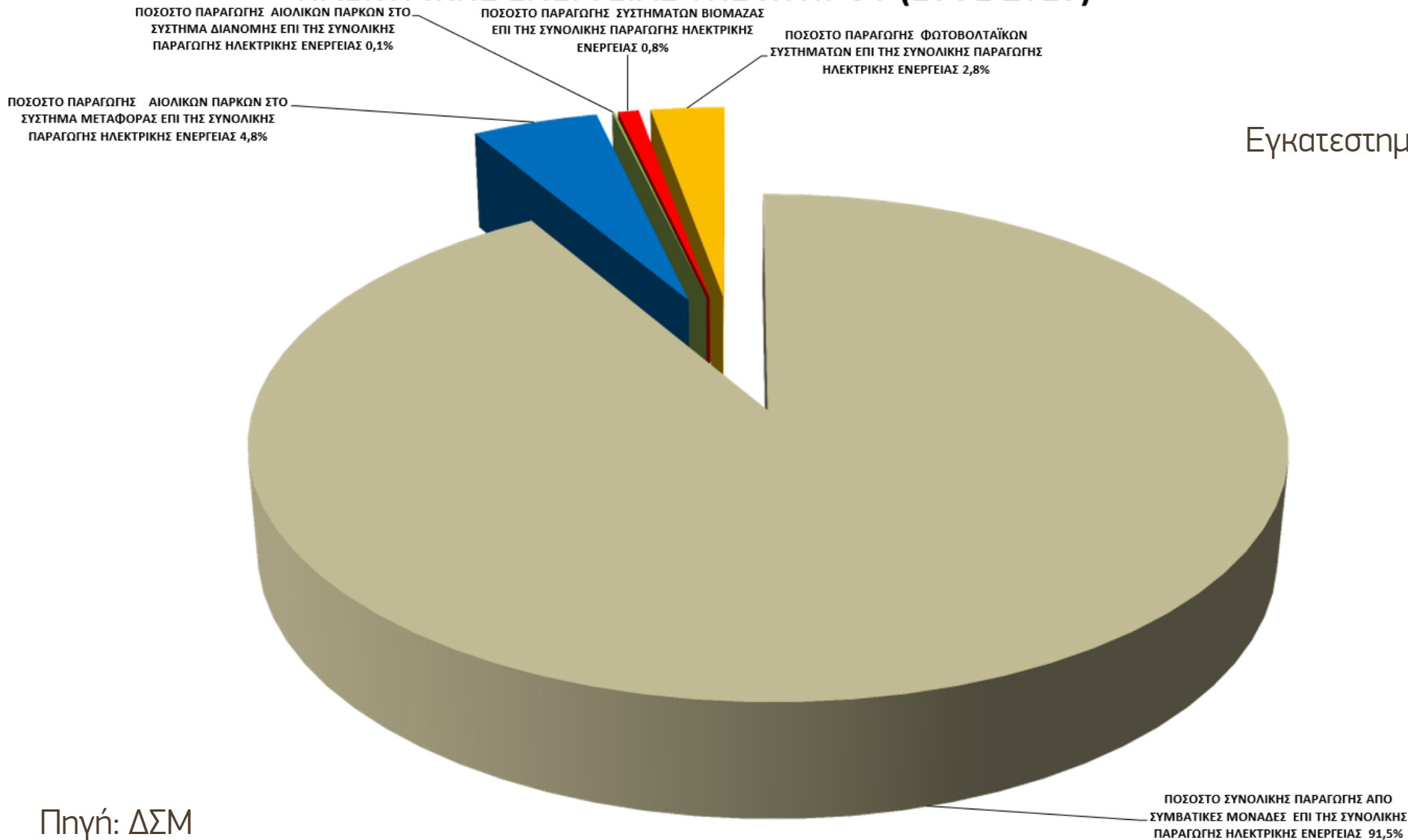
Όταν είναι μη ορυκτή πηγή ενέργειας και διατίθεται στη φύση.

Παραδείγματα :

Αιολική ενέργεια, Ηλιακή ενέργεια, Ηλιοθερμική ενέργεια, Γεωθερμική Ενέργεια, Κυματική Ενέργεια, Παλιρροϊκή Ενέργεια, Υδραυλική ενέργεια, Βιομάζα (ξυλείας, απόβλητα κτηνοτροφικά, απόβλητα από χώρους υγειονομικής ταφής, απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων)



ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ (ΕΤΟΣ 2015)



Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ (Ιούλιος 2015)

6 Αιολικά Πάρκα: 157,2MW

14 μονάδες
βιομάζας/βιοαερίου 9,7 MW

1851 φωτοβολταϊκά
συστήματα 49,44MW

Πηγή: ΔΣΜ
<http://www.dsm.org.cy/>

6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.1 Ηλιακή Ενέργεια – Φωτοβολταϊκά συστήματα



Ένα τυπικό ΦΒ πλαίσιο μπορεί να έχει ισχύ 250W (2m²)

Επομένως για ένα σύστημα 3 kW απαιτούνται 12 τέτοια πλαίσια

■ **Φωτοβολταϊκό Σύστημα:** άμεση παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας απευθείας από την ηλιακή ακτινοβολία.

Χωρίζονται σε 3 βασικές ομάδες ανάλογα με την τεχνολογία κατασκευής τους:

- Πολυκρυσταλλικά
- Μονοκρυσταλλικά
- Άμορφο

■ **Η απόδοση των Φ/Β συστημάτων εξαρτάται από:**

- την κλίση ($\approx 30^\circ$)
- τον προσανατολισμό (Νότο)
- και τη σκίαση (μηδενική σκίαση επιθυμητή).

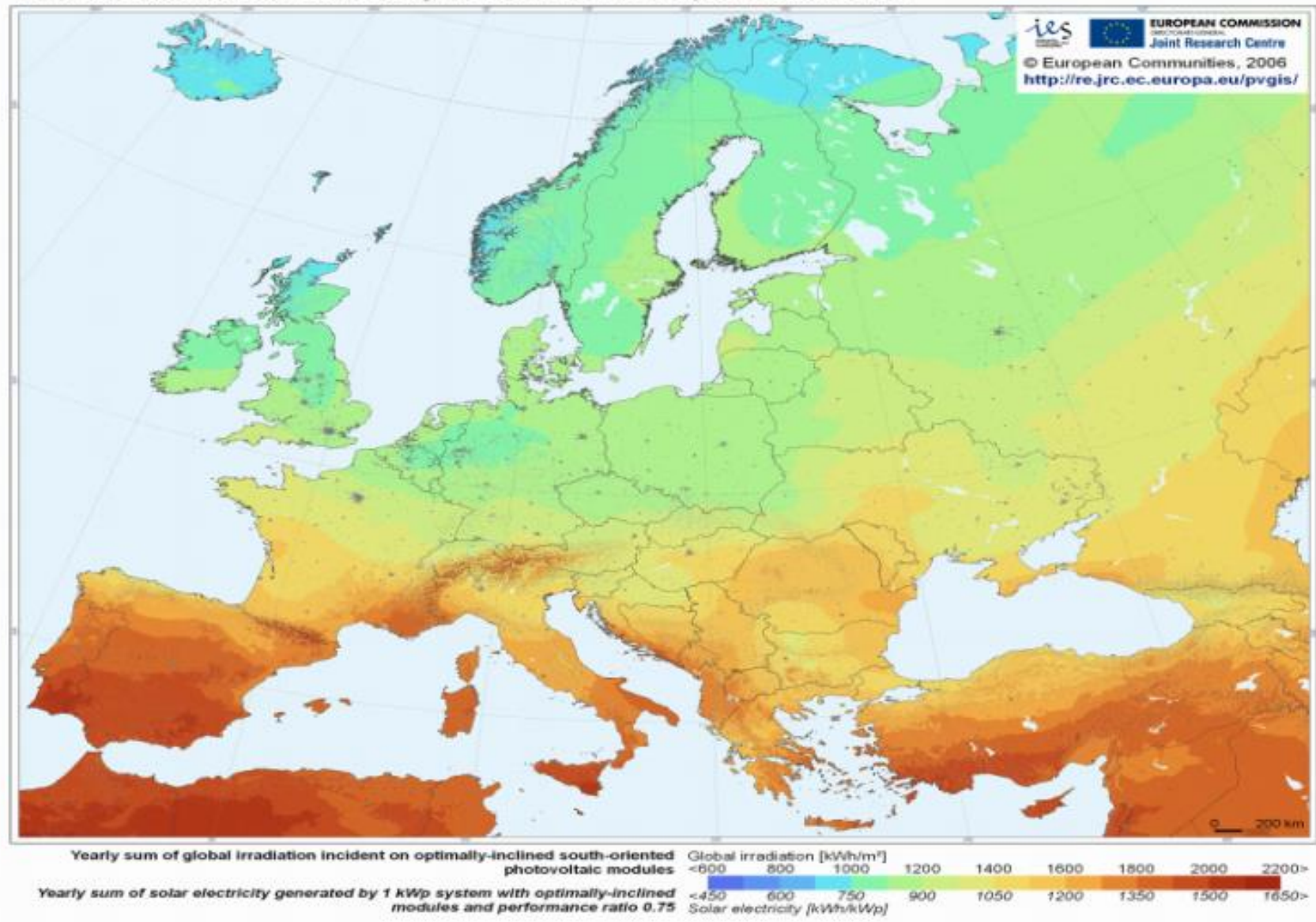
6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.1 Ηλιακή Ενέργεια – Φωτοβολταϊκά συστήματα

Στοιχεία προσδιορισμού του προσανατολισμού ενός συλλέκτη

Προσανατολισμός	Κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο		
	30°	0°	90°
Ανατολικός - Δυτικός	85% kWh _(max)	90% kWh _(max)	50% kWh _(max)
Νότιοανατολικός - Δυτικός	95% kWh _(max)	90% kWh _(max)	60% kWh _(max)
Νότιος	kWh _(max)	90% kWh _(max)	60% kWh _(max)
Βόρειοανατολικός - Δυτικός	95% kWh _(max)	90% kWh _(max)	30% kWh _(max)
Βόρειος	60% kWh _(max)	90% kWh _(max)	20% kWh _(max)

Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.2 Ηλιακή Ενέργεια – Ηλιακά θερμικά συστήματα

- Χρησιμοποιούν τη θερμότητα του ήλιου
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για θέρμανση νερού, εσωτερικών χώρων, ή παραγωγή ηλεκτρισμού
- Αποθήκευση θερμότητας σε άλατα για παραγωγή τη νύχτα



6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.3 Αιολική Ενέργεια – Ανεμογεννήτριες



Ισχύς: Από μερικά W (~200W) μέχρι ορισμένα MW (~3-4MW)

Διαχωρισμός ανεμογεννητριών

Οι Α/Γ μπορούν να διαχωριστούν:

Ανάλογα με τον αριθμό των πτερυγίων σε:

- Μονόπτερες
- Δίπτερες
- Τρίπτερες

Και ανάλογα με τον τρόπο περιστροφής του άξονα της τουρμπίνας, σε:

- Ανεμογεννήτριες με οριζόντιο άξονα
- Ανεμογεννήτριες με κατακόρυφο άξονα

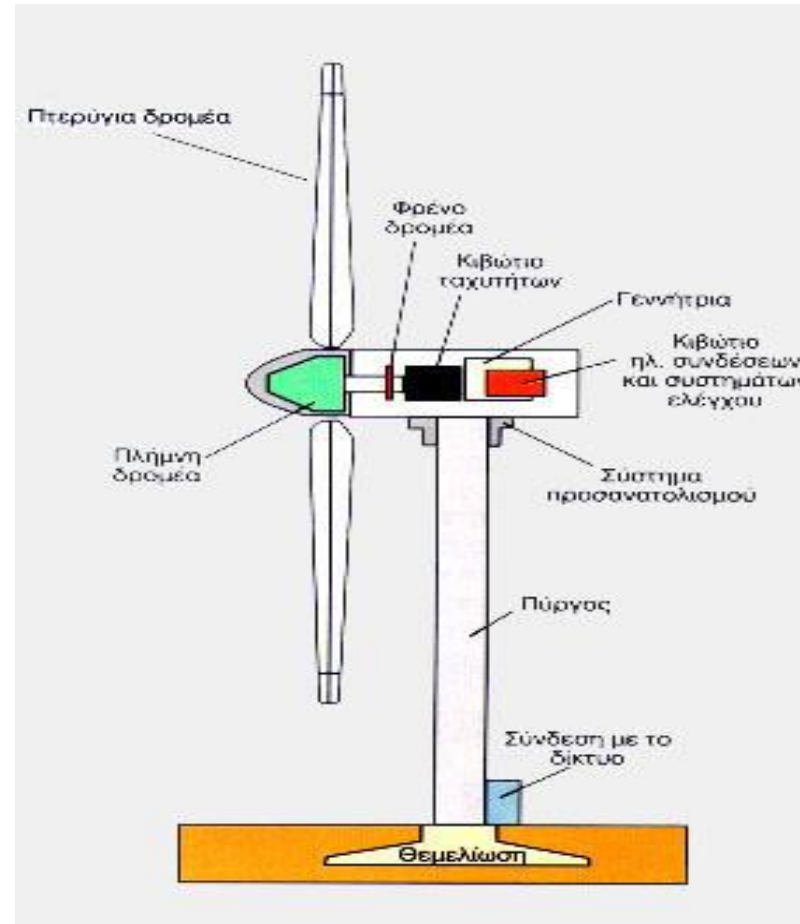
Και ανάλογα με το μέγεθος τους σε:

- Μικρές μέχρι 20 kW
- Μεγάλες μέχρι 7.5 MW (τα μεγάλα αυξάνονται συνεχώς)

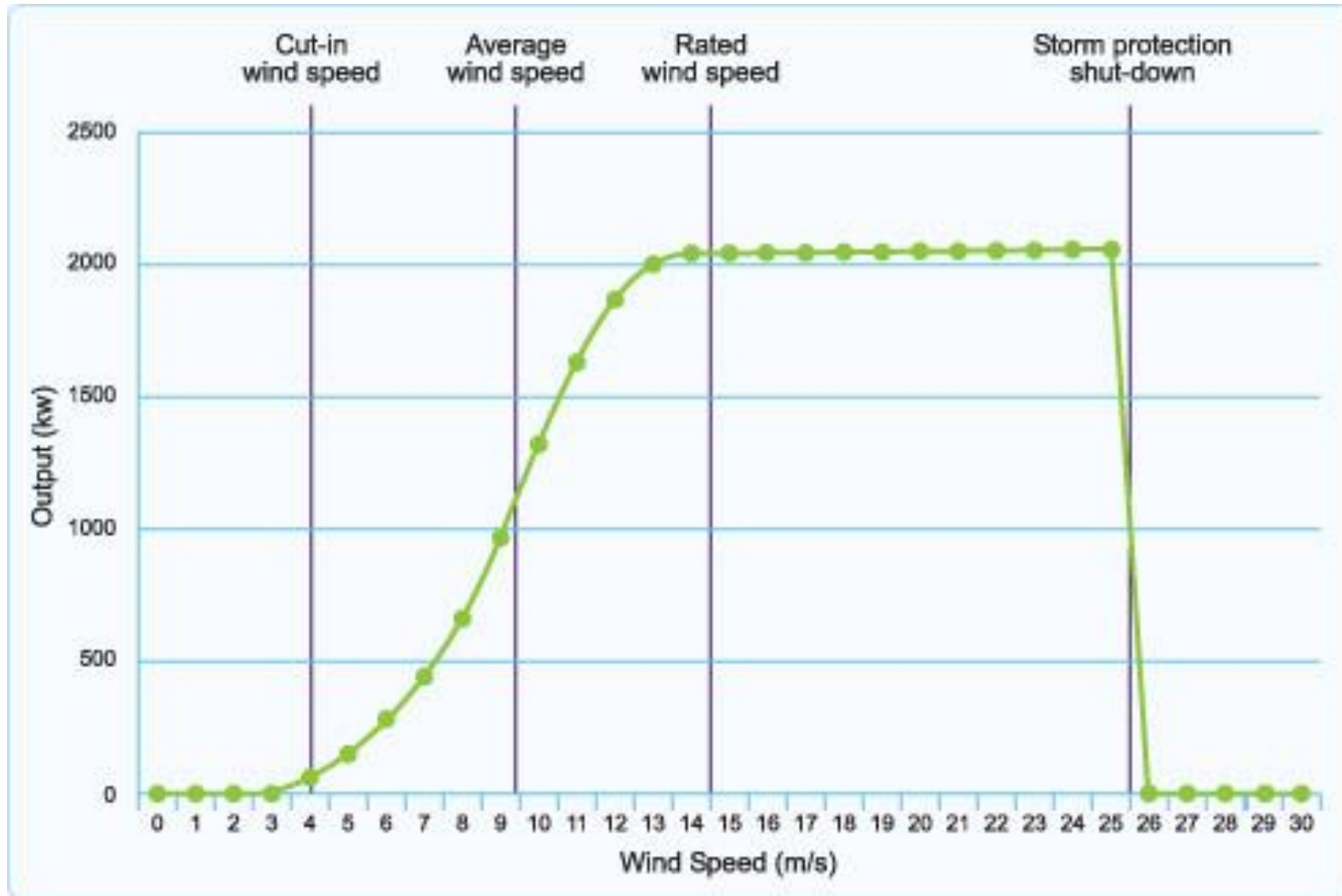
Μέρη ανεμογεννήτριας (κάθετου άξονα)

Τα μέρη από τα οποία απαρτίζονται οι Α/Γ:

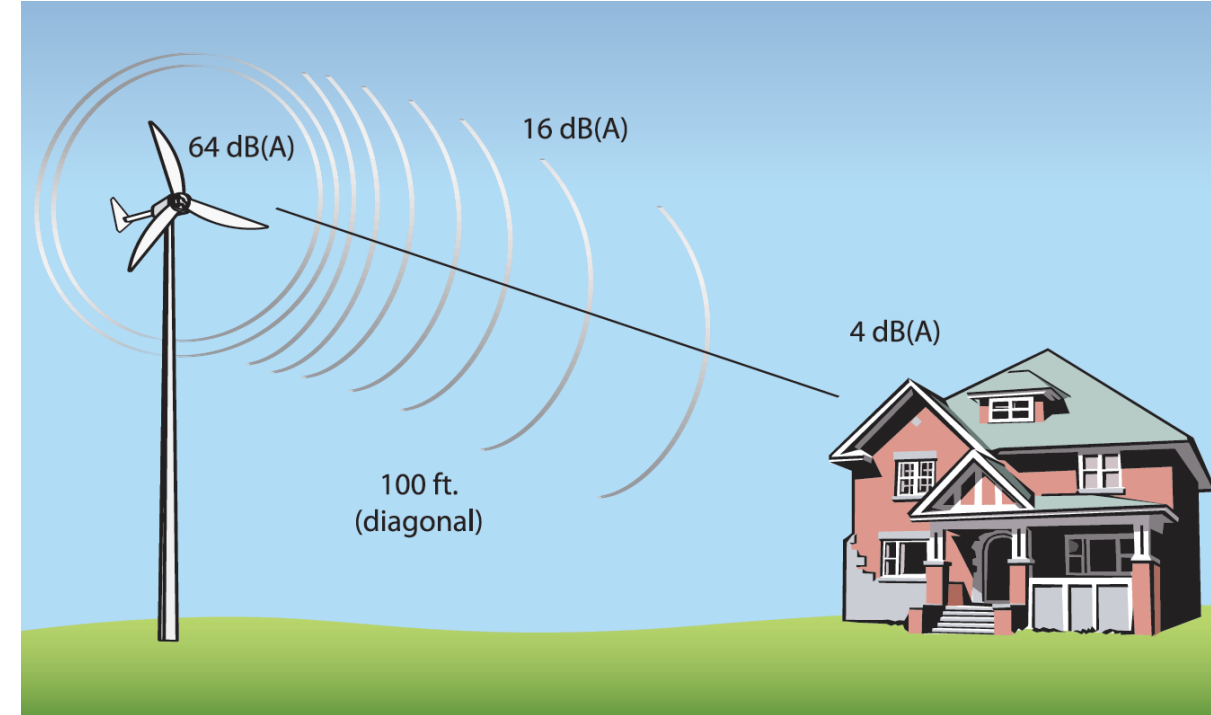
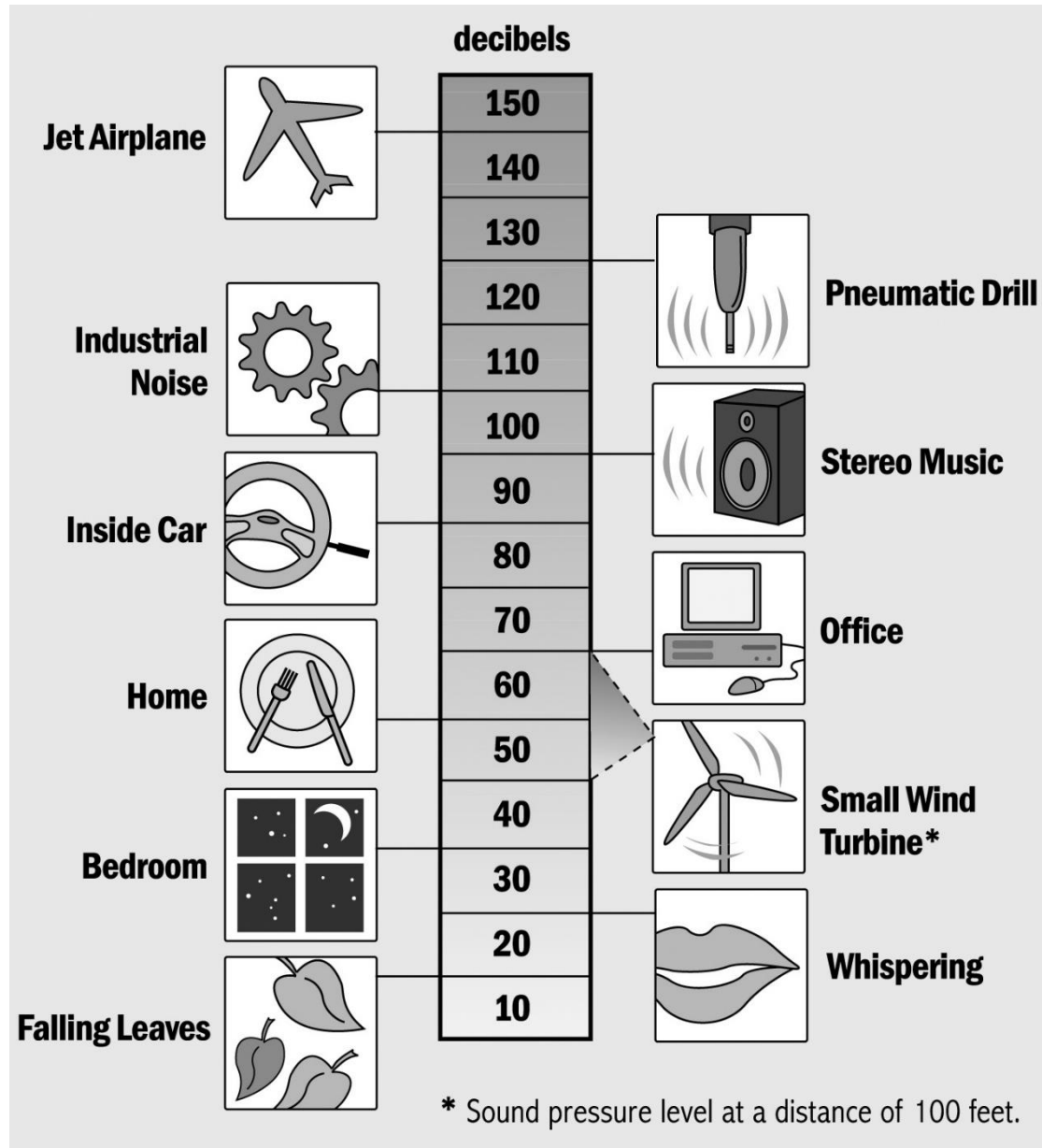
- Ο δρομέας
- Το σύστημα μετάδοσης της Κίνησης
- Η ηλεκτρική γεννήτρια
- Το σύστημα προσανατολισμού
- Ο πύργος
- Ο ηλεκτρονικός πίνακας
- Ο πίνακας ελέγχου



Παράδειγμα για τις ταχύτητες λειτουργίας μιας ανεμογεννήτριας



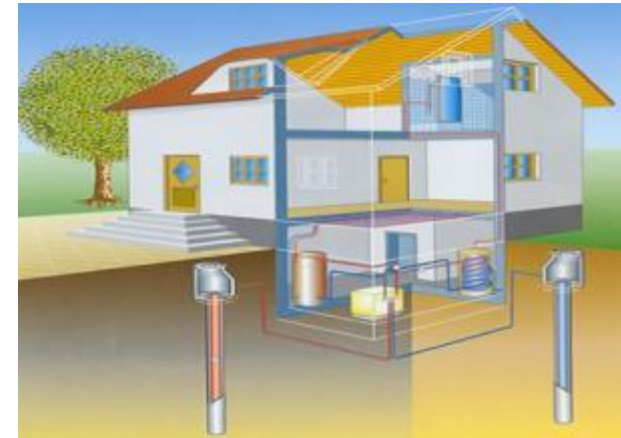
Σύγκριση θορύβου για μικρές ανεμογεννήτριες



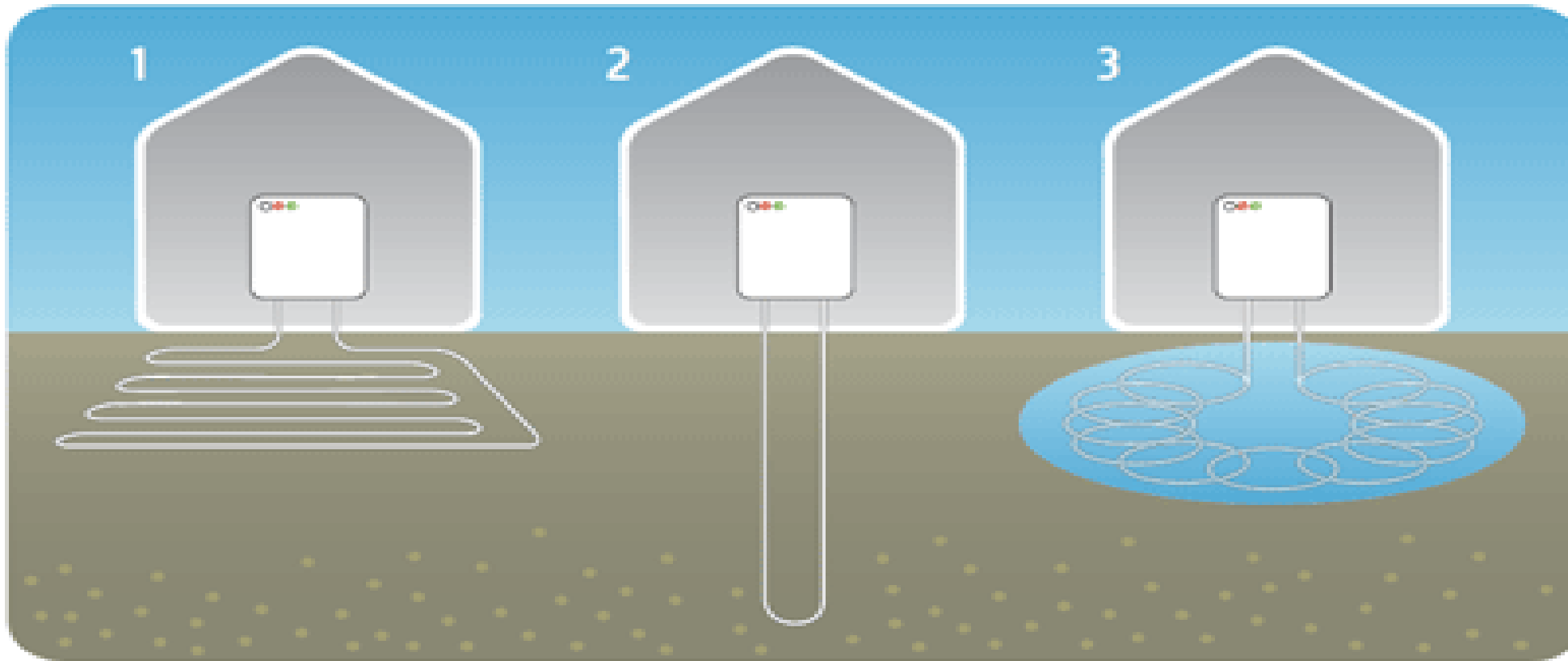
6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.4 Γεωθερμία – Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας

- Η ενέργεια που βρίσκεται αποθηκευμένη κάτω από την επιφάνεια της γης. Σε βάθος 2-100m η θερμοκρασία κυμαίνεται περίπου στους 18-20°C.
- Τα συστήματα εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας ονομάζονται Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας (ΓΑΘ).
- Τα πιο συνήθη συστήματα είναι το οριζόντιο και το κάθετο σύστημα.
- Η αβαθής γεωθερμική ενέργεια είναι διαθέσιμη όλον το χρόνο και δεν εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες.



Είδη γεωθερμικών συστημάτων



1. Οριζόντιο σύστημα
2. Κάθετο σύστημα
3. Σύστημα χρήσης υδάτινης πηγής (π.χ. λίμνη)

6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.5 Βιομάζα

- Η χρήση βιομάζας (ξύλο) στα παραδοσιακά τζάκια και φούρνους είναι κάτι που γίνεται στην Κύπρο εδώ και πολλά χρόνια.
- Η καύση του ξύλου είναι η χημική αντίδραση κατά την οποία ο άνθρακας που περιέχει το ξύλο ενώνεται με το οξυγόνο, ελευθερώνοντας ενέργεια καθώς και μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα.
- Σε όσο υψηλότερη θερμοκρασία γίνεται η καύση, γίνεται πιο τέλεια η καύση και μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας ανακτάται στο χώρο.

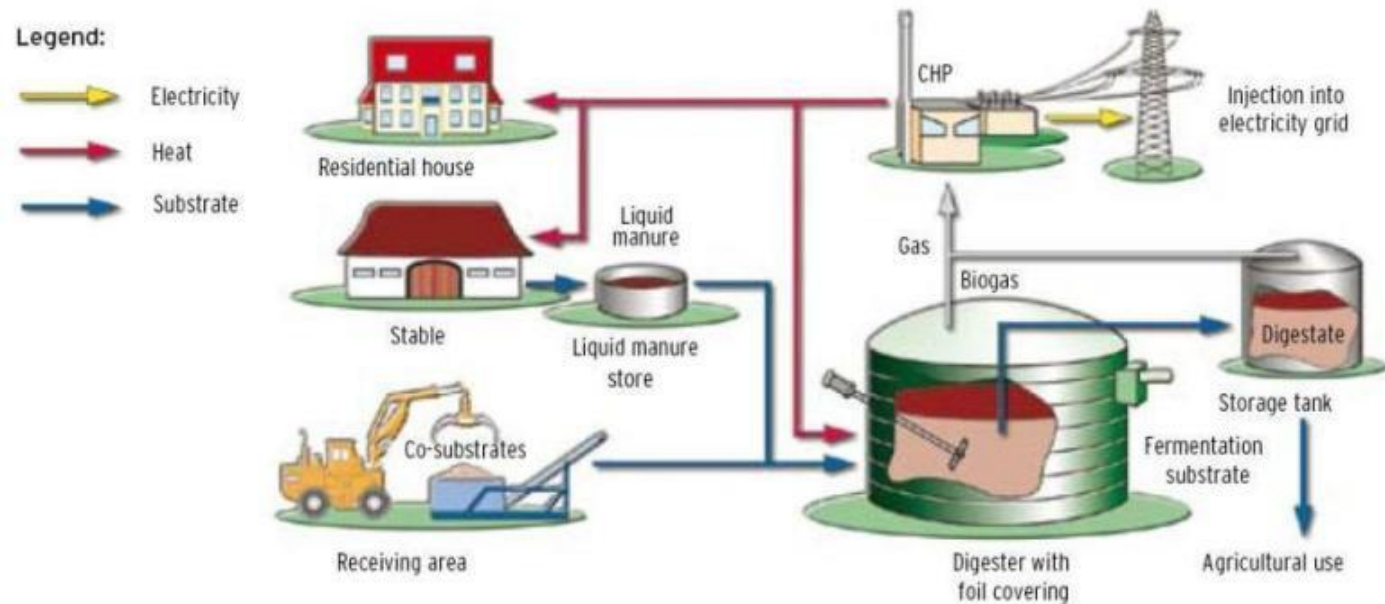


6. Εφαρμογές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

6.5 Βιομάζα

- Τα κτηνοτροφικά απόβλητα μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας.
- Η διαδικασία που επιτυγχάνεται η παραγωγή είναι η αναερόβια χώνεψη κατά την οποία πραγματοποιείται αναερόβια αποικοδόμηση φυτικών υπολειμμάτων, ζωικών και άλλων οργανικών αποβλήτων.

Example of agricultural biogas CHP³



7. Περιβαλλοντική Διαχείριση

7.1 Απόβλητα

Video arup

7. Περιβαλλοντική Διαχείριση

7.2 Υγρών αποβλήτων

1. Δημιουργία υποδομών
2. Ευαισθητοποίηση
3. Σύγχρονες μέθοδοι επεξεργασίας
4. Αποχετευτικό σύστημα
5. Αποδοτικά συστήματα άντληση
6. Ενεργειακή αξιοποίηση
7. Αξιοποίηση επεξεργασμένου νερού



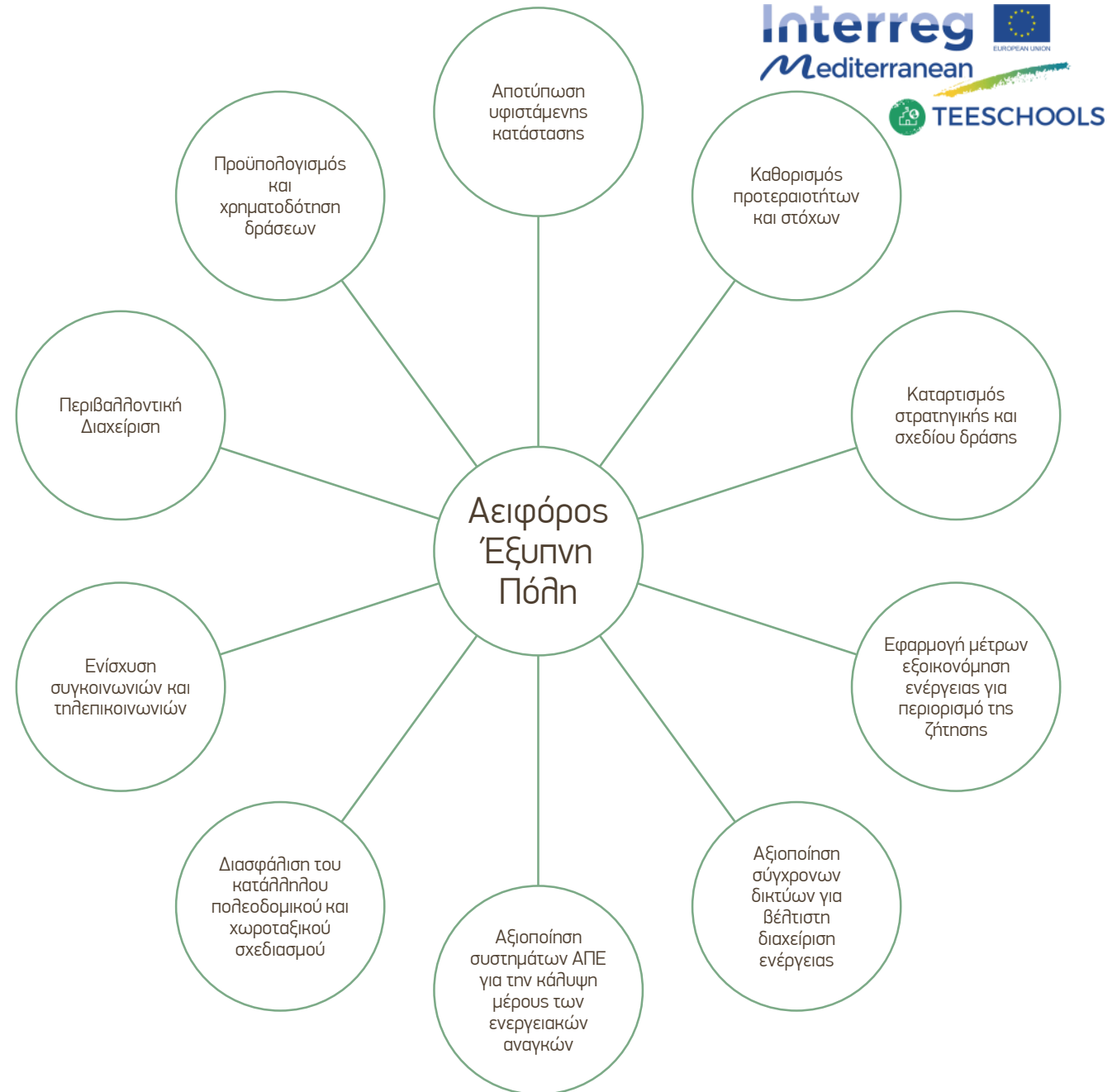
7. Περιβαλλοντική Διαχείριση

7.3 Παροχή νερού

1. Δημιουργία υποδομών
2. Ευαισθητοποίηση για χρήση νερού
3. Διασφάλιση ποιότητας
4. Διασφάλιση επάρκειας πόρων
5. Ύδρευση και άρδευση
6. Αποδοτικά συστήματα άντλησης
7. Αξιοποίηση επεξεργασμένου νερού
8. Αποδοτικά συστήματα άρδευσης
9. Έξυπνα συστήματα μέτρησης κατανάλωσης νερού
10. Προστασία υδάτινων αποδεκτών



8. Συμπεράσματα





Σούλλα Καρρά
Civil Engineer
Soulla.karra@cea.org.cy

Μυρτώ Σκουρουπάθη
Environmental Engineer
myrto.skouroupathi@cea.org.cy

10-12 Lefkonos Str. CY-1011 Lefkosia
Tel. +357-22667716, 22667726 Fax +357-22667736
www.cea.org.cy

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!



Cyprus
Energy
Agency



