

# ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ & ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

## Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Και Ηλεκτροπαραγωγή

***Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου***  
***Γιώργος Σιαμμάς***  
***Πρόεδρος***

***9 Φεβρουαρίου 2011***



Email: [info@cera.org.cy](mailto:info@cera.org.cy)

website: [www.cera.org.cy](http://www.cera.org.cy)

τηλ: **22666363**

1

# Εισαγωγή

- ➔ Κλιματική Αλλαγή & Ενεργειακή Πολιτική ΕΕ
- ➔ Οδηγία 2009/28 – ΑΠΕ 2020
- ➔ Οδηγία 2009/29 – Εμπορία CO<sub>2</sub>
- ➔ Δέσμευση & Αποθήκευση CO<sub>2</sub>
- ➔ Ενεργειακή Αποδοτικότητα/ Εξοικονόμηση
- ➔ Εθνικό Σχέδιο Δράσης Κύπρου Διείσδυση ΑΠΕ 2020
- ➔ Βασικές Προκλήσεις Ηλεκτροπαραγωγής
- ➔ Συμπεράσματα

# Οδηγία ΑΠΕ 2009/28/ΕC

**ΑΠΕ στους τομείς (α) θέρμανση και ψύξη,  
(β) ηλεκτροπαραγωγή και (γ) μεταφορές**

**Κύπρος 2005:**

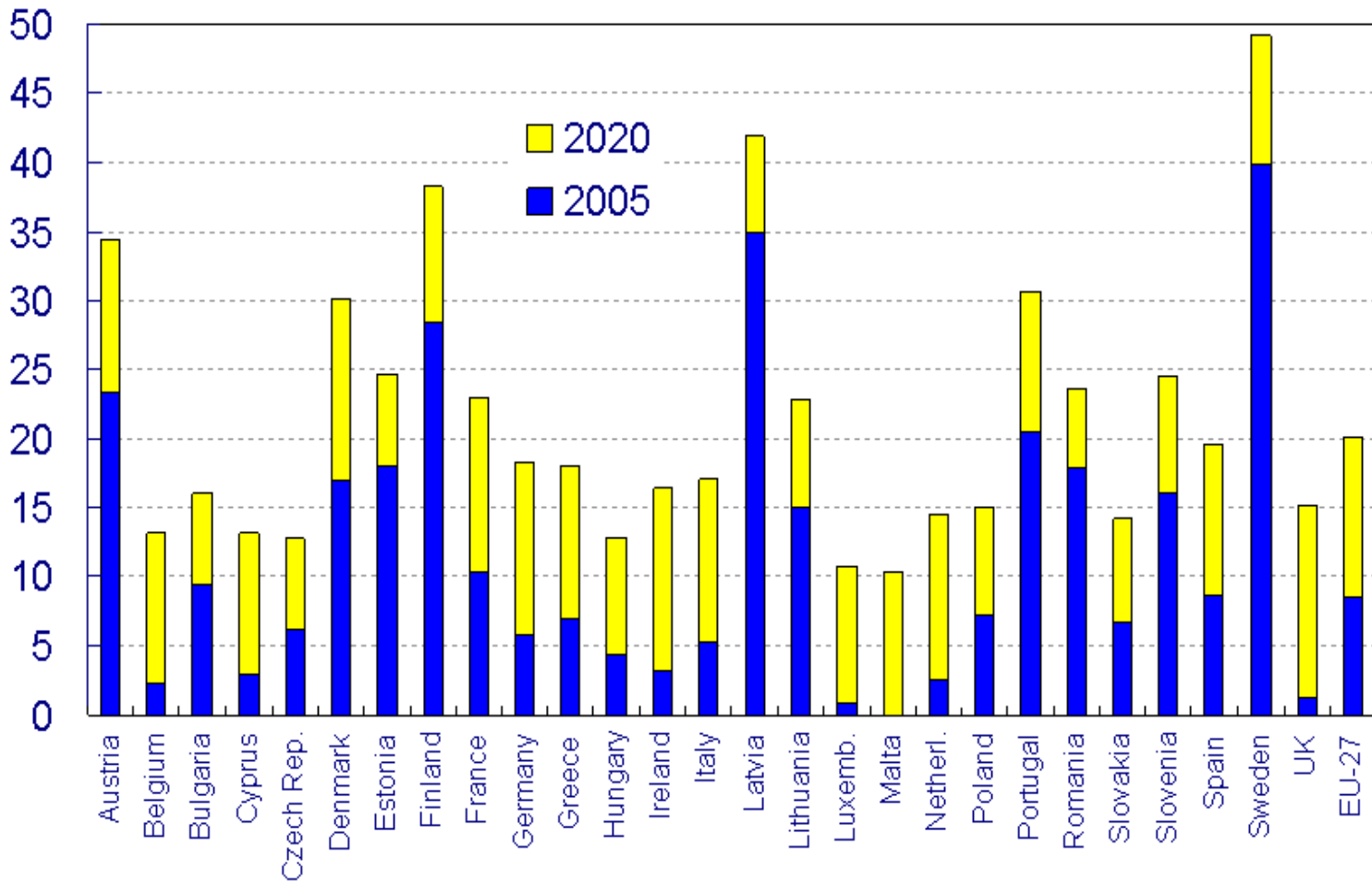
**ΑΠΕ σε θέρμανση και ψύξη: 2.9%**

**ΑΠΕ σε ηλεκτροπαραγωγή: 0%**

**ΑΠΕ σε μεταφορές: 0%**

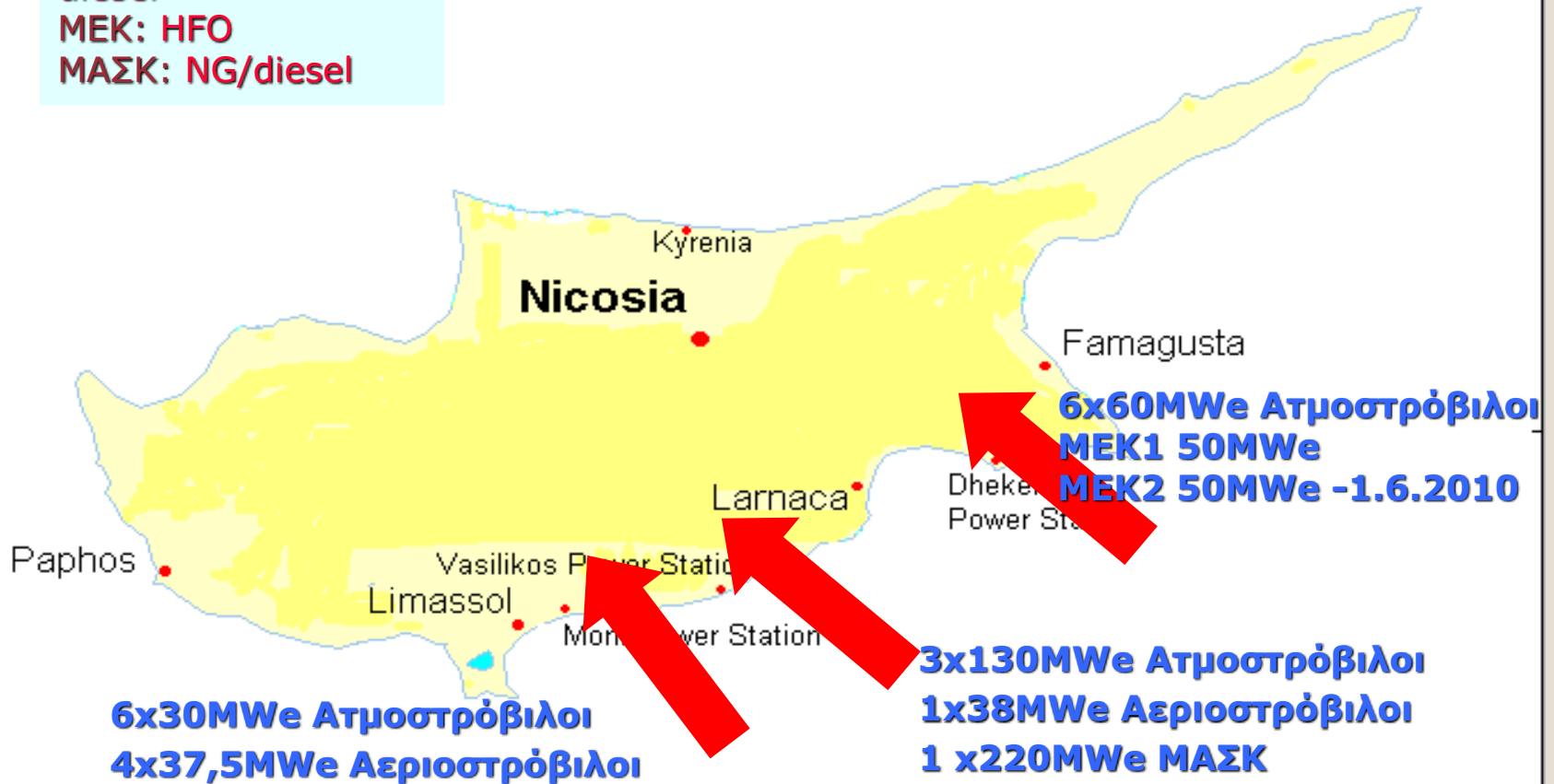
**Κύπρος 2020: Συνολικός δεσμευτικός  
στόχος ΑΠΕ στο 13%**

# Στόχοι Χωρών ΕΕ – Οδηγία 2009/28



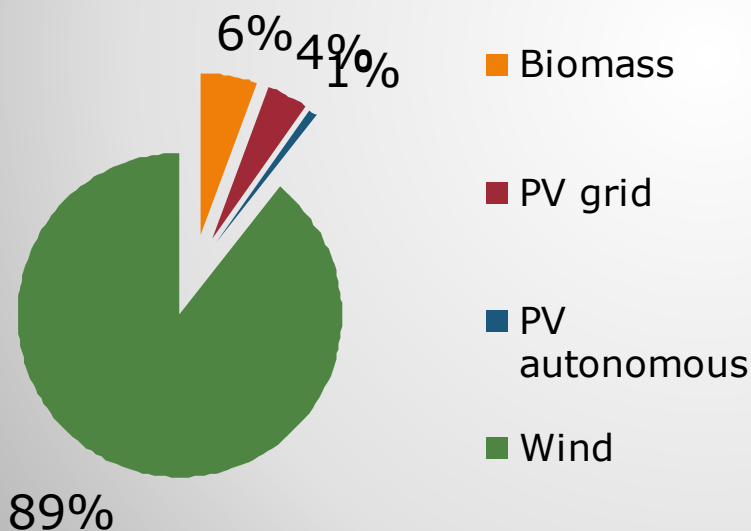
# Σημερινό Σύστημα Συμβατικής Ηλεκτροπαραγωγής

Ατμοστρόβιλοι: HFO  
Αεριοστρόβιλοι:  
diesel  
ΜΕΚ: HFO  
ΜΑΣΚ: NG/diesel



# Σημερινή Ηλεκτροπαραγωγή – ΑΠΕ

## Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ Δεκ.2010



## Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ

<b>Βιομάζα</b>	7,2MW
<b>Φ/Β - Συνδεδεμένα</b>	~5,5MW
<b>Φ/Β - Αυτόνομα</b>	0,631MW
<b>Αιολικά</b>	<b>82MW</b>

# Εθνικό Σχέδιο Δράσης 2010 -2020

**Κύπρος 2020:**

**Συνολική Κατανάλωση: 13%**

**ΑΠΕ σε θέρμανση και ψύξη: 23.5%**

**ΑΠΕ σε ηλεκτροπαραγωγή: 16%**

**ΑΠΕ σε μεταφορές: 10%**

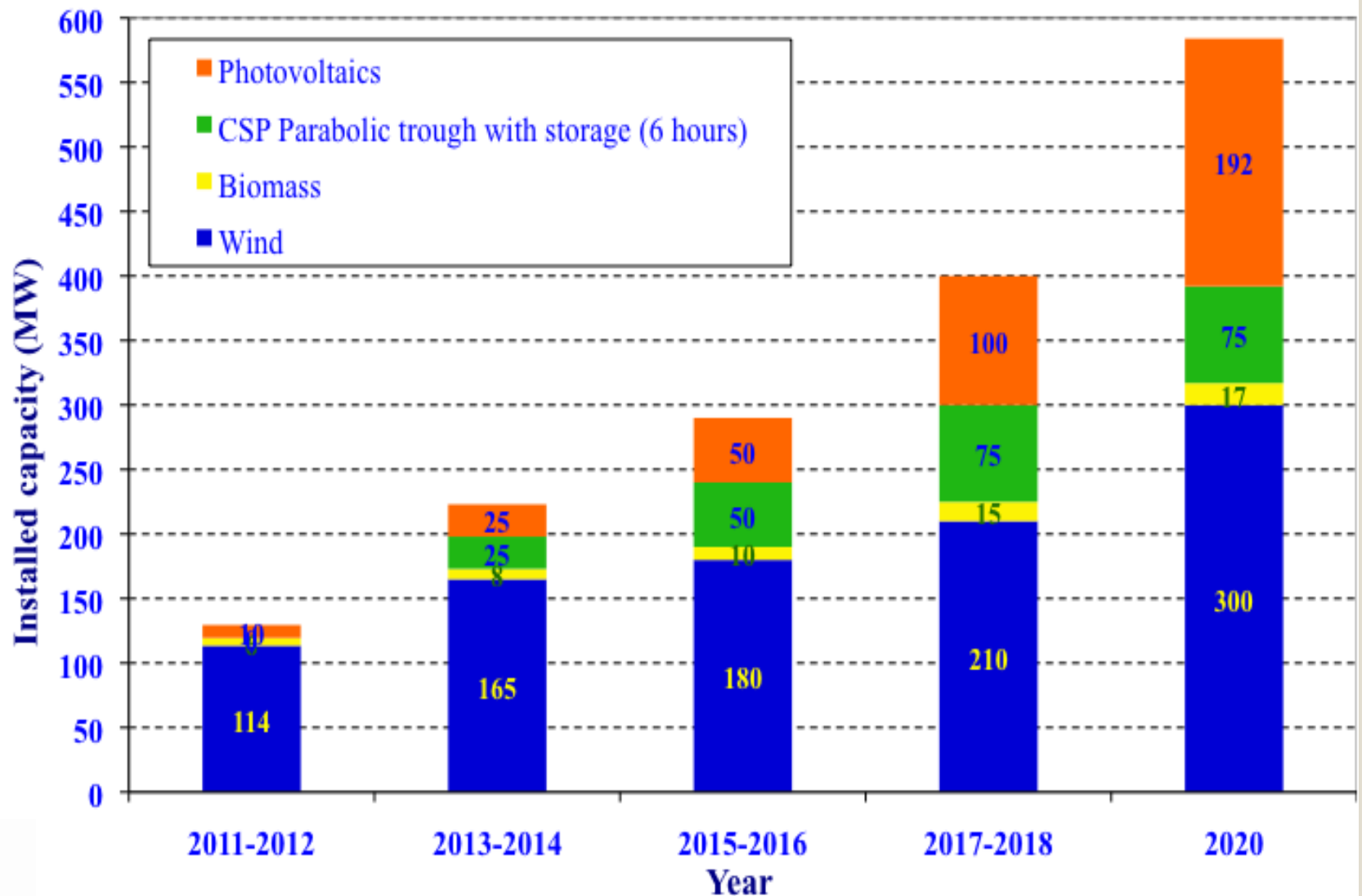
# Μελέτη διείσδυσης ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή 2010 – 2020

**Συνοπτικά αποτελέσματα μελέτης για  
το σενάριο διείσδυσης ΑΠΕ 16%**

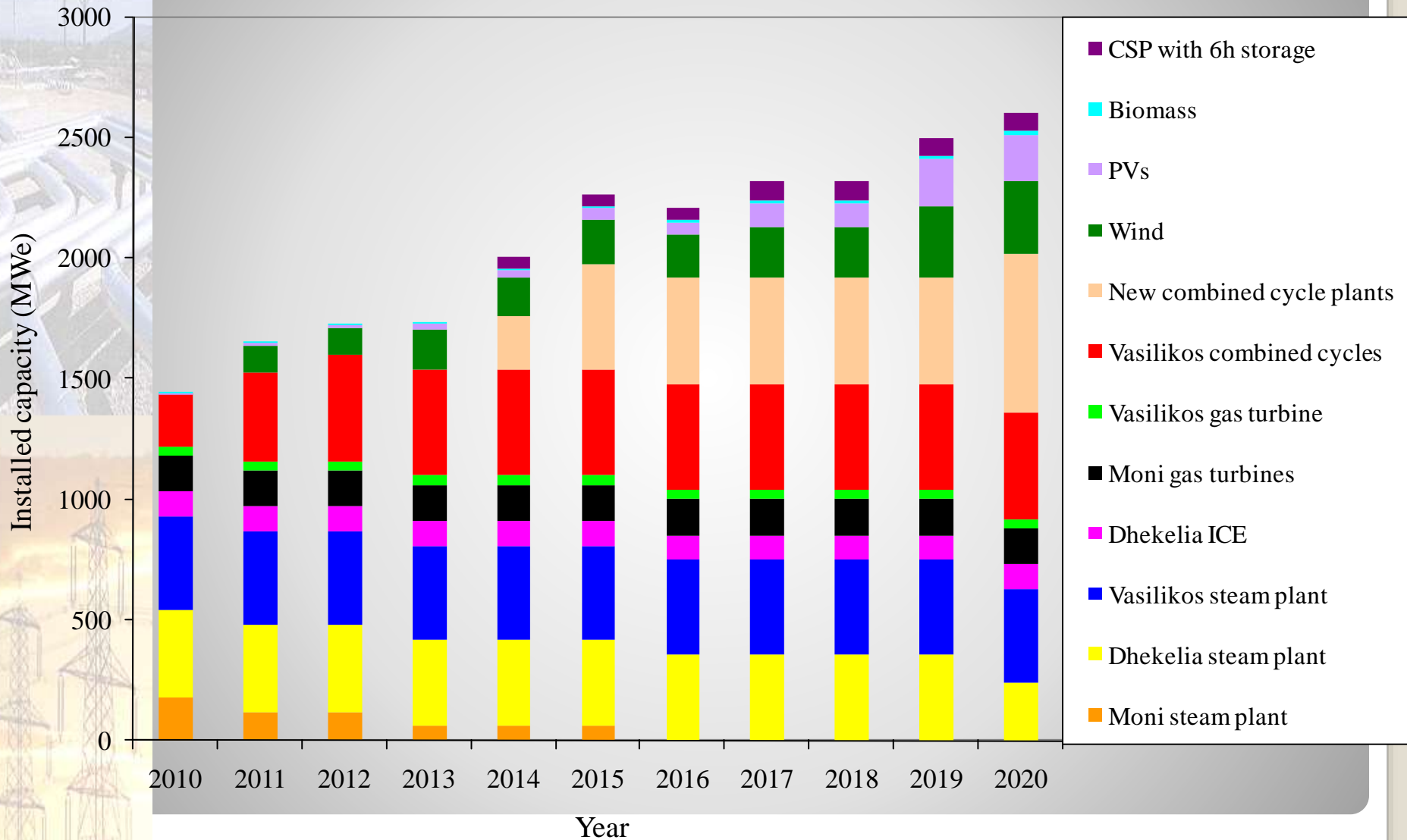
(Συμμετοχή: ΡΑΕΚ, ΥΕΒΤ, Υπ. Εσ., Υπ. Γ., Υπ. Οικ.,  
Γρ.Προγρ., ΕΤΕΚ, ΑΗΚ, ΔΣΜ, ΟΕΒ)



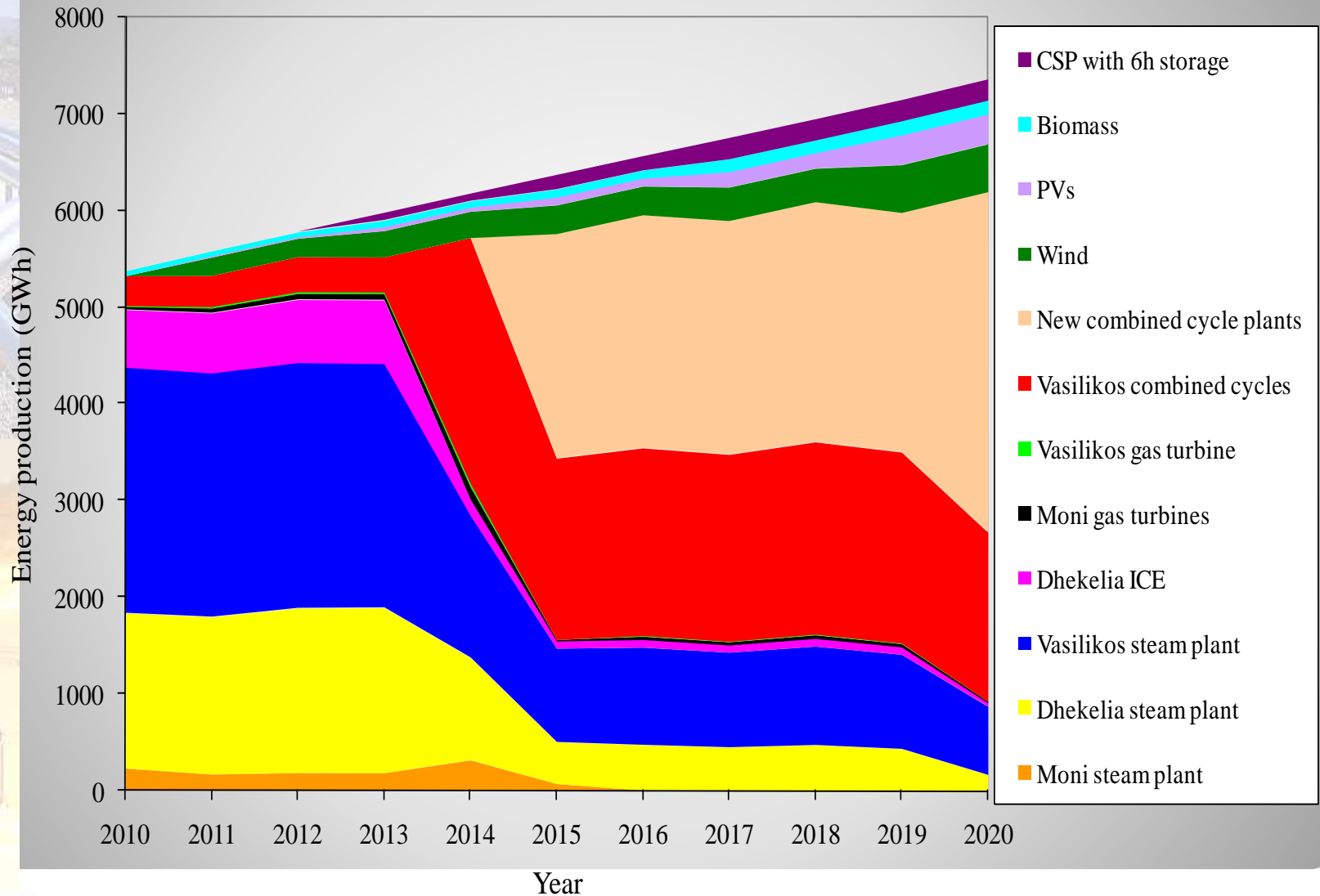
# Ένταξη ΑΠΕ στην Ηλεκτροπαραγωγή 16%



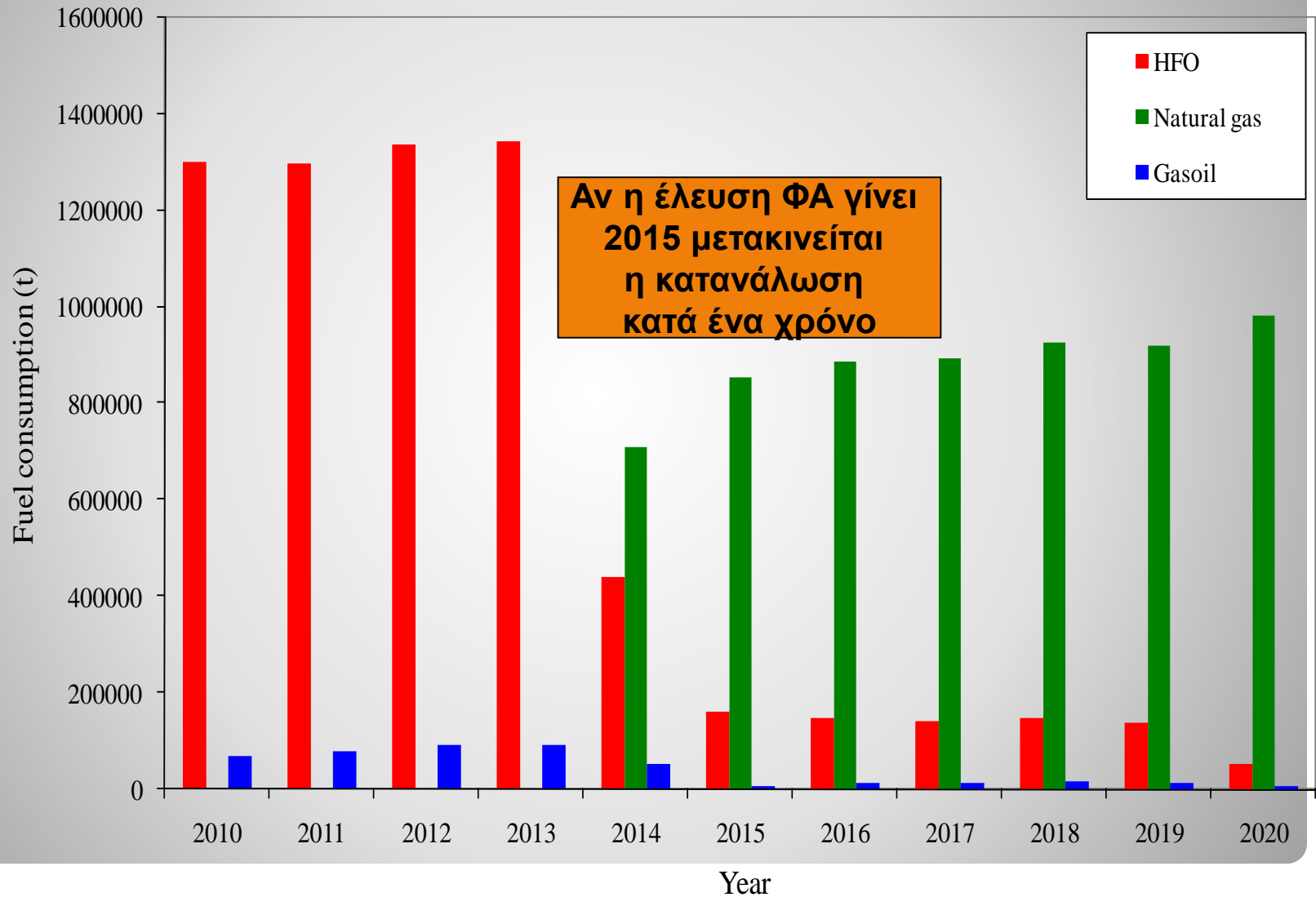
# Ανάπτυξη Εγκατεστημένης Ισχύος



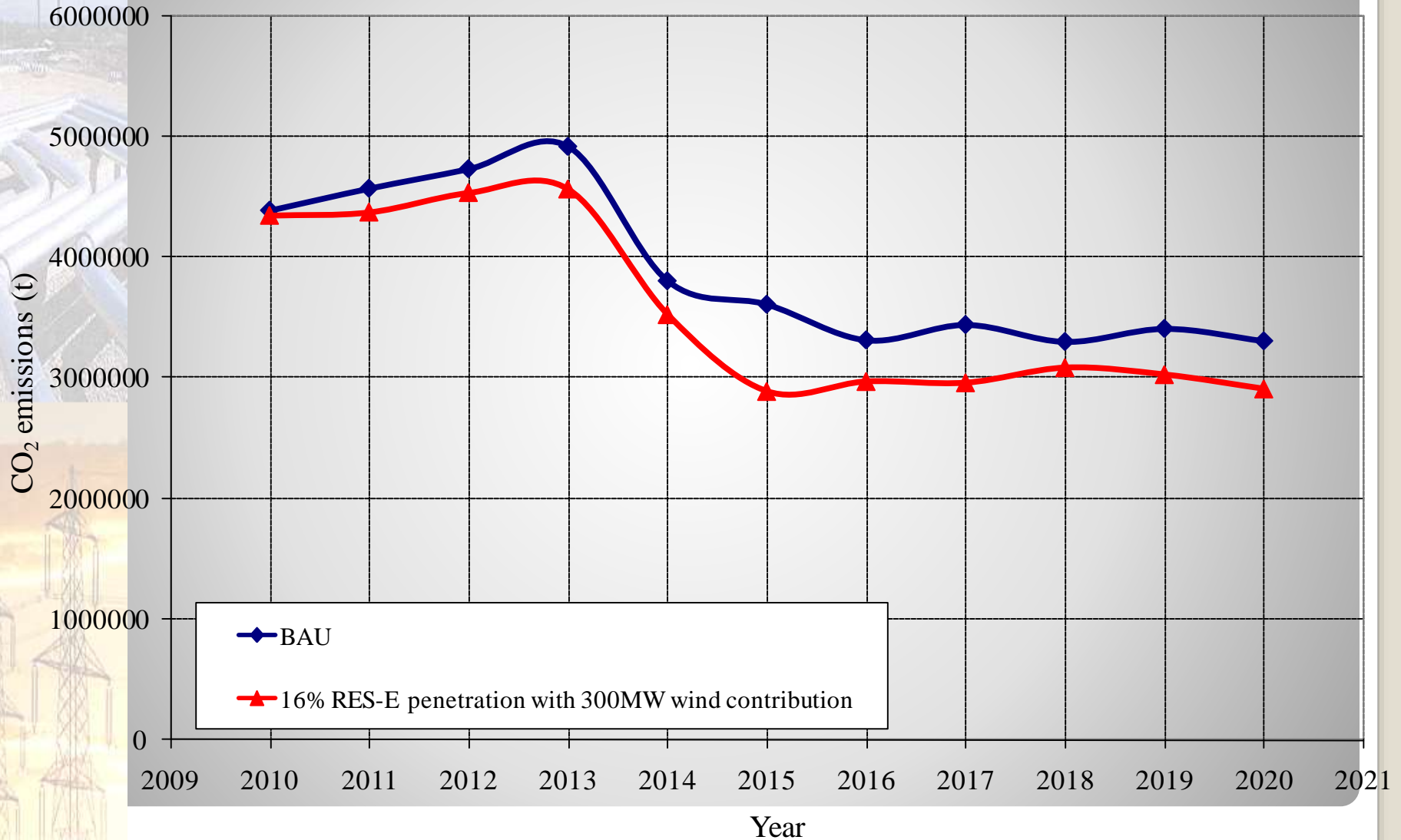
# Εξέλιξη μίγματος ηλεκτροπαραγωγής



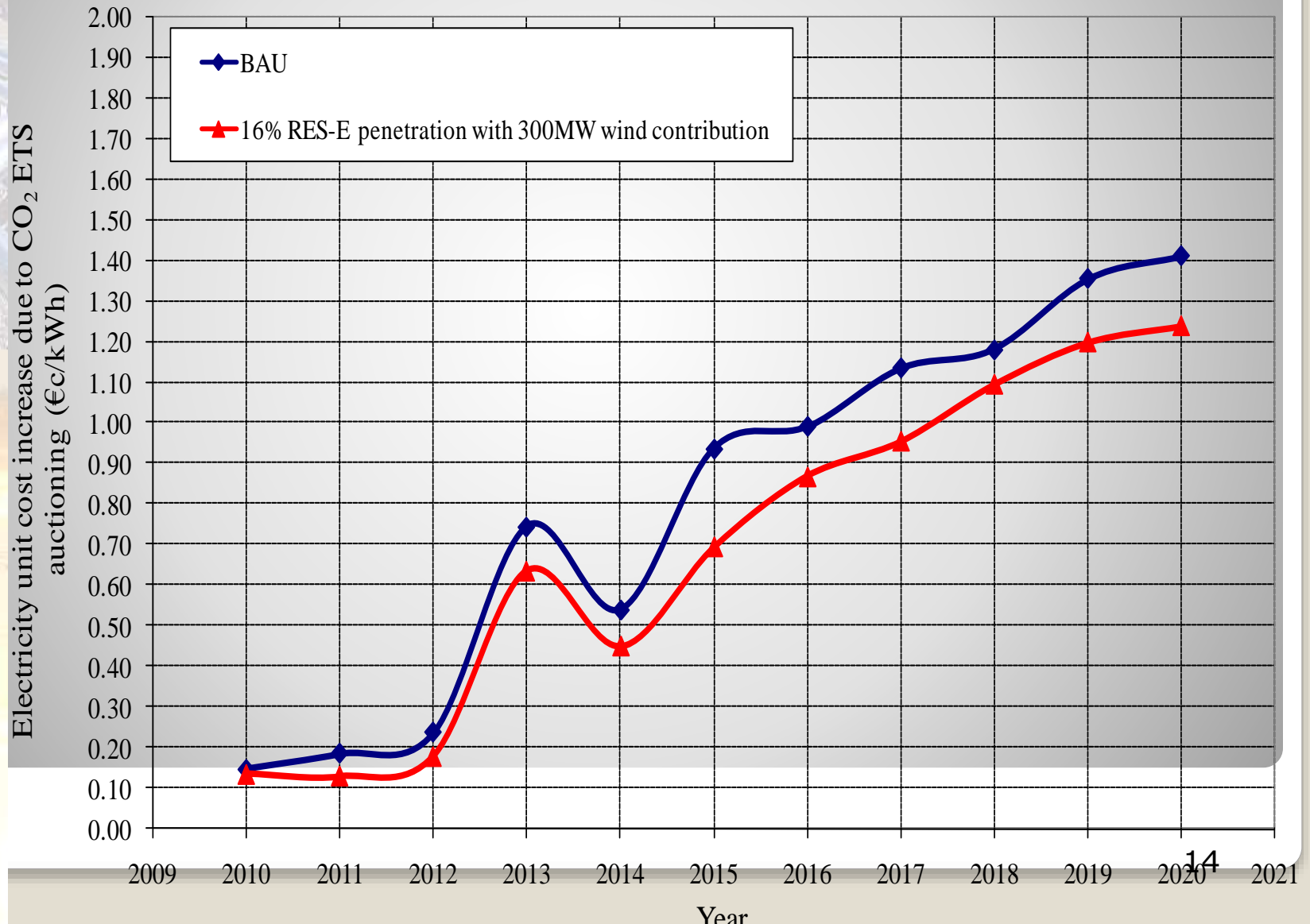
# Μίγμα καυσίμου 2010 - 2020



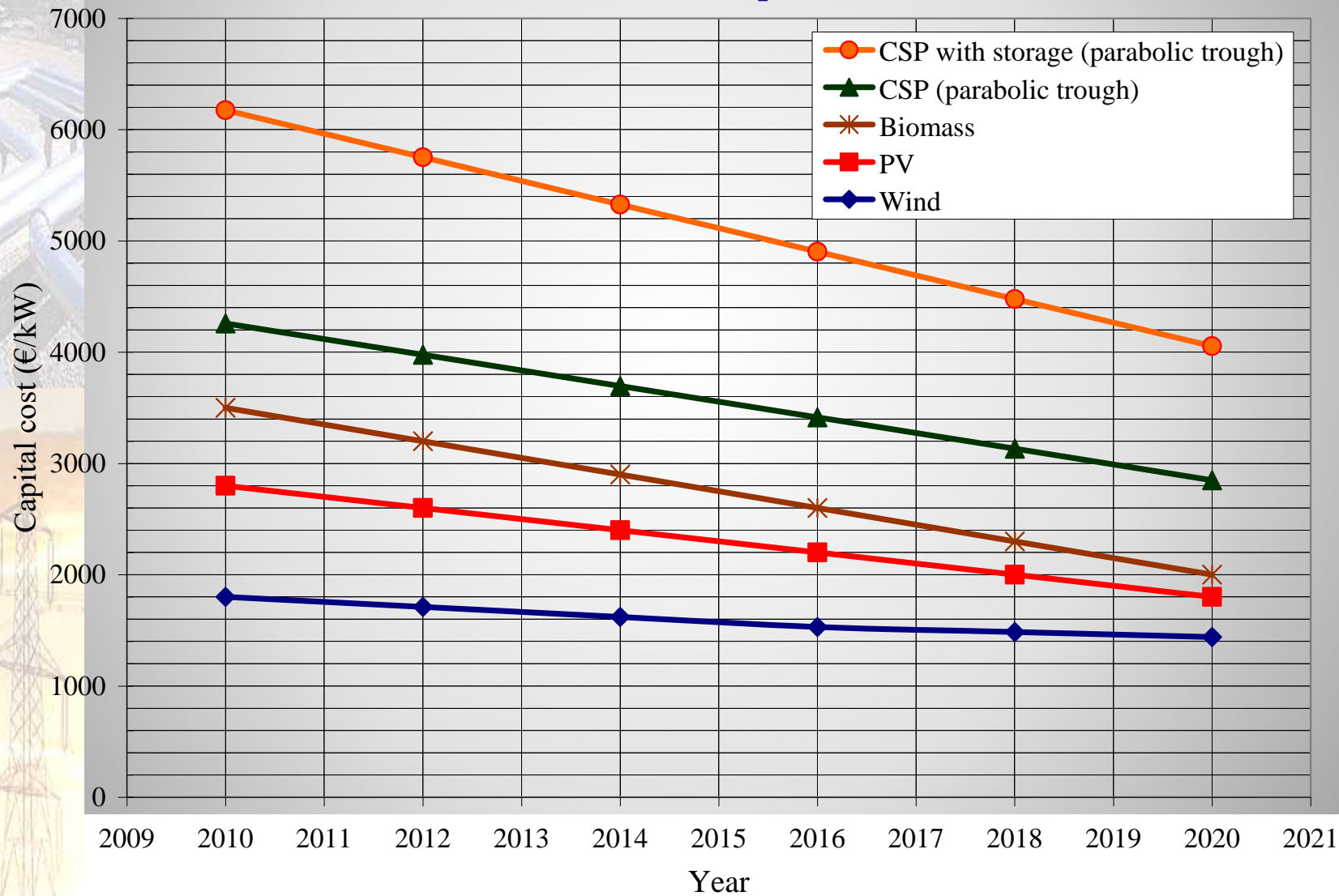
# Προβλεπόμενες εκπομπές CO<sub>2</sub>



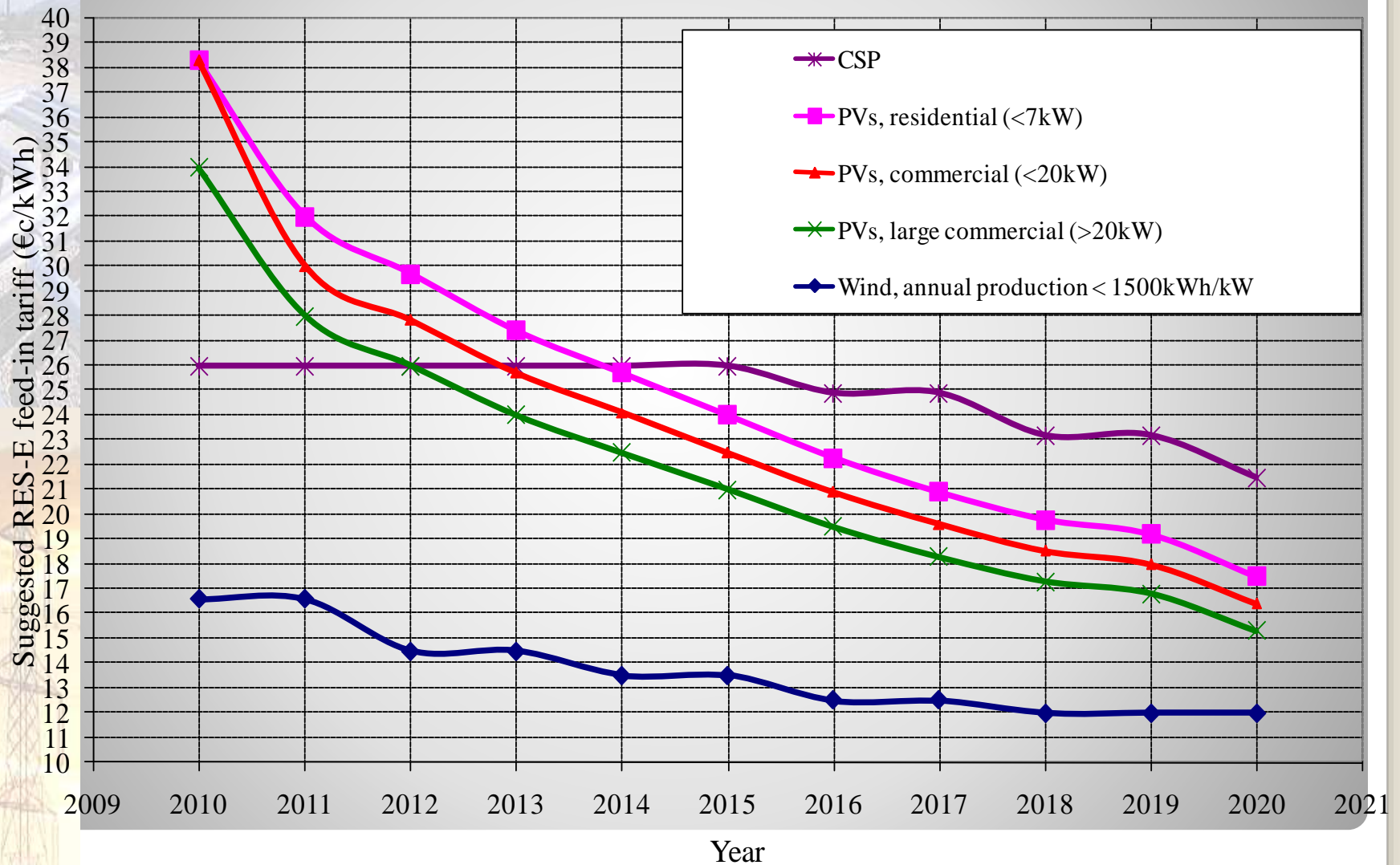
# Αύξηση κόστους ηλεκτροπαραγωγής από εμπορία CO<sub>2</sub>



# Τεχνολογική Εξέλιξη - Κεφαλαιουχική Δαπάνη ΑΠΕ

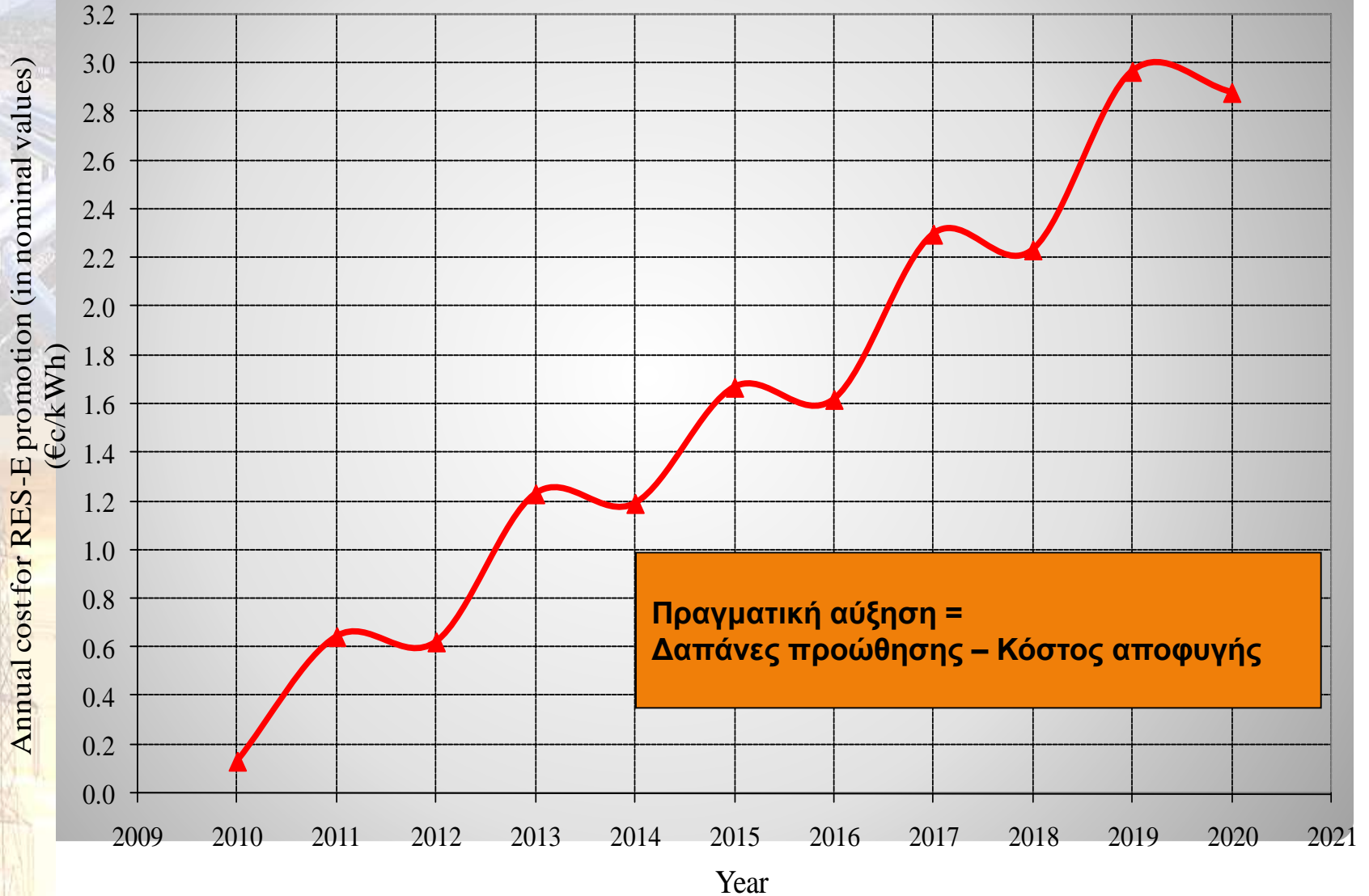


# Προτεινόμενες διατιμήσεις ΑΠΕ για αιφόρο ανάπτυξη

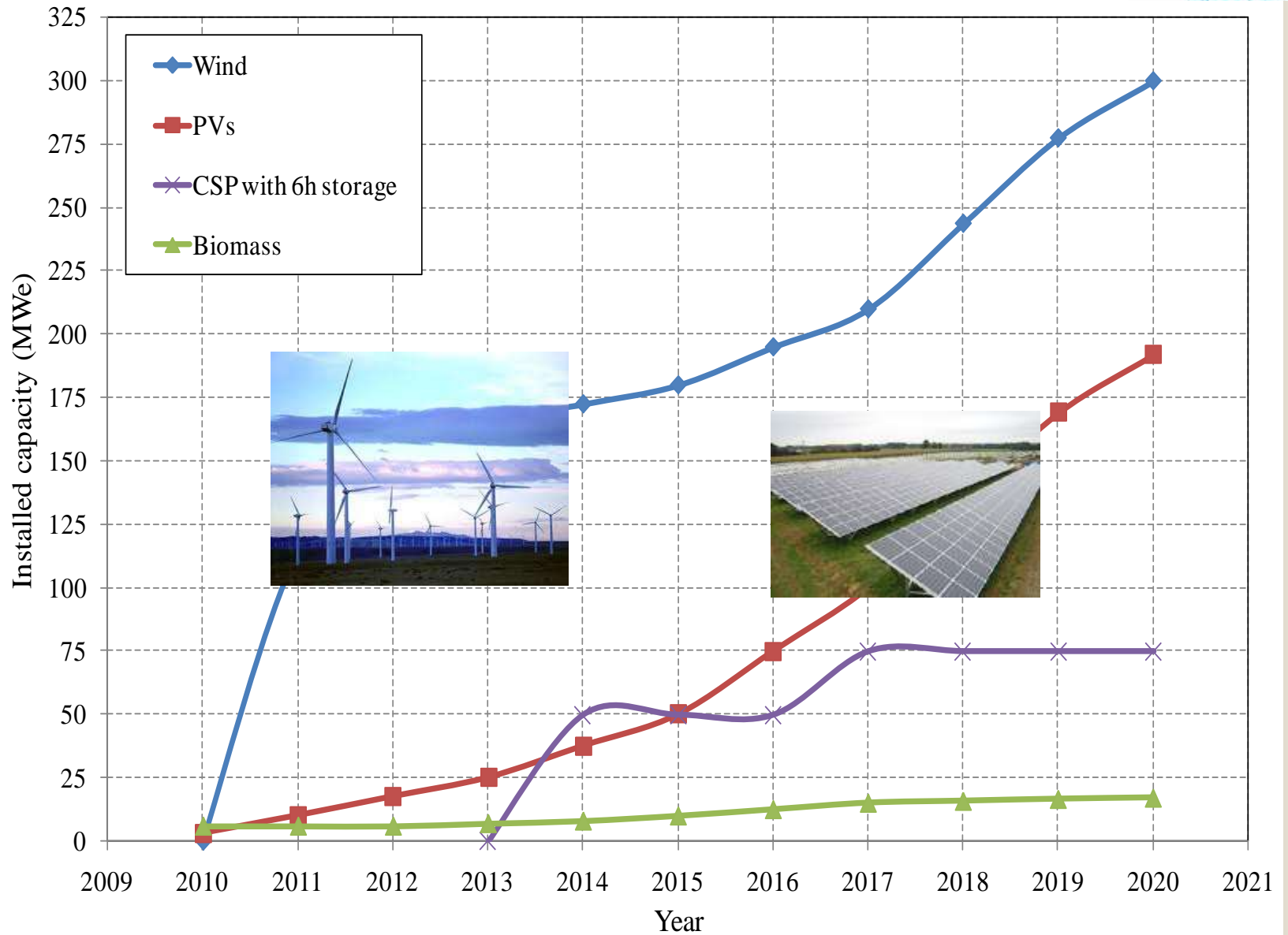




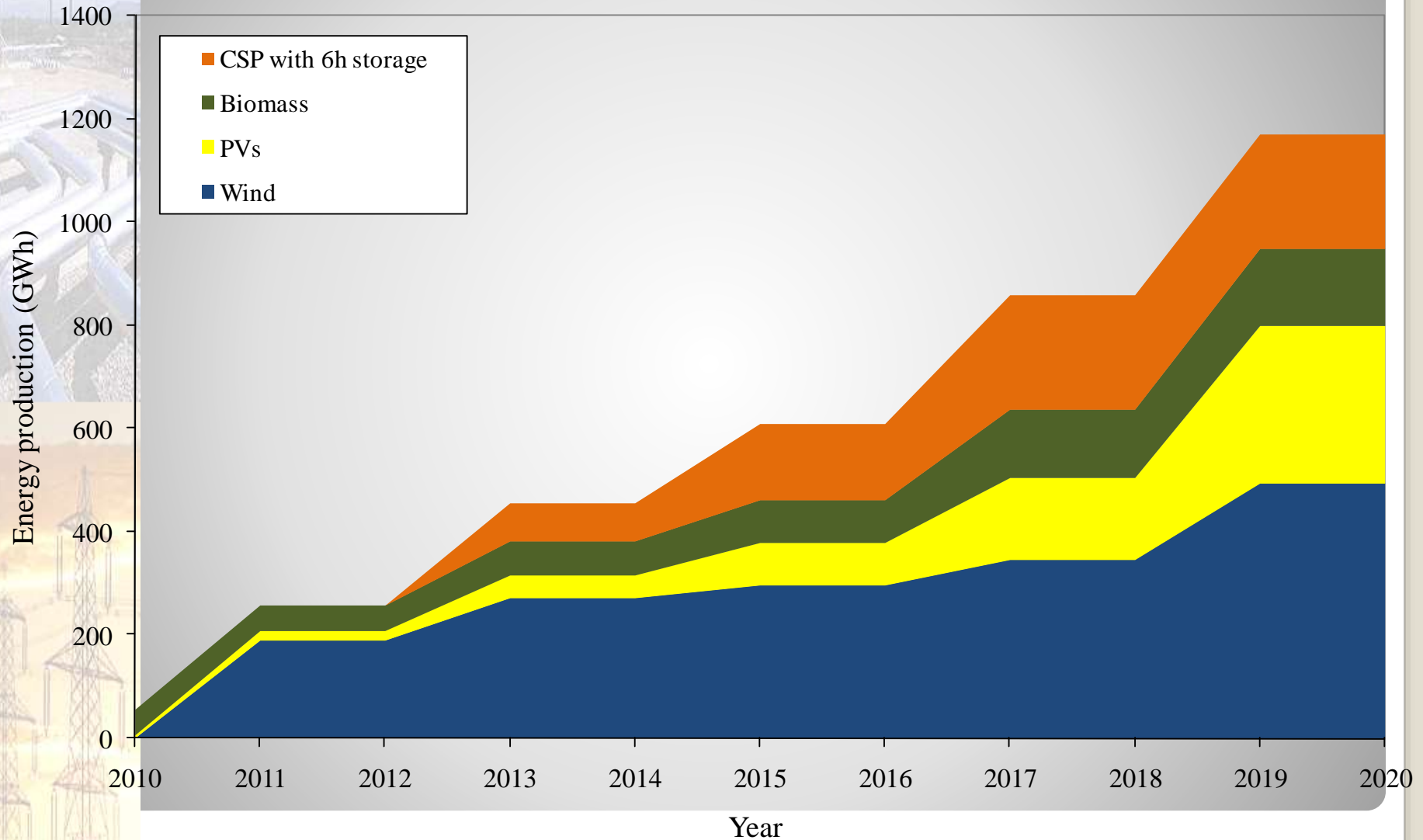
# Ετήσιες δαπάνες για προώθηση ΑΠΕ



# Διείσδυση ΑΠΕ (εγκατεστημένη ισχύς)



# Διείσδυση ΑΠΕ (παραγόμενη ενέργεια)



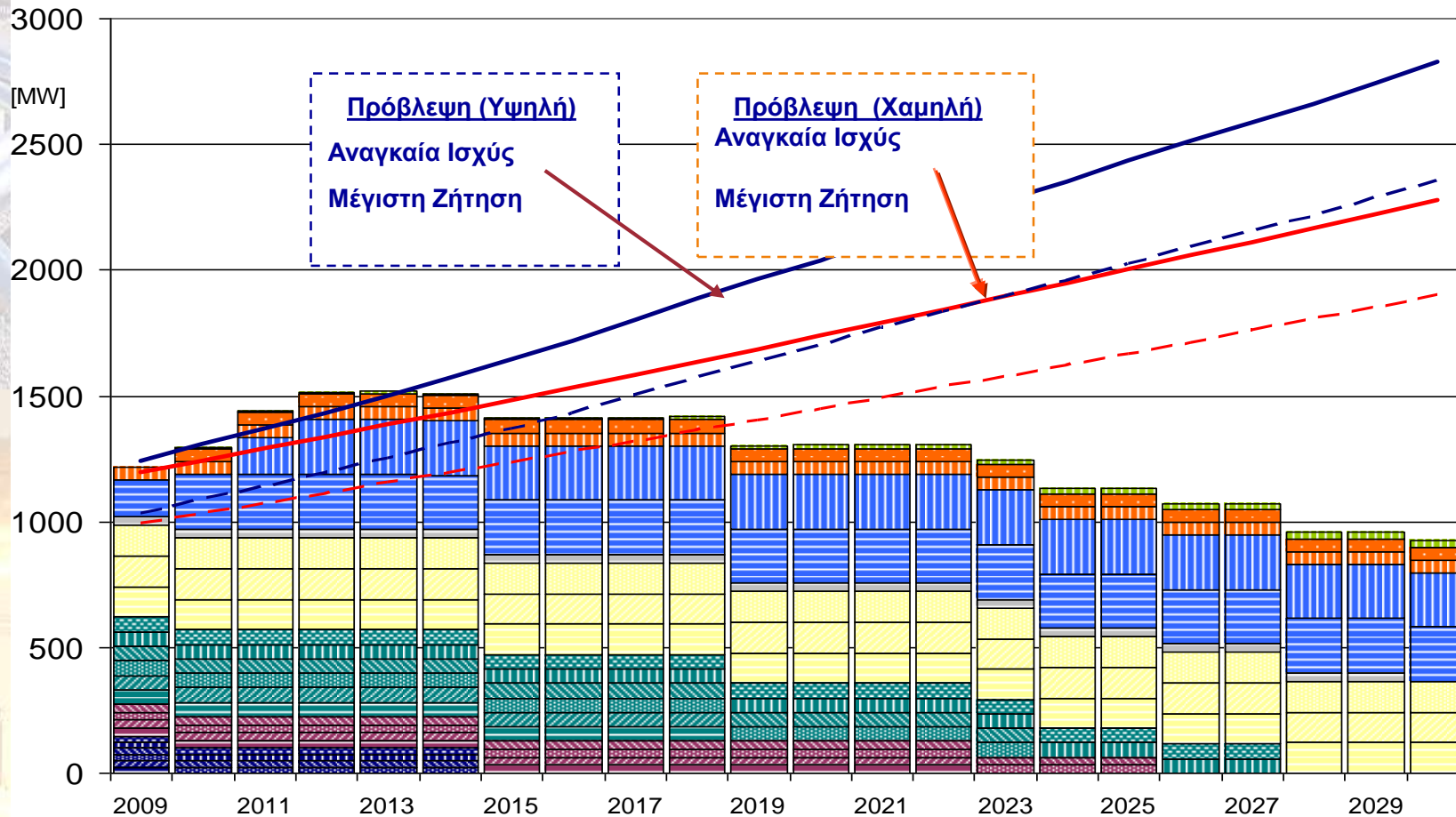
## **Βασικές Προκλήσεις Διείσδυσης ΑΠΕ στην Ηλεκτροπαραγωγή**

- **Τεχνικές – Ασφαλής Λειτουργία Συστήματος**
- **Οικονομικές - Οικονομικά βιώσιμη, αειφόρος και αποδοτική αγορά ενέργειας**
- **Εμπορικές – Ένταξη και Συμμετοχή ΑΠΕ σε απελευθερωμένη και Ανταγωνιστική Αγορά χωρίς στρεβλώσεις**

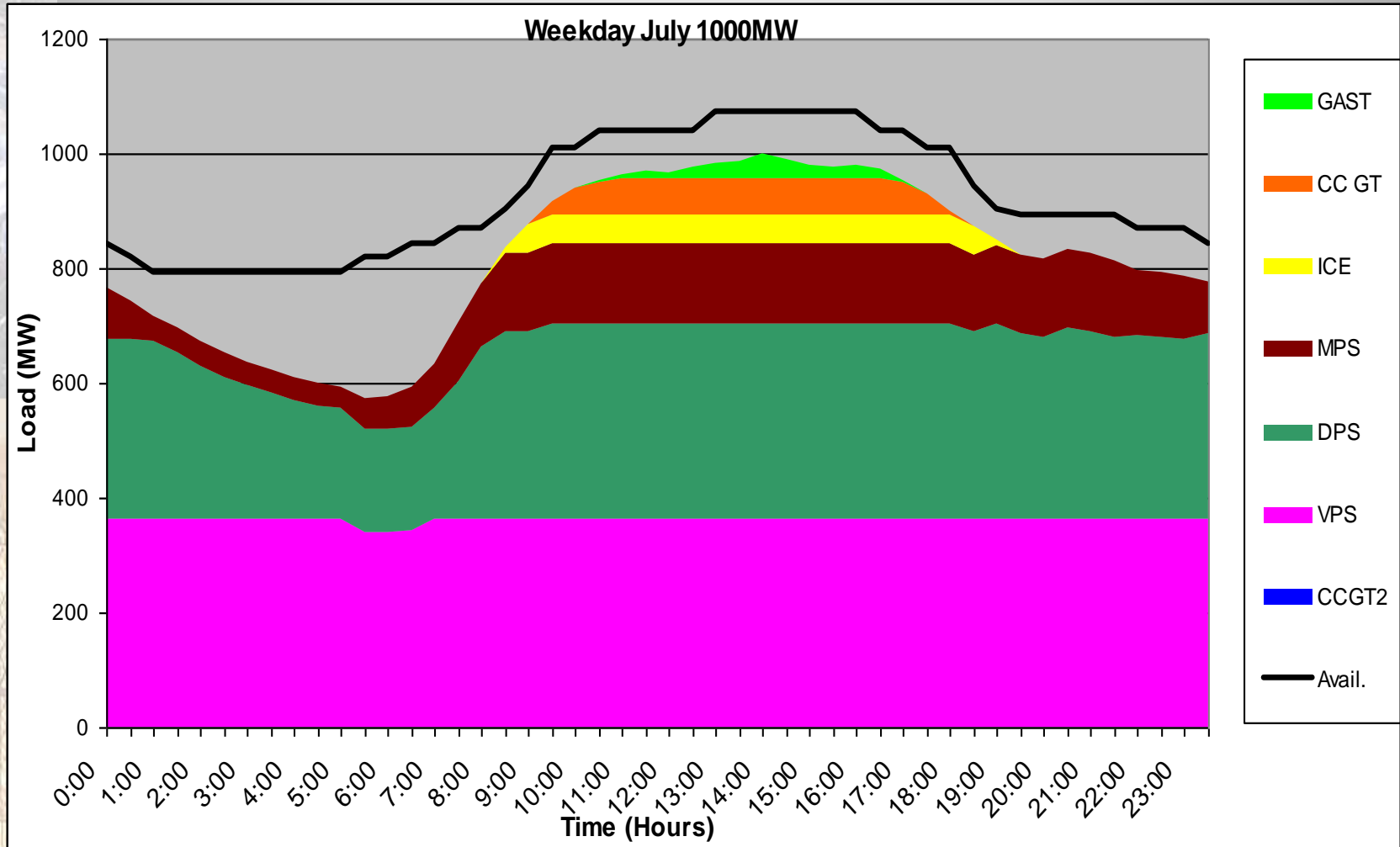
# Προγραμματισμός Ηλεκτροπαραγωγής

- **Μακροχρόνιος – Ψηλή κεφαλαιουχική δαπάνη/Επάρκεια Παραγωγής**
- **Ετήσιος – Βελτιστοποίηση προγράμματος συντήρησης / Διαθεσιμότητα αποδοτικών μονάδων**
- **Ημερήσιος – Βέλτιστη δέσμευση μονάδων/ισοζυγισμός αγοράς**

# Μακροχρόνιος Προγραμματισμός

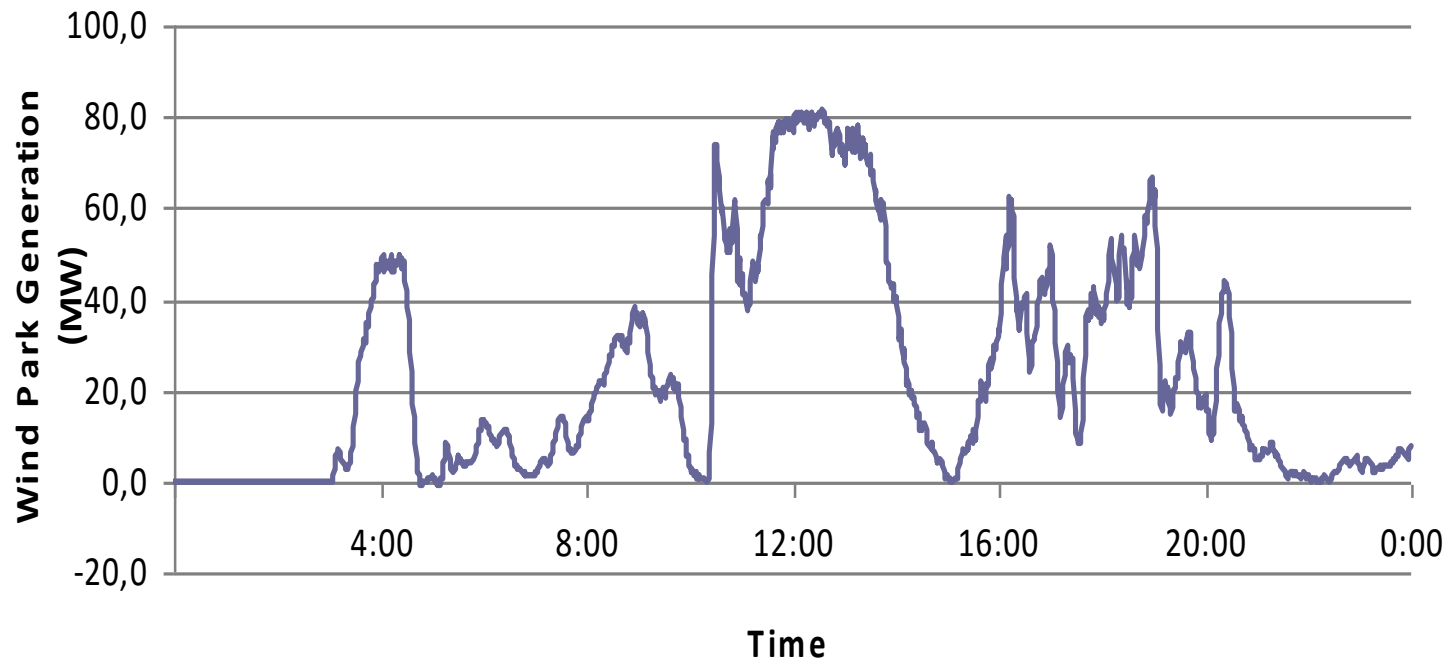


# Ημερήσιος Προγραμματισμός



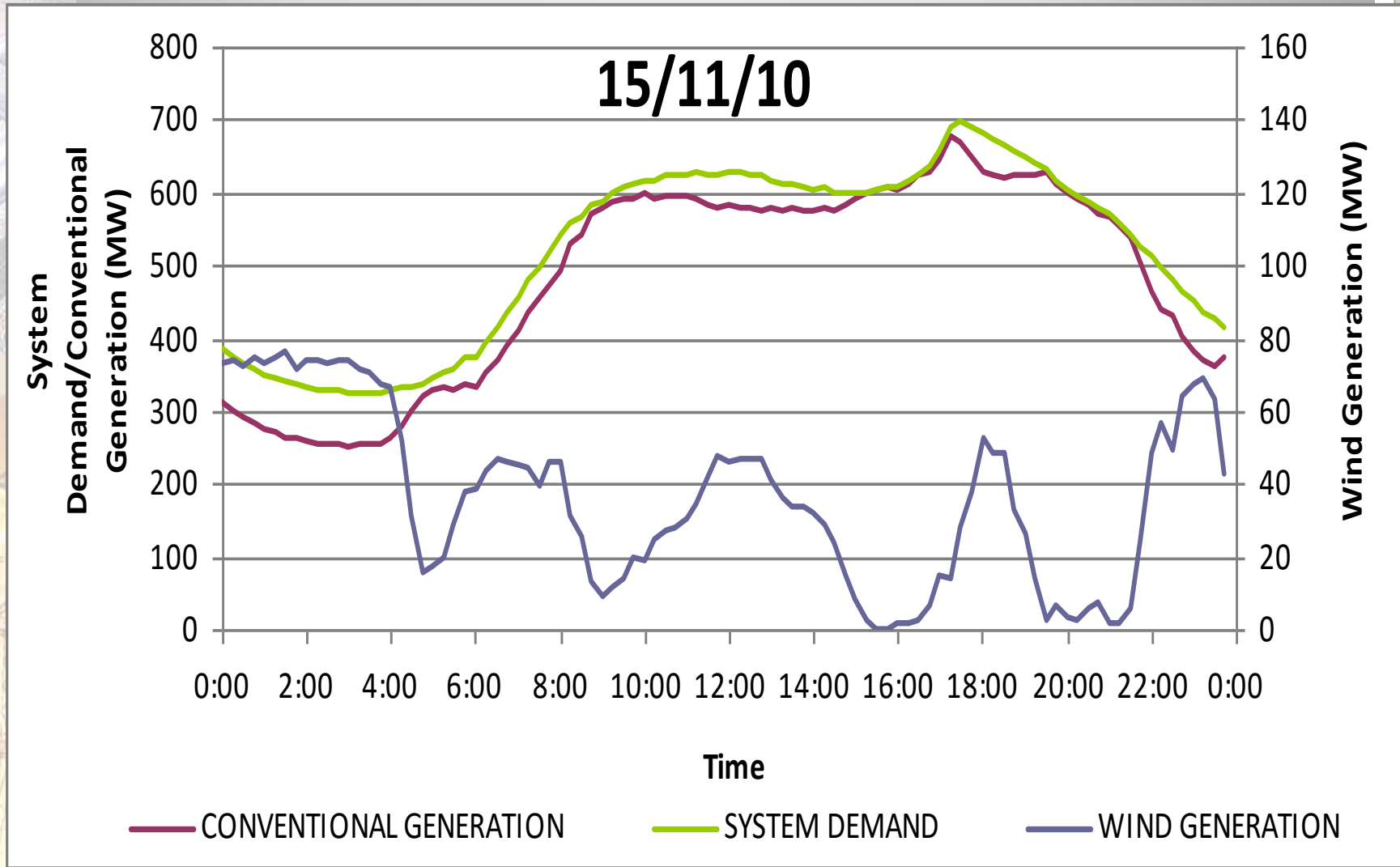
# Αιολική Παραγωγή - Διακοπτόμενη

20/10/2010

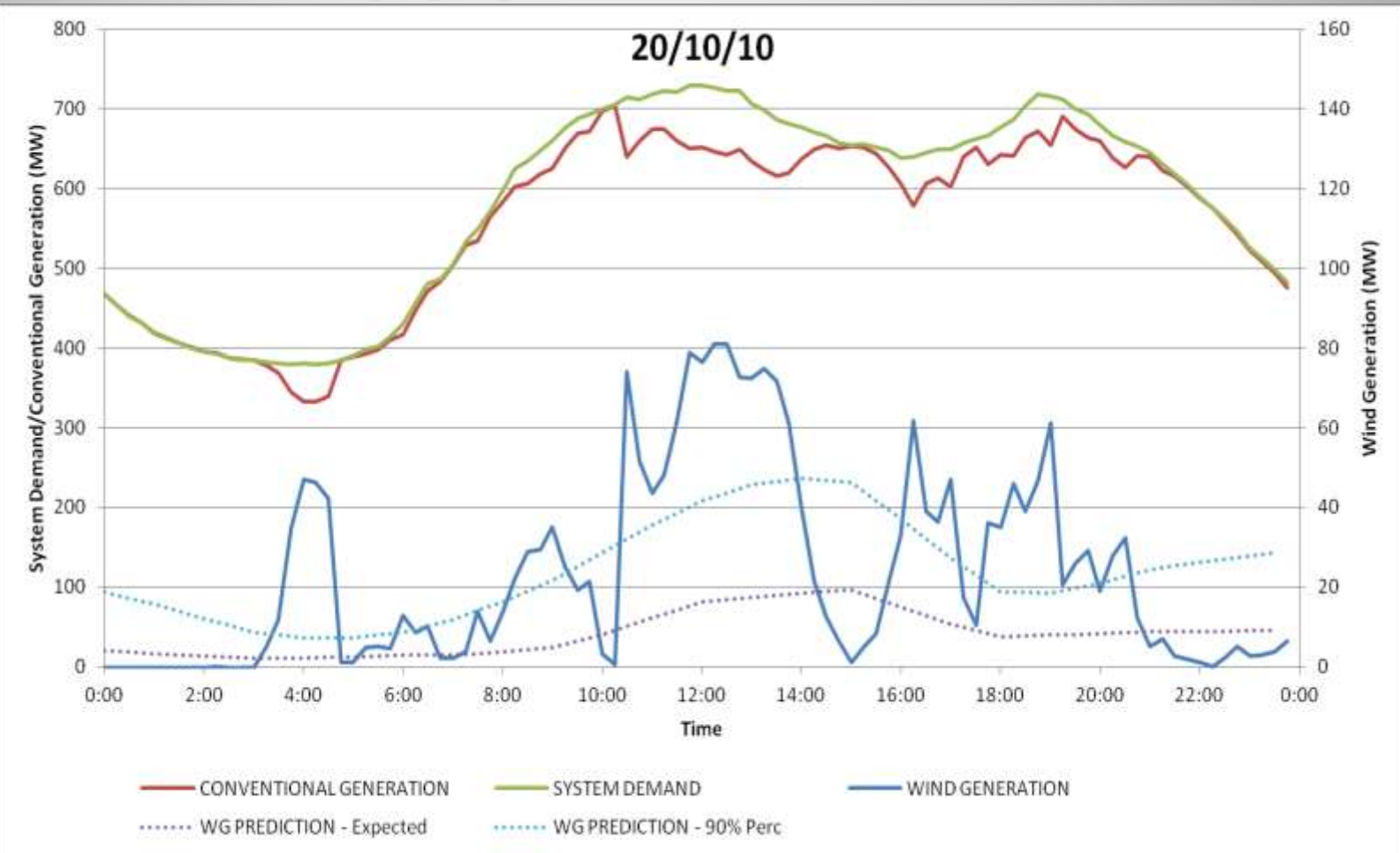




# Ημερήσια Παραγωγή με Αιολική Διείσδυση (1)



# Ημερήσια Παραγωγή με Αιολική Διείσδυση (2)



# Αντιμετώπιση Οικονομικών Προκλήσεων

- Προϋποθέσεις για ΒΙΩΣΙΜΗ και ΑΕΙΦΟΡΟ ανάπτυξη των ΑΠΕ ηλεκτροπαραγωγής
- Μακροχρόνιος ορθολογιστικός προγραμματισμός σύμφωνα με οδηγία 2009/28
- Διατιμήσεις ΑΠΕ που αντανακλούν τις κεφαλαιουχικές και τις λειτουργικές δαπάνες (2020 – 212 εκ. ευρώ)
- Ανάγκη Παρεμβατισμού Δημοσίου – Πόροι από ηλεκτρισμό & δημοπράτηση CO2
- Συνέπεια και Προσήλωση στην επίτευξη των στόχων

# Προκλήσεις απελευθέρωσης της Αγορά Ηλεκτρισμού

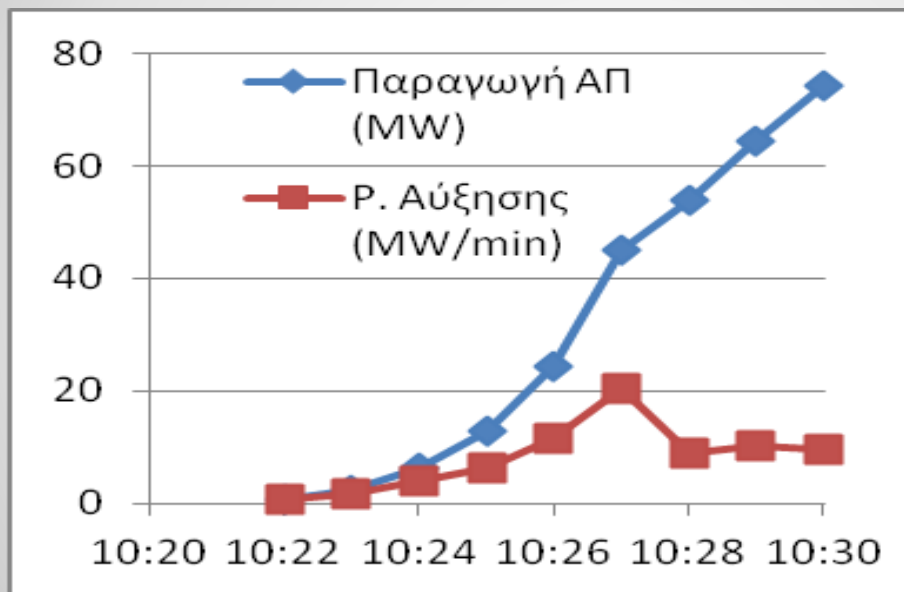
- **Ανταγωνισμός vs Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού / Επάρκεια παραγωγής**
- **Ανταγωνισμός vs Επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων – Ανάγκη Κρατικής Παρέμβασης**
- **Δημιουργία ρυθμιστικού πλαισίου ένταξης και συμμετοχής των ΑΠΕ (RES Integration) στην αγορά ηλεκτρισμού**

# Τεχνικές Προκλήσεις Λειτουργίας

- Αξιοπιστία προβλέψεων/ Προγραμματισμός
- Ψηλή Παραγωγή τη νύχτα (περίοδος χαμηλής ζήτησης)
- Απότομες διακυμάνσεις φορτίου/ ρύθμιση συχνότητας
- Απότομη αυξομείωση φορτίου συμβατικών μονάδων
- Ρύθμιση άεργου ισχύος
- Αρμονικές

# Βραχυπρόθεσμη αντιμετώπιση τεχνικών προκλήσεων (1)

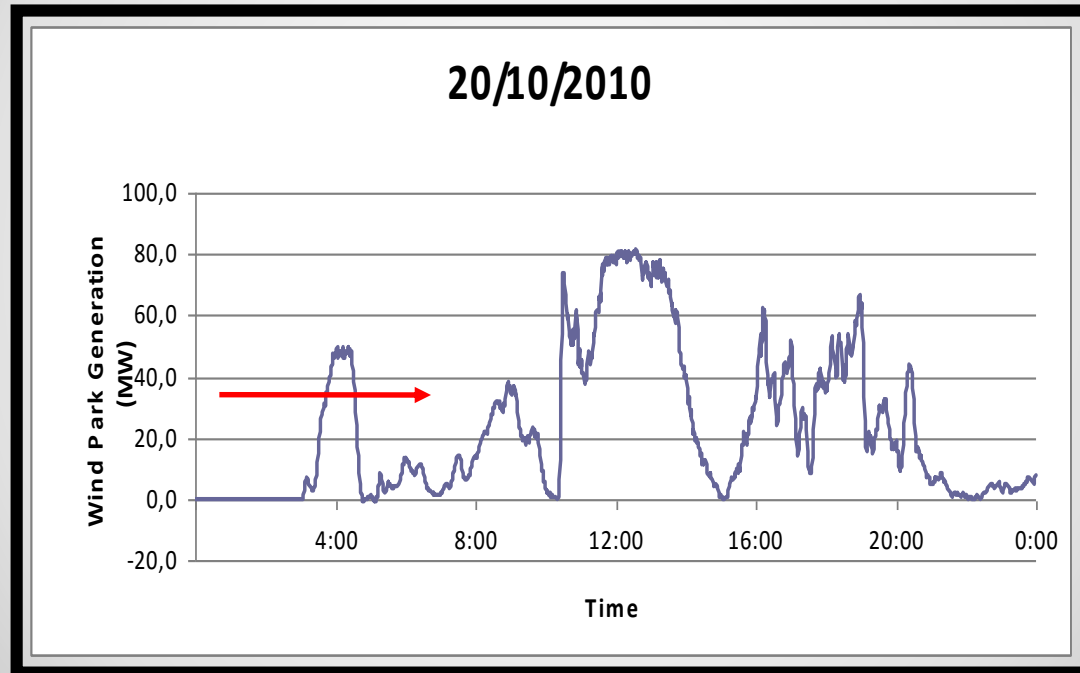
- Απότομη αύξηση φορτίου



- Καθορισμός Ανώτατου Ορίου αύξησης (ramp rate) από ΔΣΜ

# Βραχυπρόθεσμη αντιμετώπιση τεχνικών προκλήσεων (2)

- Ψηλή Παραγωγή τη νύχτα (περίοδος χαμηλής ζήτησης)



- Περιορισμός μέγιστης παραγωγής (curtailment) από ΔΣΜ

# Μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση τεχνικών προκλήσεων ΑΠΕ – Πράσινης Ανάπτυξης

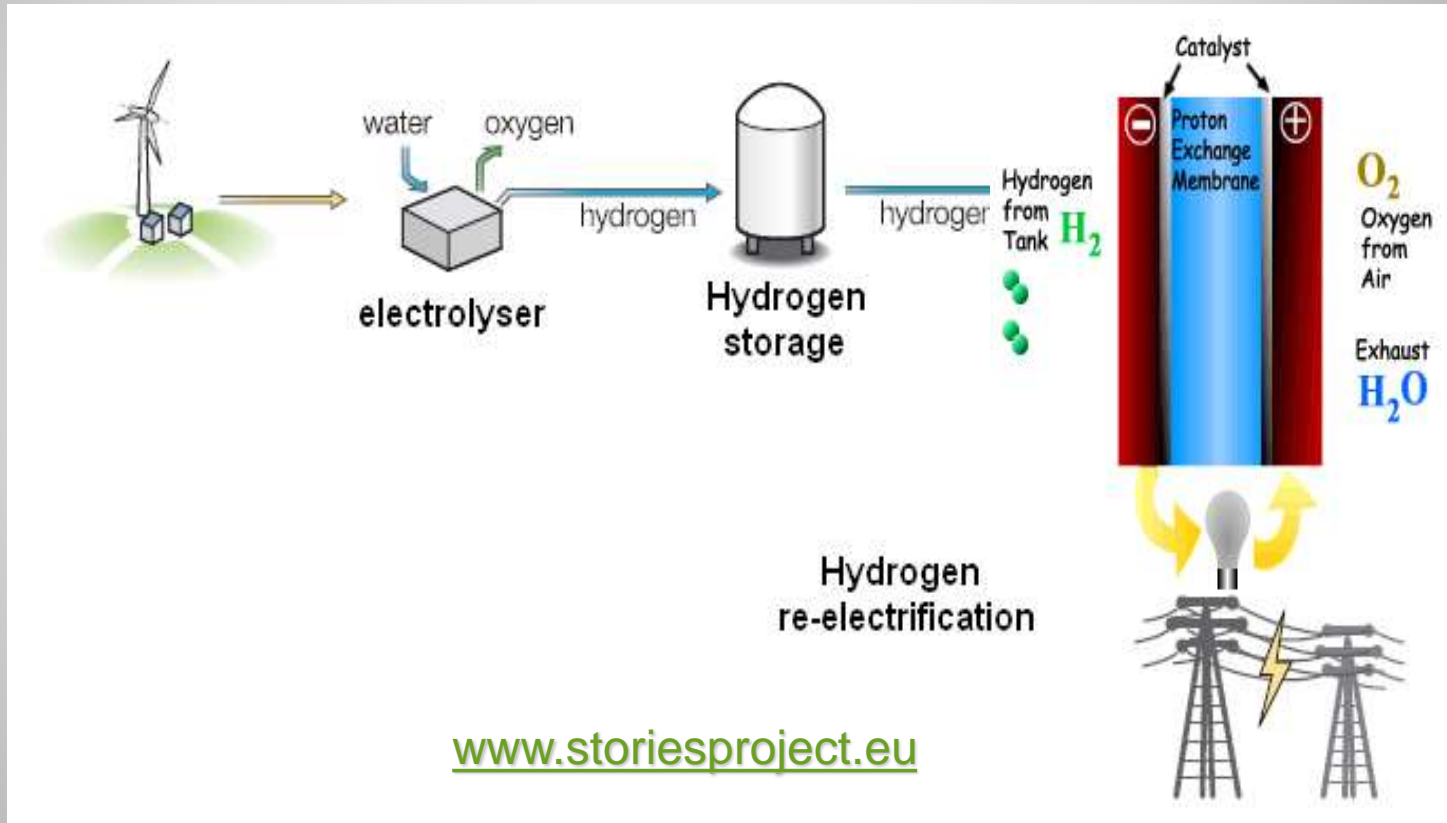
- Μελέτη ασφάλειας και ευστάθειας του Συστήματος
- Αποδοτική ανάπτυξη της αναγκαίας υποδομής Δικτύων Μεταφοράς & Διανομής
- Έξυπνα Δίκτυα & Μετρητές
- Αποθήκευση Ενέργειας – Εγκαταστάσεις Αντλησιοταμίευσης (Pumped Storage)/Υδρογόνου/Αφαλάτωσης κ.ά.
- Βελτίωση συστημάτων ελέγχου ΑΠΕ
- Εγκατάσταση λειτουργικά ευέλικτων Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής
- Αύξηση της νυκτερινής ζήτησης
- Σταδιακή αύξηση του ρυθμού ένταξης Ηλιακών ΑΠΕ
- Ανάπτυξη Τεχνογνωσίας - Καινοτομίας



# Πράσινη Ανάπτυξη - Αντλησιοταμίευση (Pumped Storage)



# Πράσινη Ανάπτυξη - Αποθήκευση και χρήση Υδρογόνου



# Πανεπιστήμιο Κύπρου Έρευνα & Πράσινη Ανάπτυξη

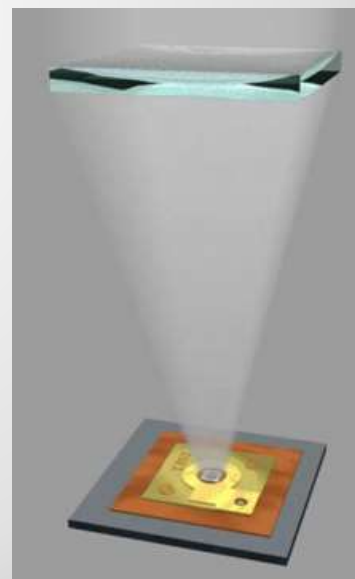


Photovoltaic Technology

**Πανεπιστήμιο Κύπρου**

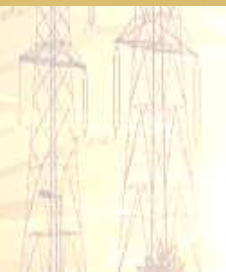
# Πανεπιστήμιο Κύπρου – Προώθηση Πράσινης ανάπτυξης

- Έρευνητικές εργασίες στις τεχνολογίες ΦΒ
- Μετρήσεις και αξιολόγηση απόδοσης ΦΒ
- Μοντελοποίηση και αξιολόγηση προβλημάτων ένταξης στο ηλεκτρικό δίκτυο
- Δημιουργία πιστοποιημένου εργαστηρίου ελέγχων μέχρι το τέλος του 2011!



# Πανεπιστήμιο Κύπρου - Ερευνητικό Έργο ZeroCO2

- Στόχος: Κατασκευή πρωτότυπου συστήματος για σταθερή και ρυθμιζόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Εγκατάσταση ανεμογεννήτριας 225 kW και εξοπλισμού ηλεκτρολυτών και κυψελών καυσίμου 40 kW
- Σύνδεση με το δίκτυο μέσης τάσης της ΑΗΚ





Α/ΦΟΙ ΑΝΔΡΕΟΥ - ΞΥΛΟΤΥΜΠΟΥ



Α/ΦΟΙ ΑΝΔΡΕΟΥ - ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ



ARMENHS FARMS LTD



G&AF ENERGY LTD



Σ & Π ΛΑΓΟΣ ΦΑΡΜΑ ΛΤΔ



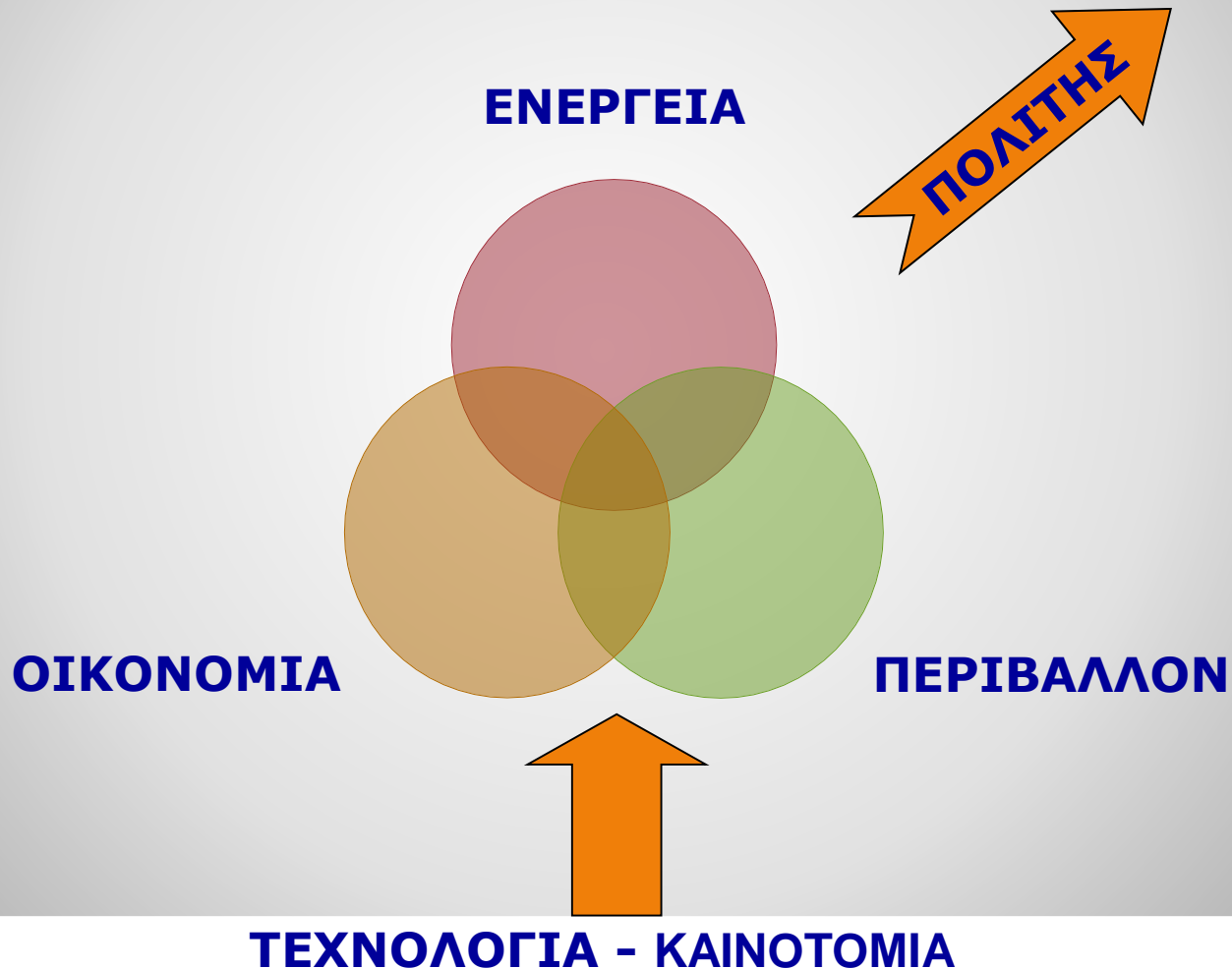
ΣΑΛΑ ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ



ANIMALIA GENETICS LTD



# Ισορροπημένη Ενεργειακή Πολιτική – Θεμέλιο για Πράσινη Ανάπτυξη



# Συμπεράσματα

- ➔ Μαθήματα από τα λάθη και τις επιτυχίες άλλων χωρών
- ➔ Ορθολογιστικός Μακροχρόνιος συντονισμένος προγραμματισμός με αναθεώρηση κάθε 2 χρόνια -ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ για ΑΕΙΦΟΡΟ πράσινη ανάπτυξη
- ➔ Ευθυγράμμιση όλων των εμπλεκόμενων φορέων
- ➔ Κατασκευασμένες Αλήθειες (Constructed Truth) για Πράσινη Ανάπτυξη
- ➔ Παιδεία, Έρευνα & Ανάπτυξη, Καινοτομία = Αειφόρος Πράσινη Ανάπτυξη



**Ευχαριστούμε για  
την προσοχή σας**



**Email: [info@cera.org.cy](mailto:info@cera.org.cy)**  
**website: [www.cera.org.cy](http://www.cera.org.cy)**  
**tel: [22666363](tel:22666363)**  
**fax: [22667763](tel:22667763)**