

Προς μια νέα ενεργειακή κουλτούρα: Προκλήσεις και Ευκαιρίες



Κωνσταντίνος Κατώπης

Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Συντονιστής Θεματικής Ομάδας

Κλίμα – Ενέργεια



Ρόδος, Μάιος 2011



Κλιματική αλλαγή – Δυστυχώς συμβαίνει!

□ Επιστημονική ομοφωνία

- Ναι, συμβαίνει
- Ναι, ευθύνονται οι ανθρώπινες δραστηριότητες
- Οι επιπτώσεις θα είναι πρωτοφανείς

□ Επιβεβαιώνεται από μετρήσεις

- Μέση θερμοκρασία (πρόσφατη επιβεβαίωση και από την ομάδα του καθ. Muller, Berkeley)
- Στάθμη θάλασσας
- Επίπεδα κατακρημνίσεων
- Ρυθμοί λιώσιματος παγετώνων

➤ 14 από τα 15 τελευταία χρόνια είναι τα θερμότερα που έχουν καταγραφεί ποτέ

□ Όλες οι μετρήσεις βρίσκονται στο απαισιόδοξο άκρο του εύρους των προβλέψεων

Επιπτώσεις - περιβάλλον

- Αύξηση θερμοκρασιών
 - 36 μέρες καύσωνα το χρόνο στην Ελλάδα
- Αλλαγή σε επίπεδο & κατανομή βροχοπτώσεων
 - Ξηρασίες και πλημμύρες
- Ερημοποίηση
- Άνοδος στάθμης της θάλασσας
 - Παγόβουνα ή παγετώνες;
- Είδη υπό εξαφάνιση
- Αλλαγή θαλάσσιων ρευμάτων
- Καταστροφικότερες δασικές πυρκαγιές
- Συχνότερα-εντονότερα ακραία φαινόμενα

Επιπτώσεις - οικονομία

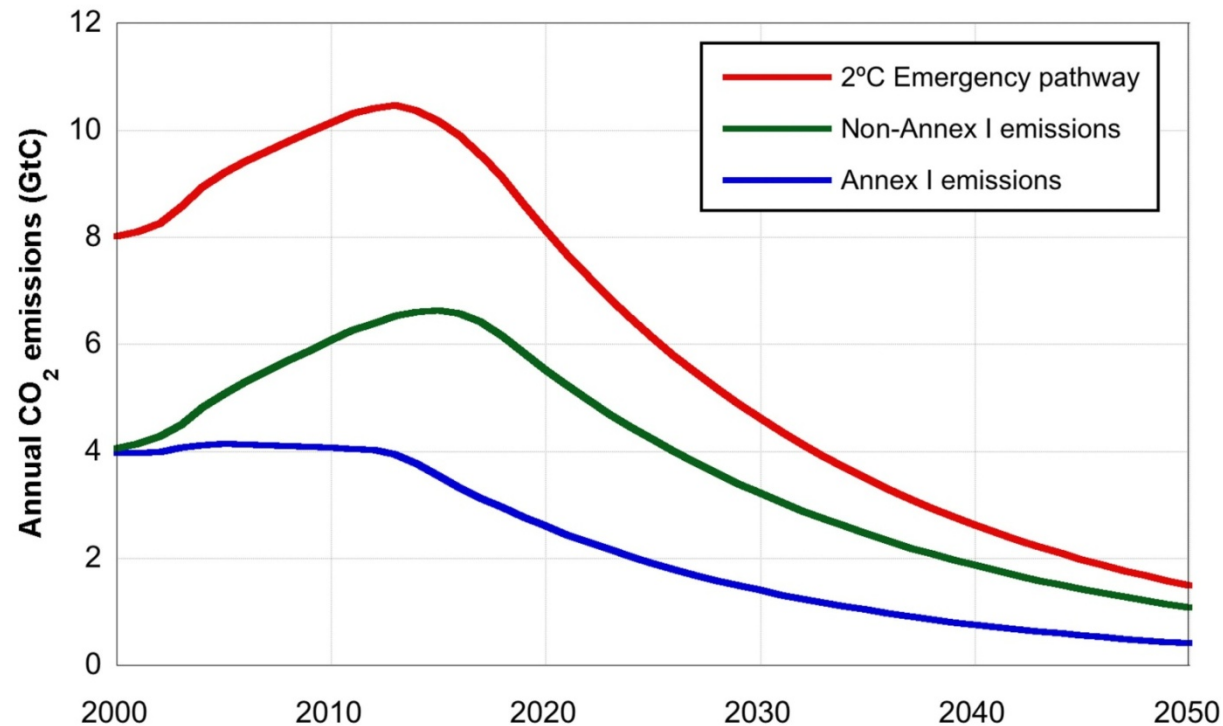
- Καταστροφή υποδομών
 - Παράκτιες ζώνες
- Ανάγκη για νέες υποδομές προσαρμογής
- Μείωση στην αγροτική παραγωγή
- Μειωμένη διαθεσιμότητα νερού
- Αλλαγή τουριστικών προορισμών

Επιπτώσεις - κοινωνία

- Κλιματικοί πρόσφυγες
 - Νησιωτικά κράτη, ερημοποίηση, πλημμυρισμένες ζώνες
 - Μέχρι 500 εκ στον αιώνα μας!
- Κλιματικές συγκρούσεις
 - Πρόσβαση σε φυσικούς πόρους
- Δημόσια υγεία
 - Τροπικές ασθένειες, θερμικά σοκ
 - ΠΟΕ: ήδη 150 χιλ πρόωροι θάνατοι

Τι χρειάζεται να κάνουμε;

- Άμεσες, δραστικές, παγκόσμιες μειώσεις εκπομπών
 - 80-95% το 2050 για τις ανεπτυγμένες χώρες
 - 25-40% το 2020

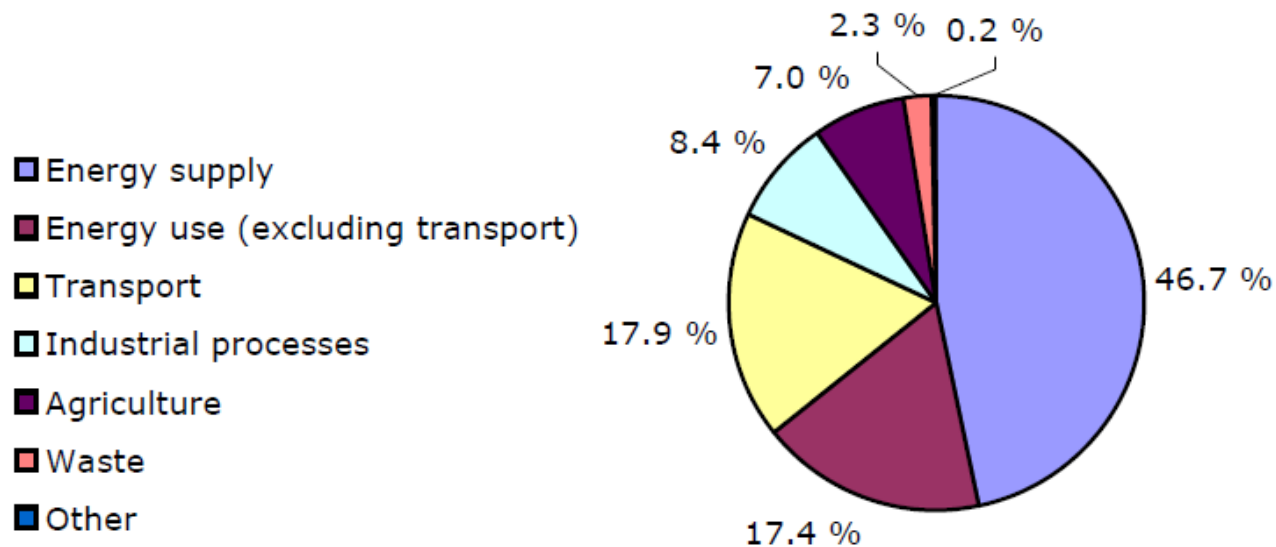


Τι σημαίνει αυτό;

- Τριπλή Κρίση: Οικονομία-Περιβάλλον-Κοινωνία
 - Κατανάλωση βασισμένη σε δάνεια από το μέλλον
 - Που δεν αντιστοιχούν στο οικονομικό και φυσικό κεφάλαιο
- Να επανεξετάσουμε τα κυρίαρχα πρότυπα ευημερίας
 - Από την κατανάλωση στη βιωσιμότητα
 - Ξανά στο προσκήνιο τα συλλογικά αγαθά
 - Μεγέθυνση ή επιβίωση;
 - Ευημερία χωρίς μεγέθυνση;
- Μέτρα και πολιτικές για ταυτόχρονη διέξοδο με Πράσινη στροφή στην Οικονομία

Κλιματική Αλλαγή & Ενέργεια

- Ο ενεργειακός τομέας είναι ο σημαντικότερος από πλευράς εκπομπών ΑτΘ
- ΕΕ-27: 32,6%
- Στην Ελλάδα ακόμα περισσότερο: 46,7%



Πηγή: Ευρ. Οργανισμός Περιβάλλοντος

Η πυρηνική ενέργεια δεν είναι λύση!

- ☠ **Κίνδυνος ατυχήματος**
 - ☠ από ανθρώπινο λάθος (Τσέρνομπιλ, Three Mile Island), φυσική καταστροφή (Φουκουσίμα), τεχνική αστοχία ή τρομοκρατική ενέργεια...
- ☠ **Πυρηνικά απόβλητα**
 - ☠ Ακόμα και κατά τη «φυσιολογική και ασφαλή» λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων παραμένει άλυτο πρόβλημα η διάθεσής τους
- ☠ **Εξαιρετικά ακριβή**
 - ☠ ειδικά αν συνυπολογισθούν τα κόστη διαχείρισης αποβλήτων, αποξήλωσης σταθμών και ασφάλισης για ατύχημα
- ☠ **Πολύ αργή** για την κλιματική αλλαγή
 - ☠ Η κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού απαιτεί τουλάχιστον 12 χρόνια
- ☠ **Αβεβαιότητα επάρκειας αποθεμάτων ουρανίου**
 - ☠ Κίνδυνος μετάβασης σε μια «οικονομία του Πλουτωνίου»
- ☠ **Λίγες θέσεις εργασίας**
 - ☠ Για το ίδιο ποσό επένδυσης, η αιολική ενέργεια δημιουργεί μέχρι και **5 φορές περισσότερες εγχώριες θέσεις εργασίας** σε σχέση με την πυρηνική.
- ☠ **Συγκεντρωτική, αντιδημοκρατική και εξουσιαστική**
 - ☠ Επιβάλλει ένα μάλλον απεχθές μοντέλο σε όλο τον κύκλο ζωής της (καύσιμο, παραγωγή, απόβλητα, αποξήλωση)

Φυσικό αέριο

- Μπορεί και πρέπει να αντικαταστήσει πιο βρώμικα ορυκτά καύσιμα:
 - Λιγνίτη & Μαζούτ στην Ηλεκτροπαραγωγή
 - Υγρά καύσιμα στις Μεταφορές και λοιπούς τομείς

Ερωτήματα για τα εγχώρια(;) κοιτάσματα:

- Ποιες είναι οι πραγματικές ποσότητες φ.α.;
- Τι συμμετοχή μπορεί να έχει η Ελλάδα;
- Πόσο σύντομα μπορούν να επιλυθούν τα τεχνικά, οικονομικά και πολιτικά ζητήματα;

Σε κάθε περίπτωση:

Δεν μπαίνει διαζευκτικά προς τις ΑΠΕ:

- *Οι στόχοι ΑΠΕ είναι ισχυροί και δεσμευτικοί*

Προστασία του κλίματος σημαίνει...

- Απεξάρτηση από ορυκτά καύσιμα
 - Ενεργειακή αποδοτικότητα σε όλους τους τομείς
 - Καλύτερα με λιγότερα
 - Αξιοποίηση ΑΠΕ σε κάθε μορφή και κλίμακα
 - Με ορθολογική ανάπτυξη, ανάλογα με τις δυνατότητες και τη φέρουσα ικανότητα κάθε περιοχής
- Μια νέα ενεργειακή κουλτούρα
 - Τέλος της “φθηνής και άφθονης” ενέργειας
 - Να επανεξετάσουμε το πόση/ποια ενέργεια καταναλώνουμε, με ποιο τρόπο, για ποιο σκοπό
 - Πέρα από τη λογική του “κοινωνικού δικαιώματος” προς το κριτήριο της βιωσιμότητας και της παγκόσμιας & διαγενεακής δικαιοσύνης
 - Από το “επίδομα θέρμανσης” στο “επίδομα μόνωσης”

Το «Ενεργειακό Παιέτο» της ΕΕ (Δει 2008)

Το 2020:

- Μείωση εκπομπών κατά 20%
- 20% ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας
 - Για ηλεκτρισμό ~35%
- 20% Εξοικονόμηση
 - Σε σχέση με σενάριο αναφοράς – μη δεσμευτικός στόχος

- Στόχοι για την Ελλάδα
 - Μείωση εκπομπών μεγάλων εγκαταστάσεων κατά 21% (σε σχέση με 2005!)
 - Μείωση υπόλοιπων εκπομπών κατά 4% (σε σχέση με 2005!)
- Ειδικά για τις ΑΠΕ (Ν.3851/2010):
 - 20% στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας
 - 40% στον Ηλεκτρισμό
 - 20% στην ενέργεια για Θέρμανση και Ψύξη
 - 10% στις Μεταφορές

Το όραμα

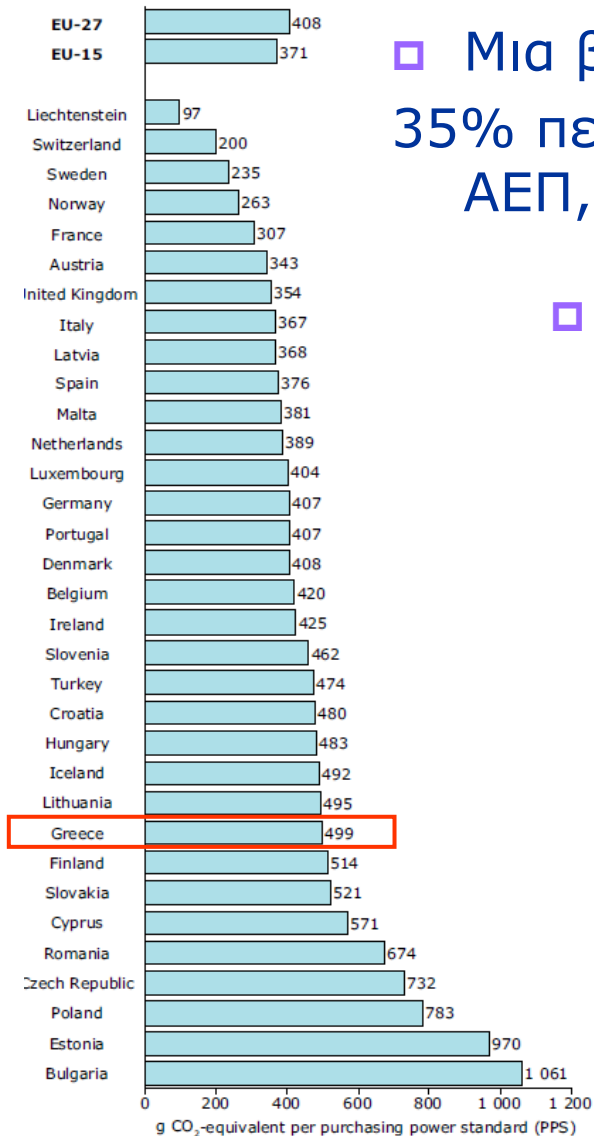
Μια οικονομία βασισμένη στις ΑΠΕ είναι εφικτή!

- [Έκθεση του Öko-Institut](#) (Ιαν. 2011) με την υποστήριξη της *Ομάδας των Πρασίνων στην Ευρωβουλή*
 - Οραματικό σενάριο:

	Σενάριο Αναφοράς			Οραματικό Σενάριο		
	2020	2030	2050	2020	2030	2050
Μειώσεις εκπομπών (σε σχέση με το 1990)	19%	25%	38%	35%	57%	91%
Μερίδιο ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας	13%	16%	24%	20%	40%	90%
Μερίδιο ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού	24%	29%	46%	39%	60%	94%

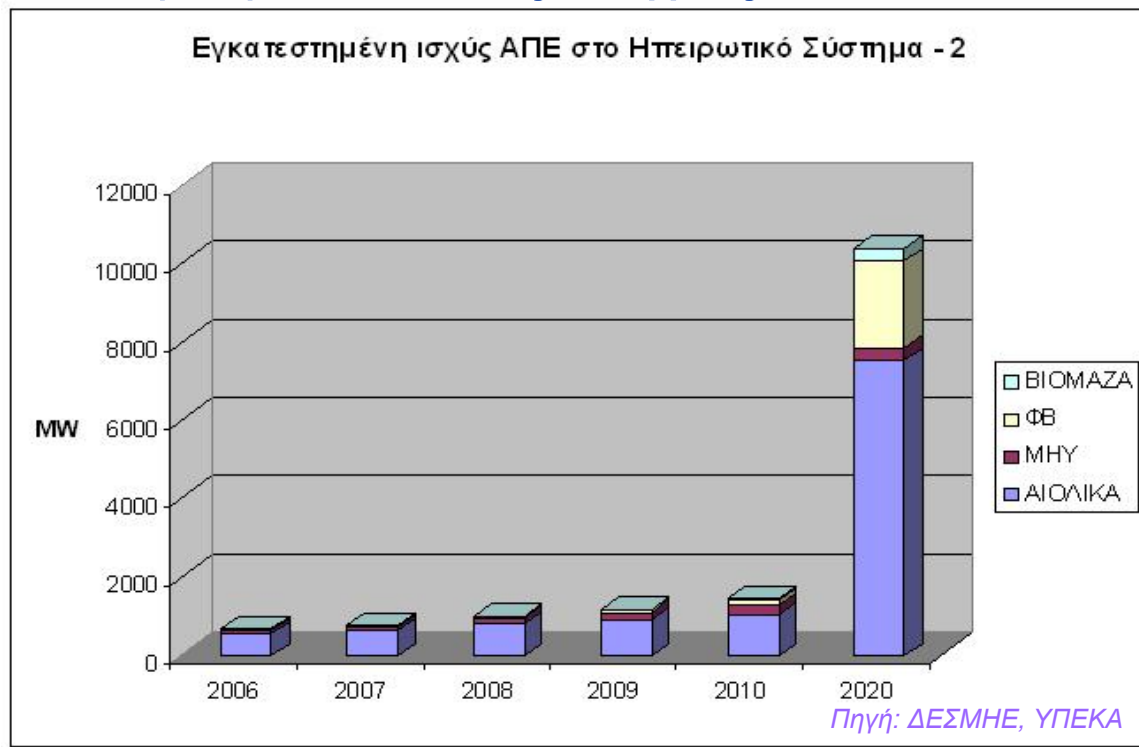
- Και δεν το λέμε μόνο εμείς...
 - [A 100% Renewable Energy Vision for the European Union](#), European Renewable Energy Council
 - [Energy \[R\]evolution](#), Greenpeace
 - [The Energy Report](#), WWF
 - [Providing all global energy with wind, water, and solar power](#), Mark Delucchi, Mark Jacobson

Πού βρισκόμαστε;



□ Μια βρώμικη οικονομία:
35% περισσότερες εκπομπές για κάθε ευρώ του ΑΕΠ, σε σχέση με την ΕΕ-15

□ Πολύ μακριά από τους στόχους ΑΠΕ

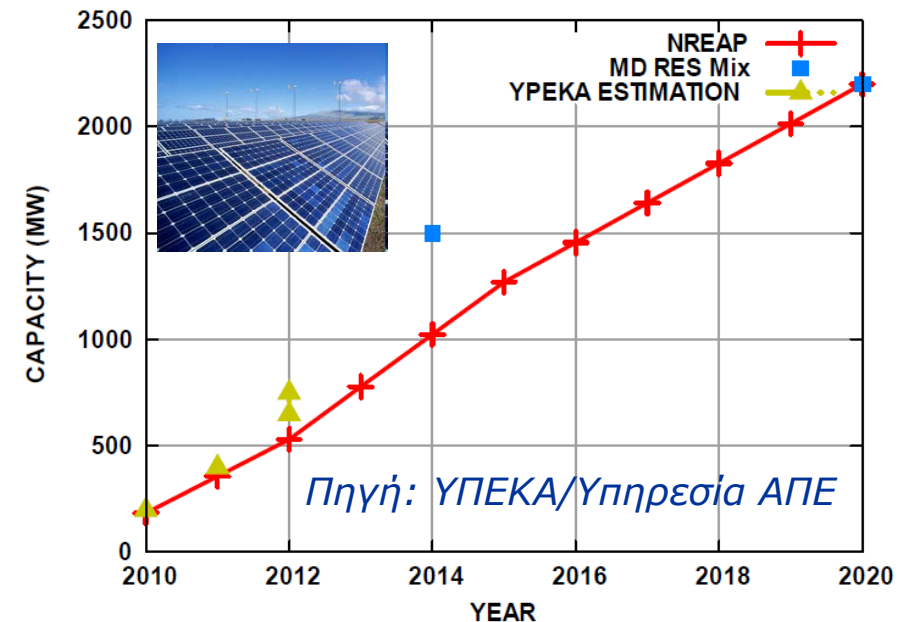
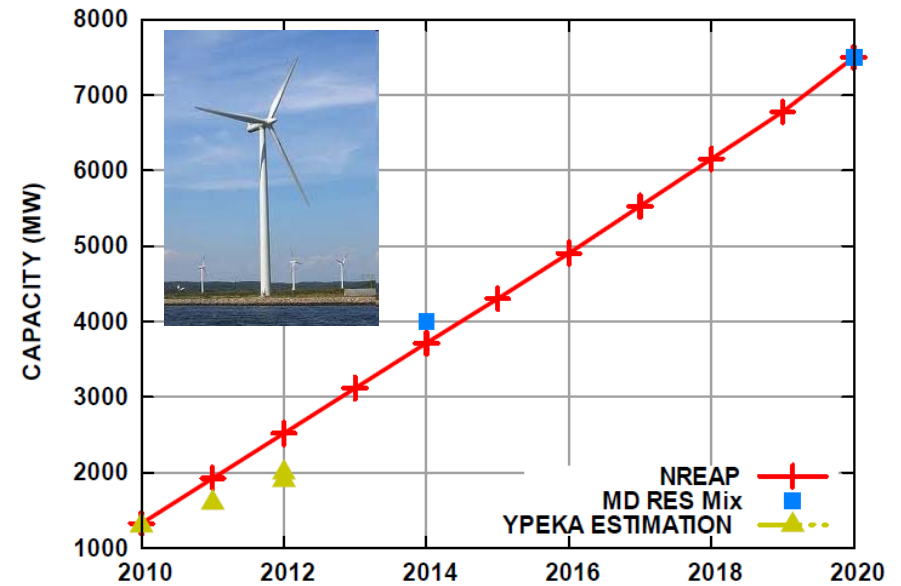


Ενεργειακό μίγμα 2020

Τεχνολογία	Χρονική περίοδος	
	2014	2020
Υδροηλεκτρικά	3700	4650
Μικρά (0-15MW)	300	350
Μεγάλα (>15MW)	3400	4300
Φωτοβολταϊκά	1500	2200
Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες της περίπτωσης (β) της παρ.6 του άρθ.15 του ν.3851/2010	500	750
Λοιπές Εγκαταστάσεις	1000	1450
Ηλιοθερμικά	120	250
Αιολικά (περιλαμβανομένων των θαλασσίων)	4000	7500
Βιομάζα	200	350

* Εξαιρούνται τα Φ/Β σε κτίρια

- Φ/Β: άργησαν αλλά «καλπάζουν»
 - +274% το 2010!
 - Καλό αλλά και επικίνδυνο



Πώς; Ο ρόλος του Αιγαίου

□ Ηπειρωτικό Σύστημα

- ↑ φθηνότερη και λιγότερο βρώμικη συμβατική παραγωγή, λιγότερη και αποδοτικότερη αποθήκευση
- ↓ Τάσεις υπερσυγκέντρωσης έργων ΑΠΕ στις πλέον πρόσφορες περιοχές

□ Μη διασυνδεδεμένα νησιά

- ↑ Υψηλό ανανεώσιμο δυναμικό
- ↓ Ακριβή & βρώμικη συμβατική παραγωγή, πρόβλημα ευστάθειας δικτύων

□ Η «ενεργειακή αυτάρκεια» των νησιών είναι καλή, αλλά

- Δεν μπορεί να είναι οικονομικά αυτάρκης
- Δεν συνεισφέρουν στους εθνικούς στόχους όσο χρειάζεται

Πώς; Ο ρόλος του Αιγαίου (2)

□ Η διασύνδεση

- Μπορεί να συνδυάσει τα πλεονεκτήματα και να ελαχιστοποιήσει τα μειονεκτήματα
- Είναι κρίσιμη για την επίτευξη των στόχων
- **Πρέπει να γίνει βάσει στρατηγικού σχεδιασμού στον οποίο μετά θα «κουμπώσουν» οι ιδιωτικές επενδύσεις και όχι το ανάποδο!**

Πέρα από τη διασύνδεση:

□ Υβριδικά ΑΠΕ

- Για περαιτέρω αύξηση της διείσδυσης
- Με αυστηρά τεχνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια

□ Έξυπνα δίκτυα

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Βέλτιστη αξιοποίηση της μικρής διασπαρμένης παραγωγής

Τοπικές κοινωνίες και ΑΠΕ (1)

Συμμετοχή δήμων στην ανάπτυξη των ΑΠΕ:

□ 1^ο επίπεδο (σήμερα)

- Αξιοποίηση των κατά νόμο και των κατά περίπτωση επιπλέον αντισταθμιστικών για τυπικά έργα υποδομής (δρόμους, κτίρια, ύδρευση κλπ)

□ 2^ο επίπεδο (βραχυπρόθεσμο)

- Αξιοποίηση των αντισταθμιστικών για παραγωγικά έργα με πολλαπλασιαστικά οφέλη (δράσεις εξοικονόμησης, μικρά έργα ΑΠΕ, χρηματοδότηση παραγωγικών δραστηριοτήτων)

□ 3^ο επίπεδο (μεσοπρόθεσμο)

- Συνδυασμός αντισταθμιστικών με άλλους πόρους για την ανάπτυξη δημοτικών ή συμμετοχικών έργων ΑΠΕ μεσαίου μεγέθους ή συμμετοχή σε μεγάλα έργα ΑΠΕ

Τοπικές κοινωνίες και ΑΠΕ (2)

Πλεονεκτήματα των δήμων:

- ↑ Αδειοδοτικά κίνητρα (Ν.3851/10)
- ↑ Κοινωνική αποδοχή
- ↑ Αξιοποίηση χρηματοδοτικών πόρων και εργαλείων
- ↑ Αξιοποίηση τεχνογνωσίας ιδιωτών επενδυτών

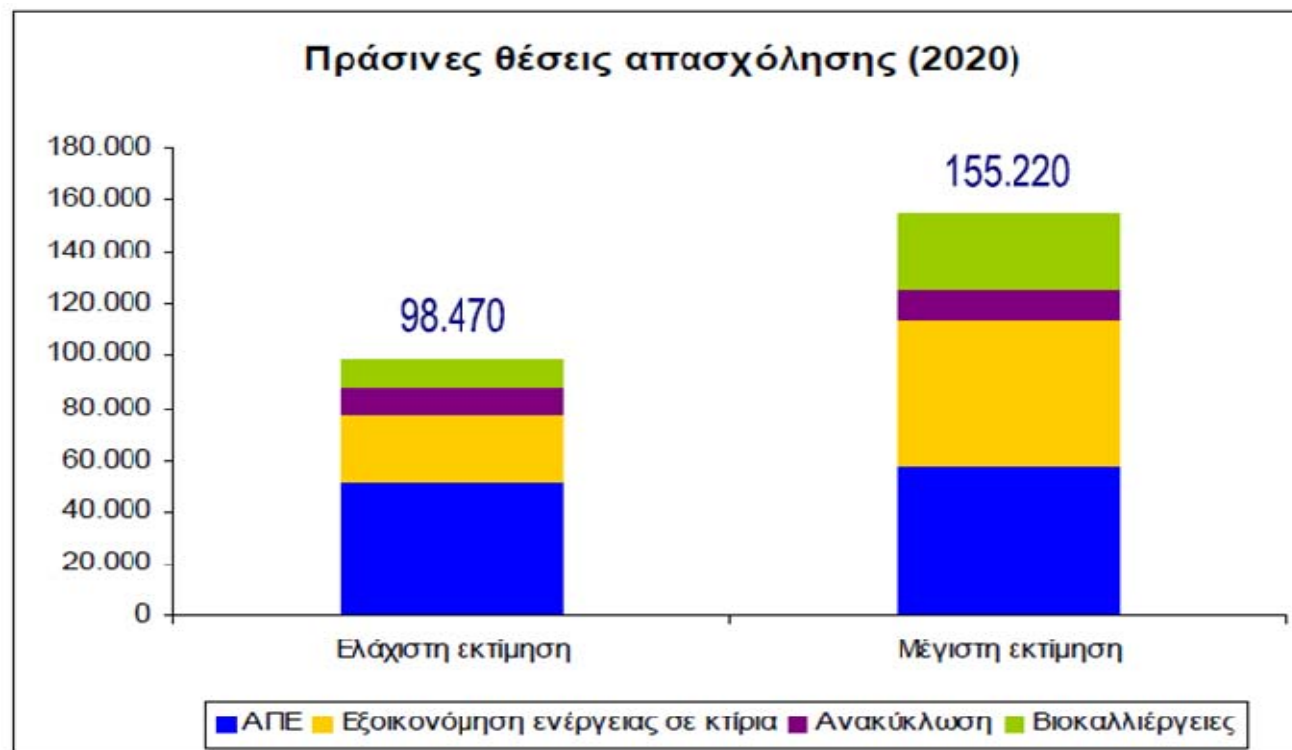
Αλλά και σοβαρά μειονεκτήματα:

- ↓ Κακή οικονομική κατάσταση (πίεση για χρήση αντισταθμιστικών για κάλυψη πάγιων αναγκών)
- ↓ Δυσκινησία και αναξιοπιστία στην επιχειρηματική δράση
- ↓ Κακή οργάνωση, διαφθορά, ανεπαρκές ποσοτικά και ποιοτικά προσωπικό
- ↓ Προσωπικές και τοπικές έριδες

Συμπεράσματα

Οι ΑΠΕ δεν είναι μόνο εθνικοί και ευρωπαϊκοί στόχοι...

- **Μέρος της Πράσινης στροφής στην Οικονομία**
- **Για διέξοδο από την Τριπλή Κρίση**
- **Πράσινες θέσεις εργασίας:**



Πηγή: Greenpeace



Ευχαριστώ!