

INVESTMENT ENERGY SUMMIT GREECE, CYPRUS, ISRAEL

**Market structure – Impact of increased
penetration of renewable energy sources**



Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου
Γιώργος Σιαμμάς
Πρόεδρος

Email: info@cera.org.cy

website: www.cera.org.cy

τηλ: +357 22666363

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- ❖ Κλιματική Αλλαγή & Ενεργειακή Πολιτική ΕΕ
- ❖ Οδηγία 2009/28 – ΑΠΕ 2020
- ❖ Εθνικό Σχέδιο Δράσης Κύπρου - Διείσδυση ΑΠΕ 2020
- ❖ Βασικές Προκλήσεις Αγοράς Ηλεκτρισμού
- ❖ Συμπεράσματα

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Θέρμανση &
Ψύξη

17,7%

Ηλεκτροπα-
ραγωγή

~5% (2011)

Μεταφορές

2%

ΚΥΠΡΟΣ
2010~

ΚΥΠΡΟΣ 2020

Συνολικός Δεσμευτικός
Στόχος ΑΠΕ

13%

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ατμοστρόβιλοι: **HFO**

Αεριοστρόβιλοι: **Diesel**

ΜΕΚ: **HFO**

ΜΑΣΚ: **NG/Diesel**



ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

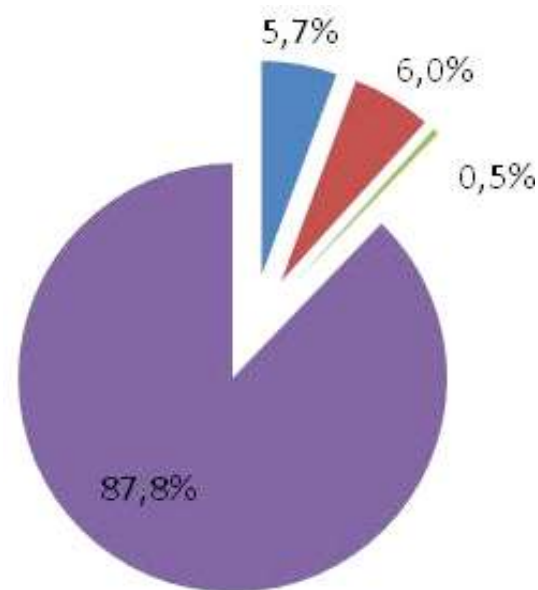
❖ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΣΥΝΟΛΟ 1438 MW

❖ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΑΠΕ – ΜΑΡΤΙΟΣ 2012

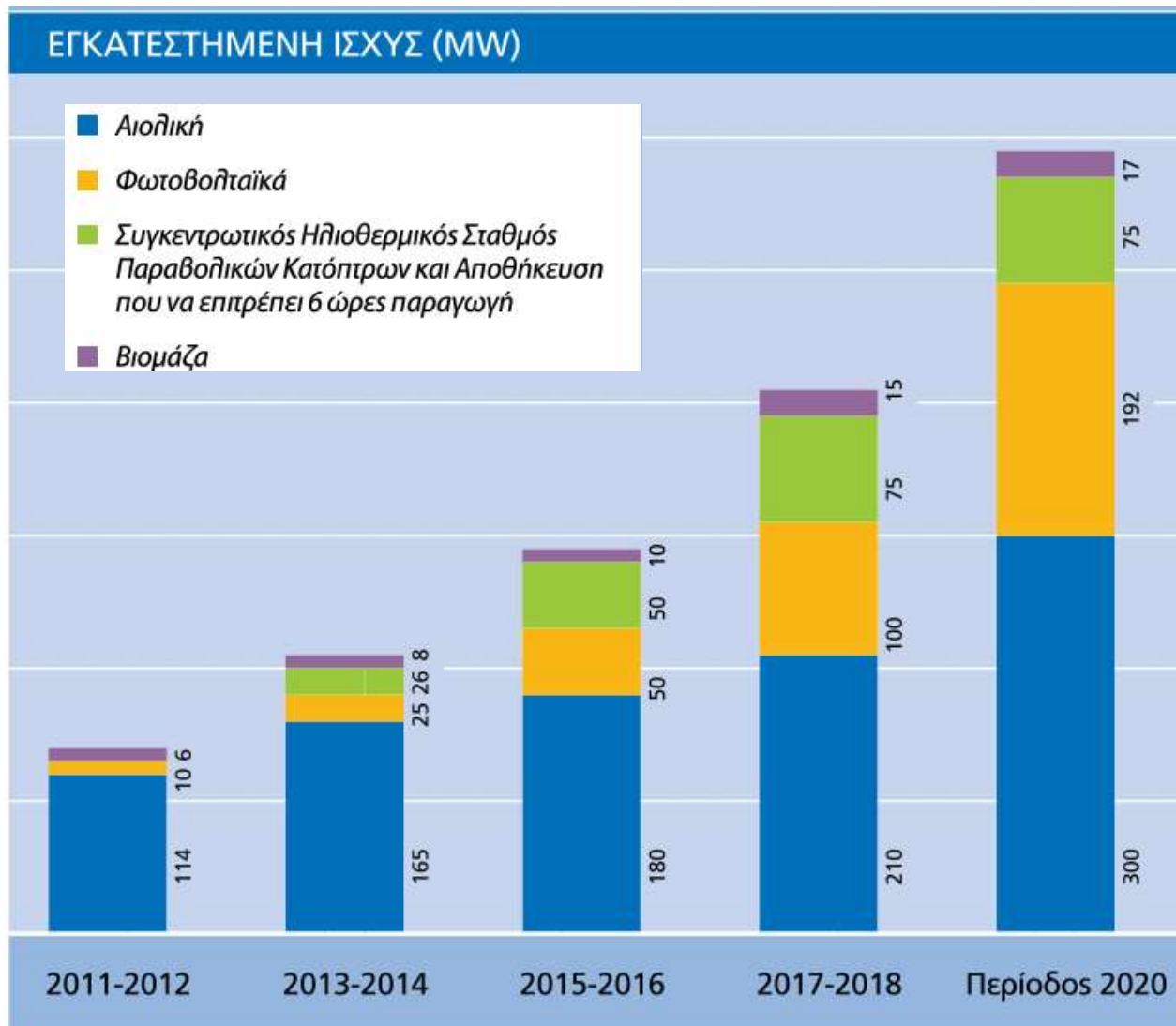
Αιολικά Πάρκα	133,5 MW
Βιομάζα	8,6 MW
Φ/Β Συνδεδεμένα	9,1 MW
Φ/Β Αυτόνομα	0,76 MW

ΣΥΝΟΛΟ 152,8 MW

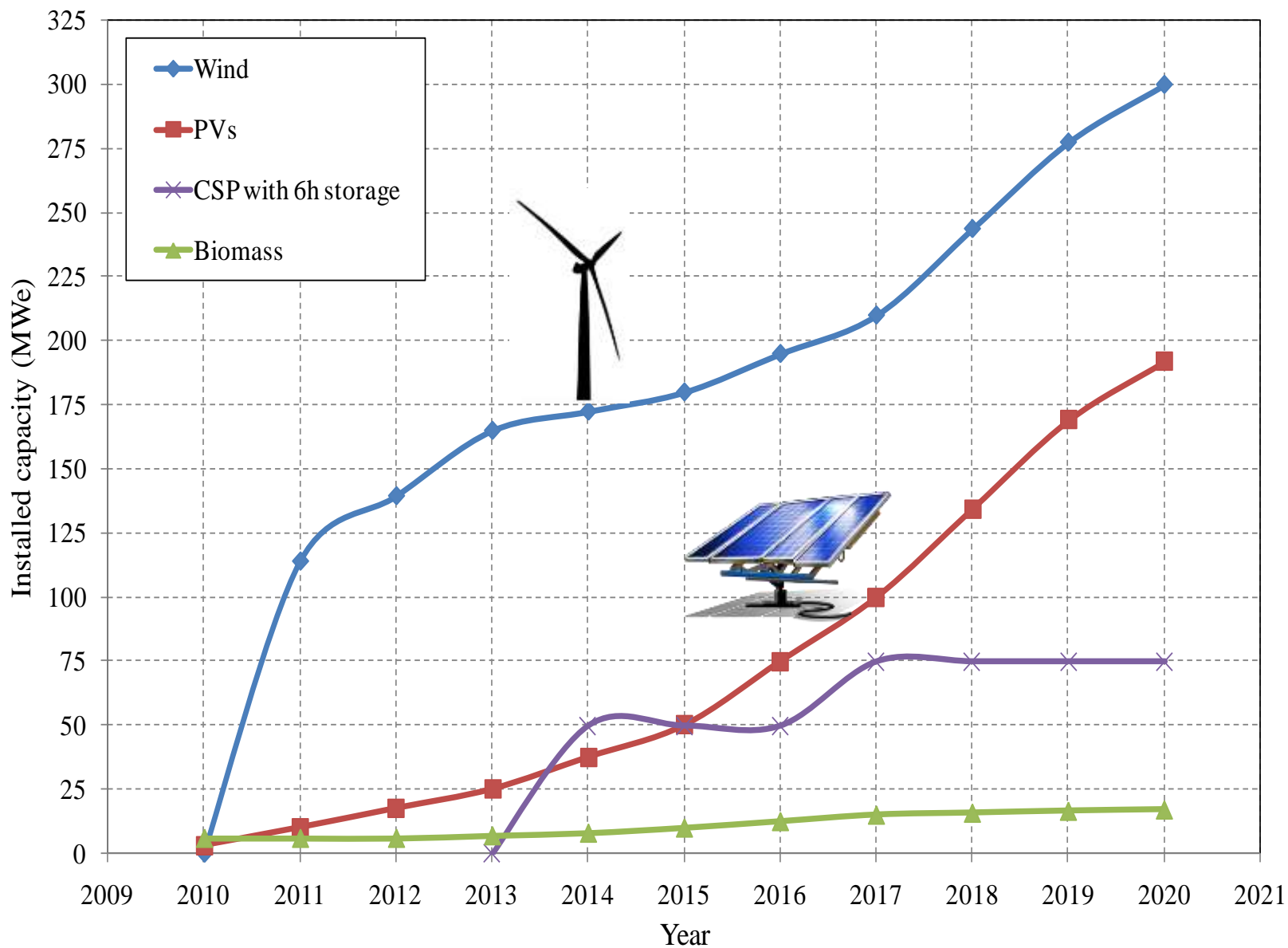


ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ – 2020

Ποσοστό Διείσδυσης ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή 16%



ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΠΕ (ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ)



ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΠΕ

- ❖ Τεχνικές - Διακοπτόμενη Λειτουργία
Ασφαλής Λειτουργία Μικρού και απομονωμένου συστήματος Συστήματος
- ❖ Οικονομικές – Αυξημένο Κόστος Λειτουργίας
Οικονομικά βιώσιμη, αειφόρος και αποδοτική αγορά ενέργειας
- ❖ Εμπορικές – Συμμετοχή στην αγορά
Ένταξη και Συμμετοχή ΑΠΕ σε απελευθερωμένη και Ανταγωνιστική Αγορά χωρίς στρεβλώσεις

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

❖ Μακροχρόνιος

Ψηλή κεφαλαιουχική δαπάνη/Επάρκεια Παραγωγής

❖ Ετήσιος

Βελτιστοποίηση προγράμματος συντήρησης /Διαθεσιμότητα αποδοτικών μονάδων

❖ Ημερήσιος

Βέλτιστη δέσμευση μονάδων/ισοζυγισμός αγοράς

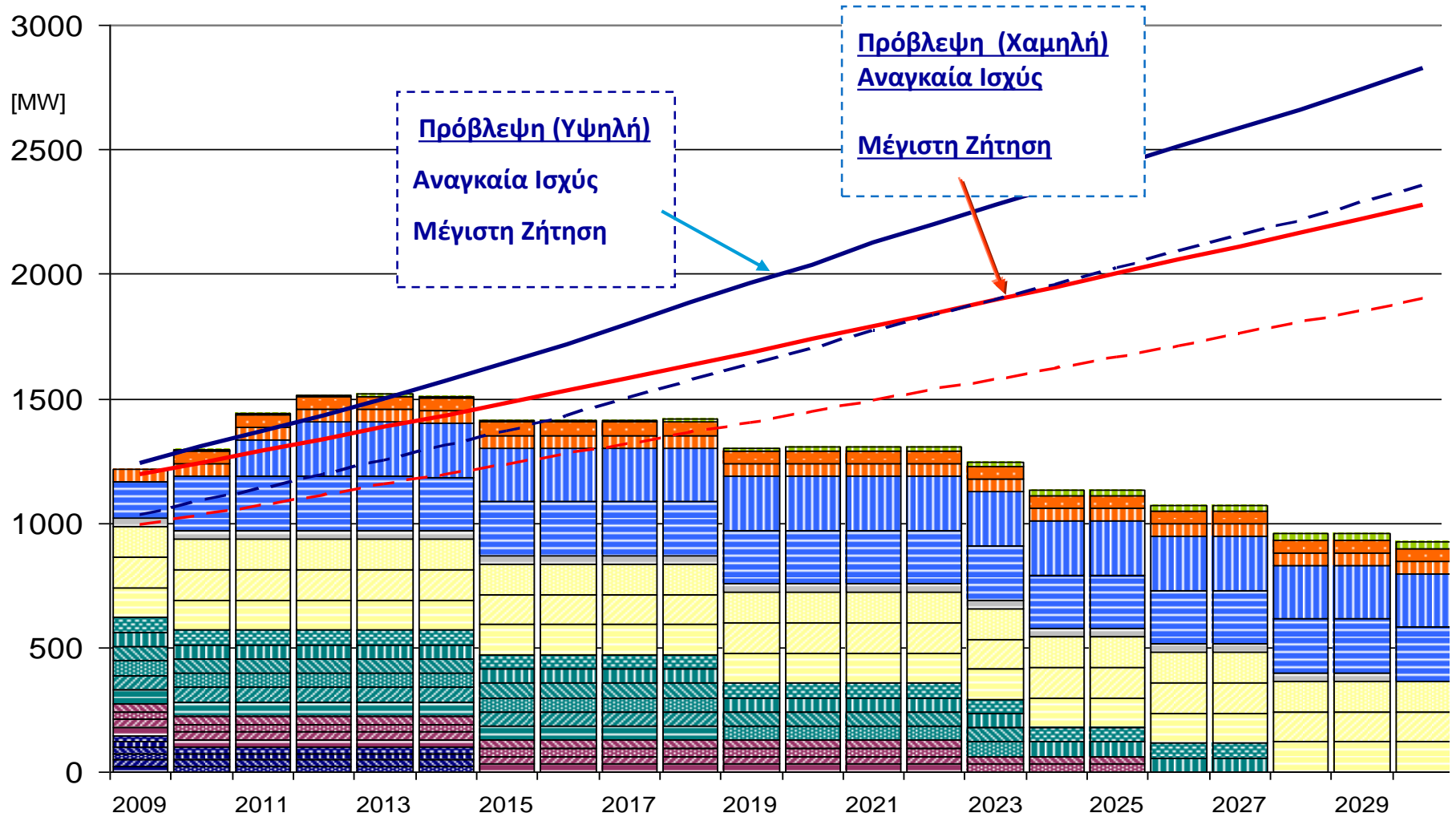
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ



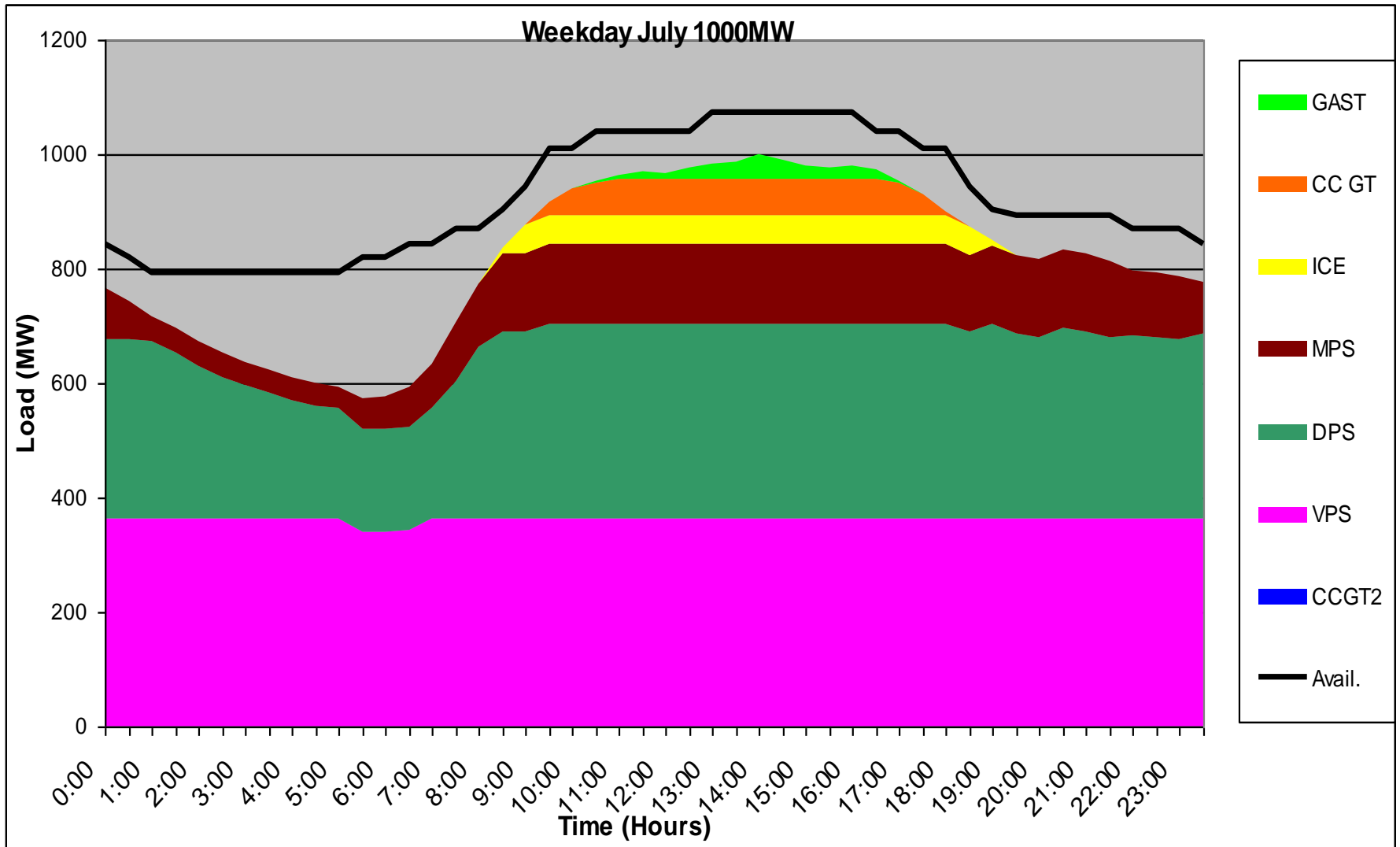
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- ❖ Μακροχρόνιος προγραμματισμός - Εφεδρεία
- ❖ Αξιοπιστία – Αβεβαιότητα προβλέψεων – Ημερήσιος Προγραμματισμός
- ❖ Υψηλή Παραγωγή κατά τη νύχτα (περίοδος χαμηλής ζήτησης) – Λειτουργικό περιθώριο συμβατικών Μονάδων
- ❖ Απότομες διακυμάνσεις φορτίου/ρύθμιση συχνότητας
- ❖ Απότομη αυξομείωση φορτίου συμβατικών μονάδων
- ❖ Ρύθμιση άεργου ισχύος
- ❖ Αρμονικές

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

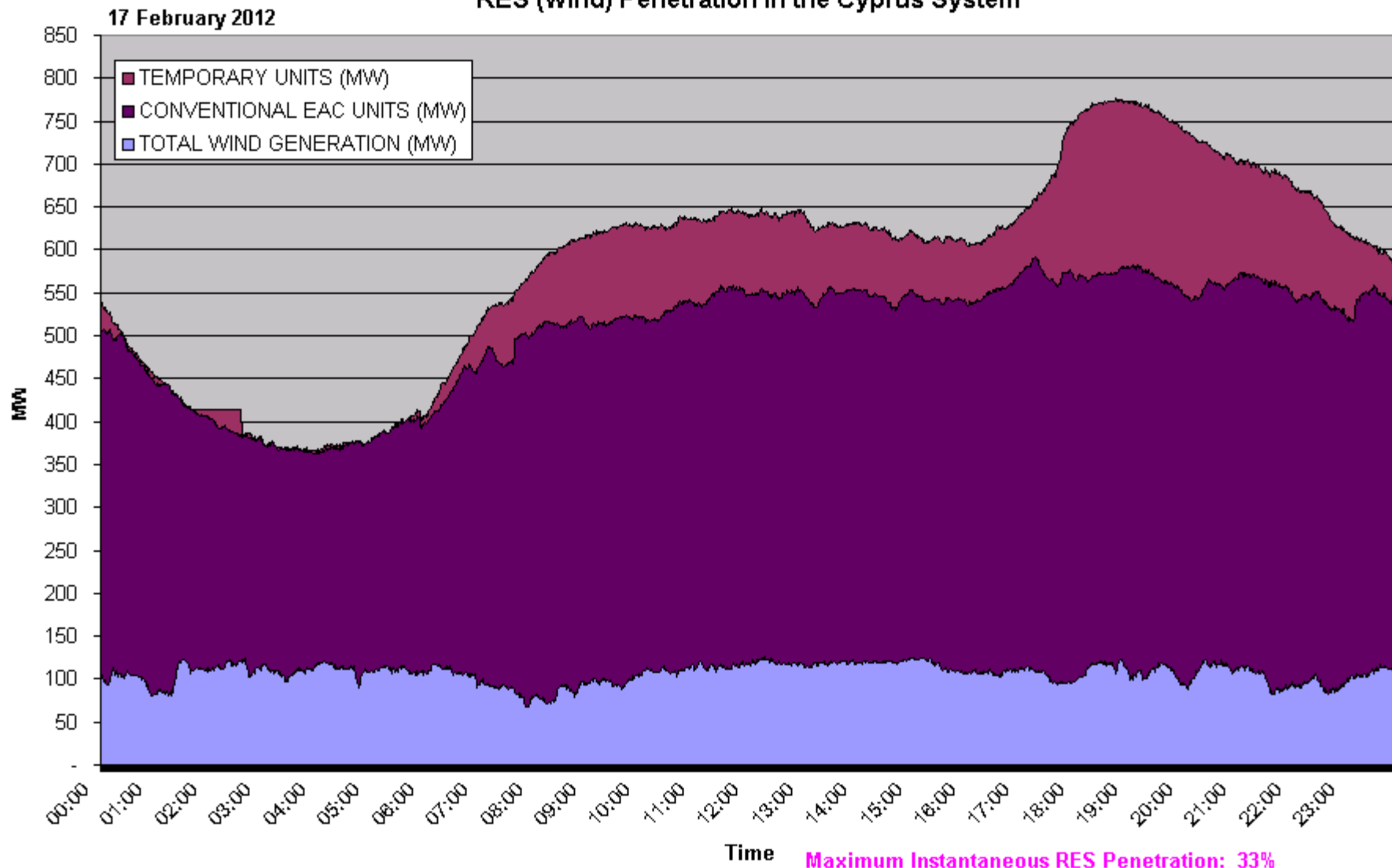


ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ



ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

RES (Wind) Penetration in the Cyprus System

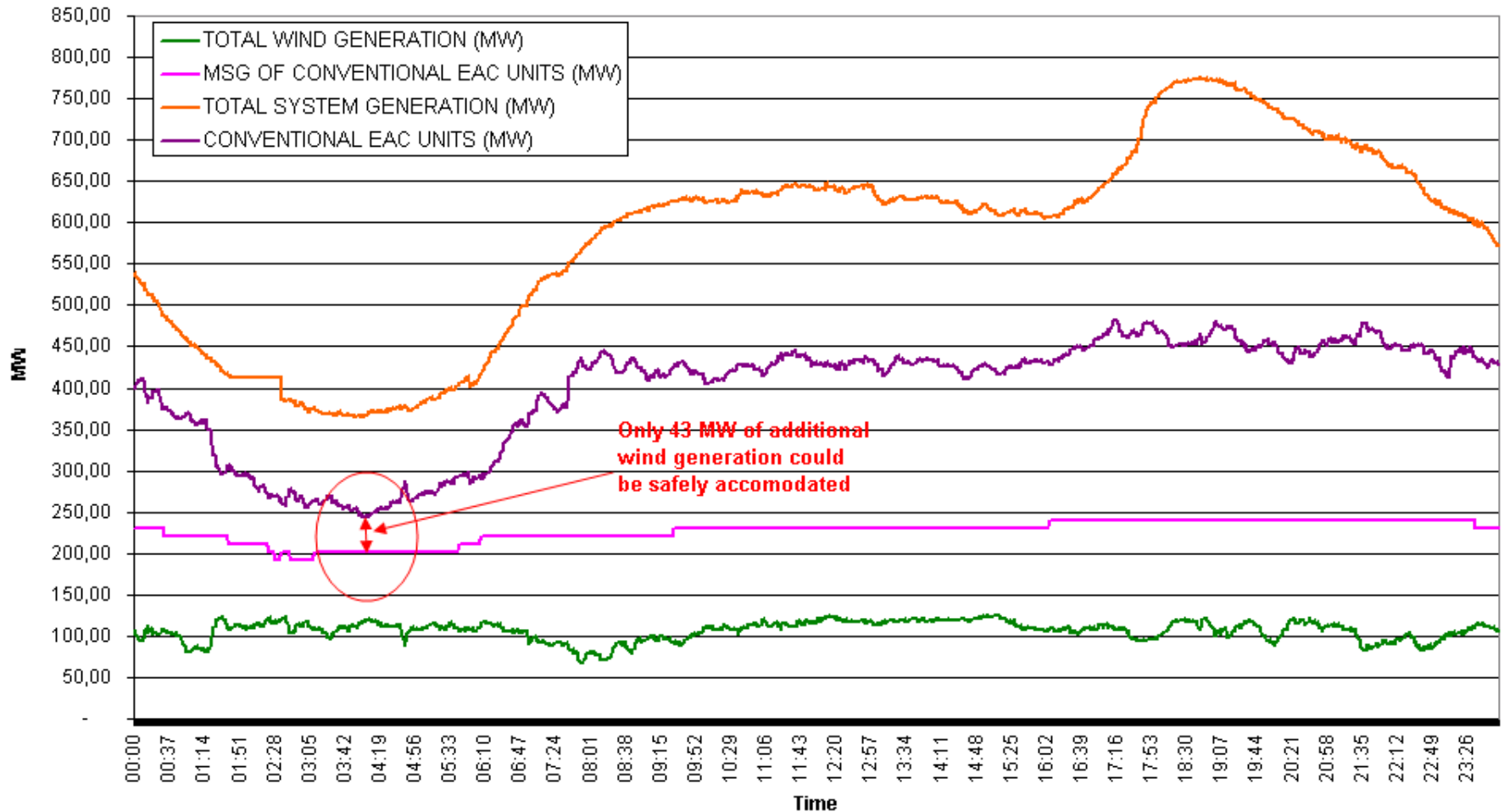


ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΑΠΕ – ΝΥΧΤΕΡΙΝΕΣ ΩΡΕΣ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ

RES Integration in the Cyprus System

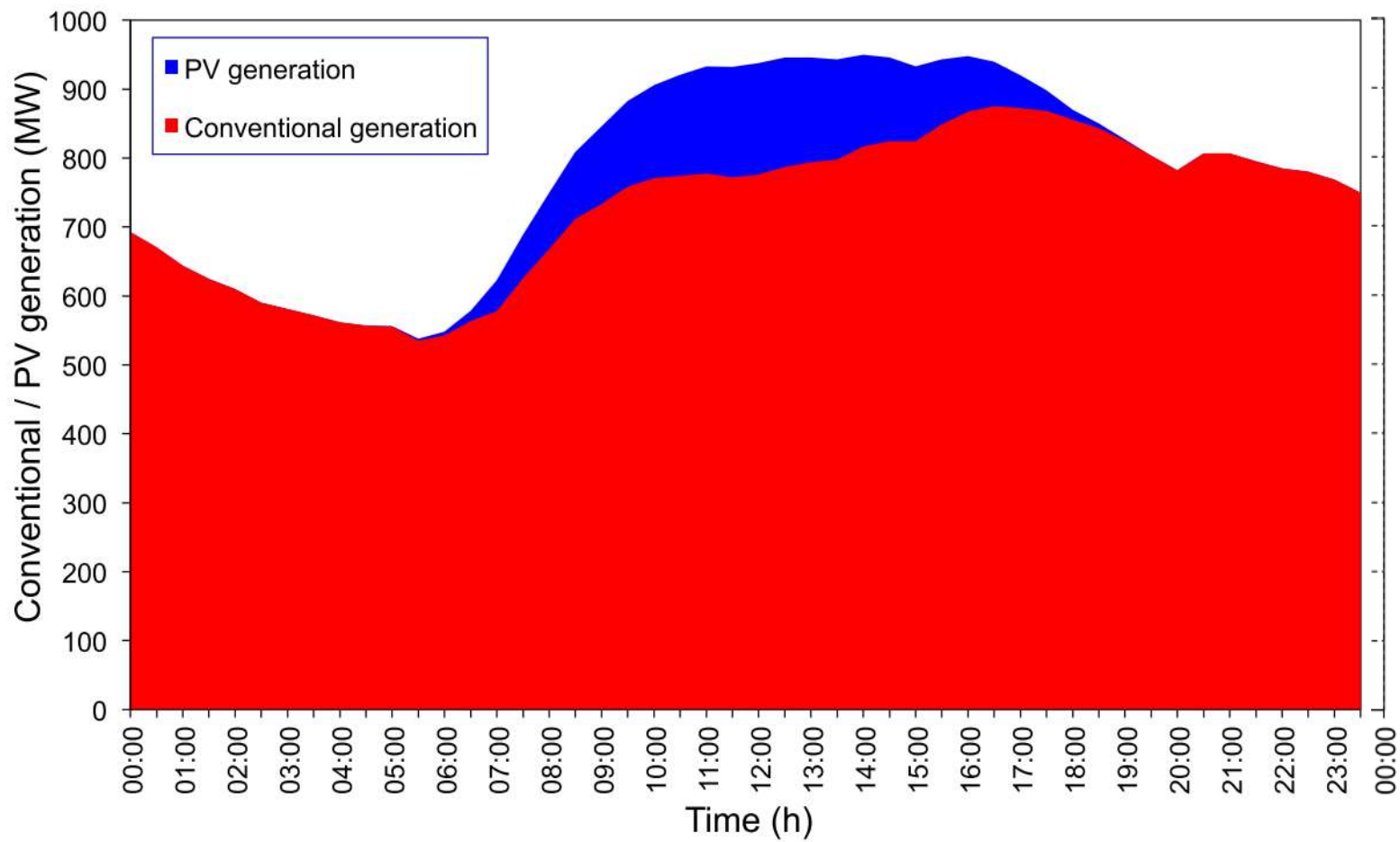
17 February 2012

Problems of high wind penetration during the night hours



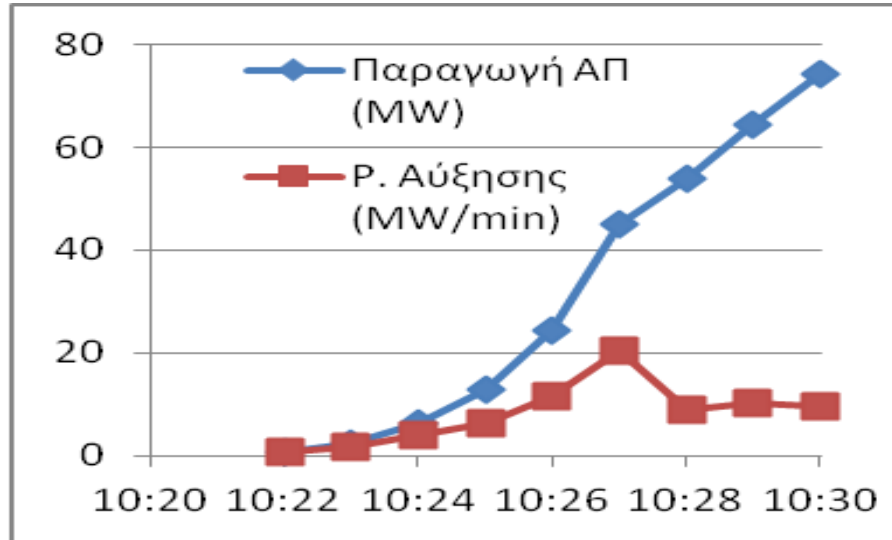
Only 43 MW of additional wind generation could be safely accommodated

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ



ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΚΛΗΣΕΩΝ (1)

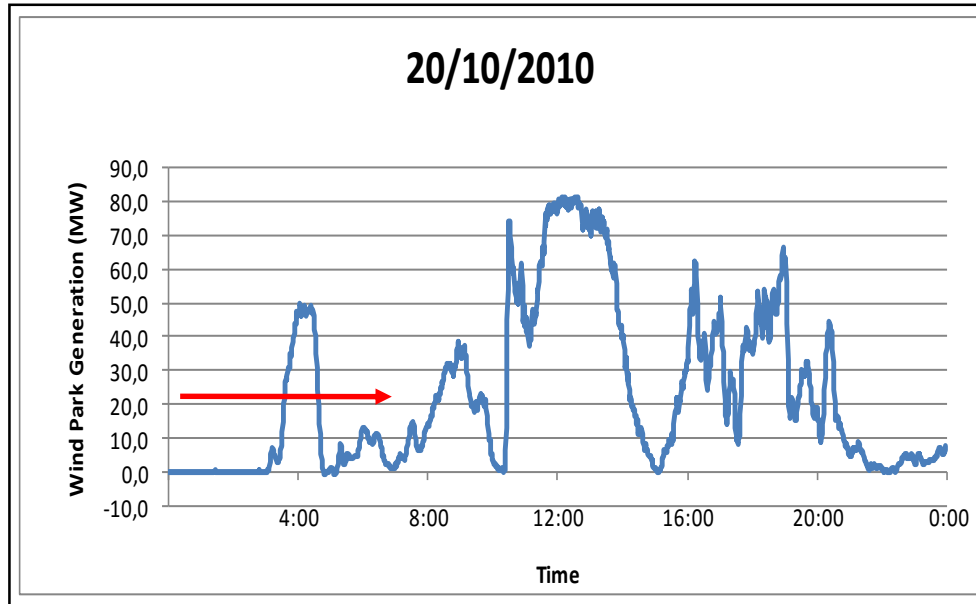
❖ Απότομη Αύξηση Φορτίου



❖ Καθορισμός Ανώτατου Ορίου αύξησης (ramp rate) από ΔΣΜ

ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΚΛΗΣΕΩΝ (2)

❖ Υψηλή Παραγωγή τη νύχτα (περίοδος χαμηλής ζήτησης)



❖ Περιορισμός μέγιστης παραγωγής (curtailment) από ΔΣΜ

ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΚΛΗΣΕΩΝ

ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

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

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ



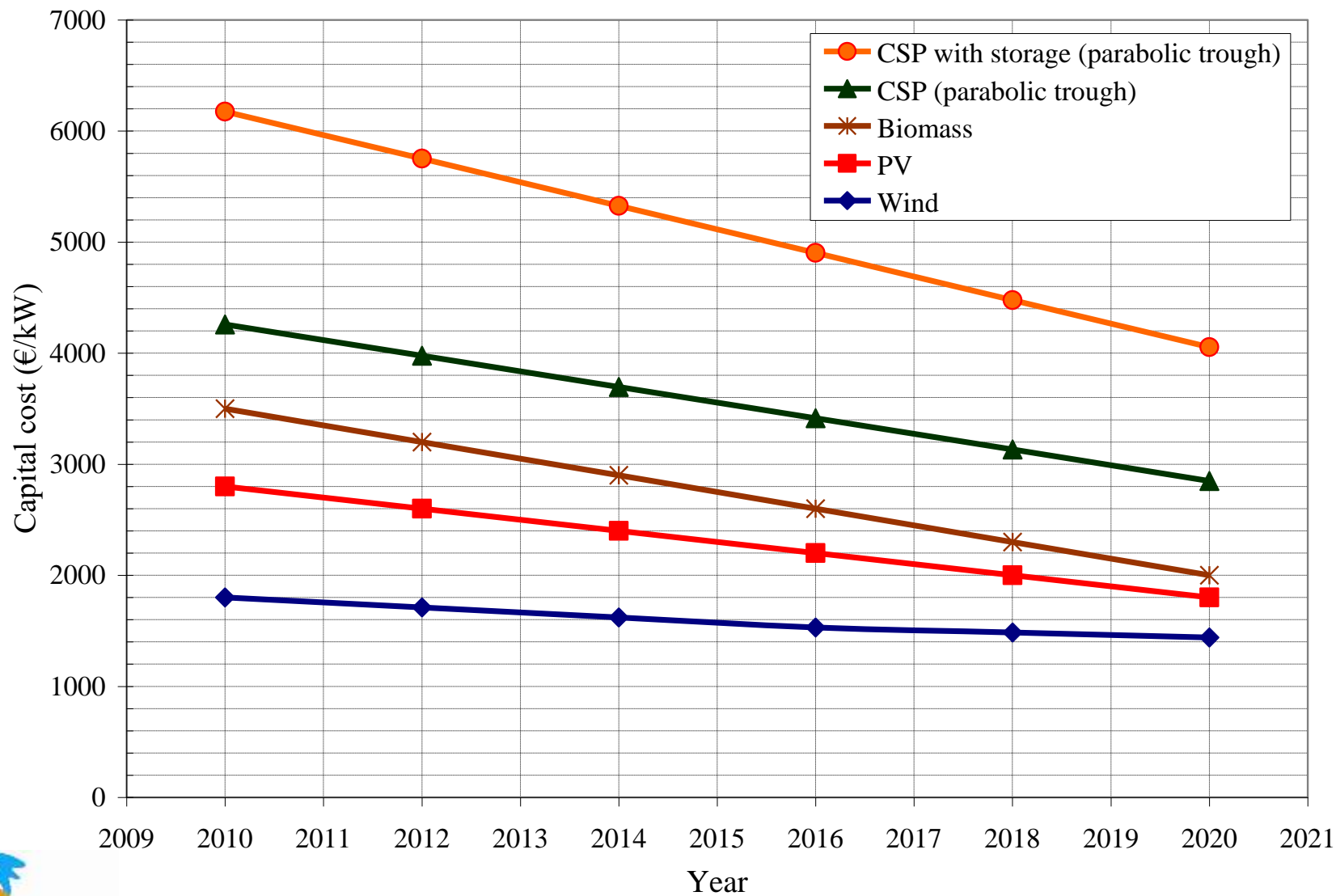
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

- ❖ **Αυξημένο Κόστος Λειτουργίας – Feed In Tariff**
- ❖ **Αυξημένο Κόστος ανάπτυξης της αναγκαίας υποδομής Δικτύων Μεταφοράς & Διανομής**
- ❖ **Αυξημένο Κόστος Εφεδρείας**
- ❖ **Μείωση κόστους εκπομπών CO₂**

ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΓΙΑ ΠΡΩΘΗΣΗ ΑΠΕ

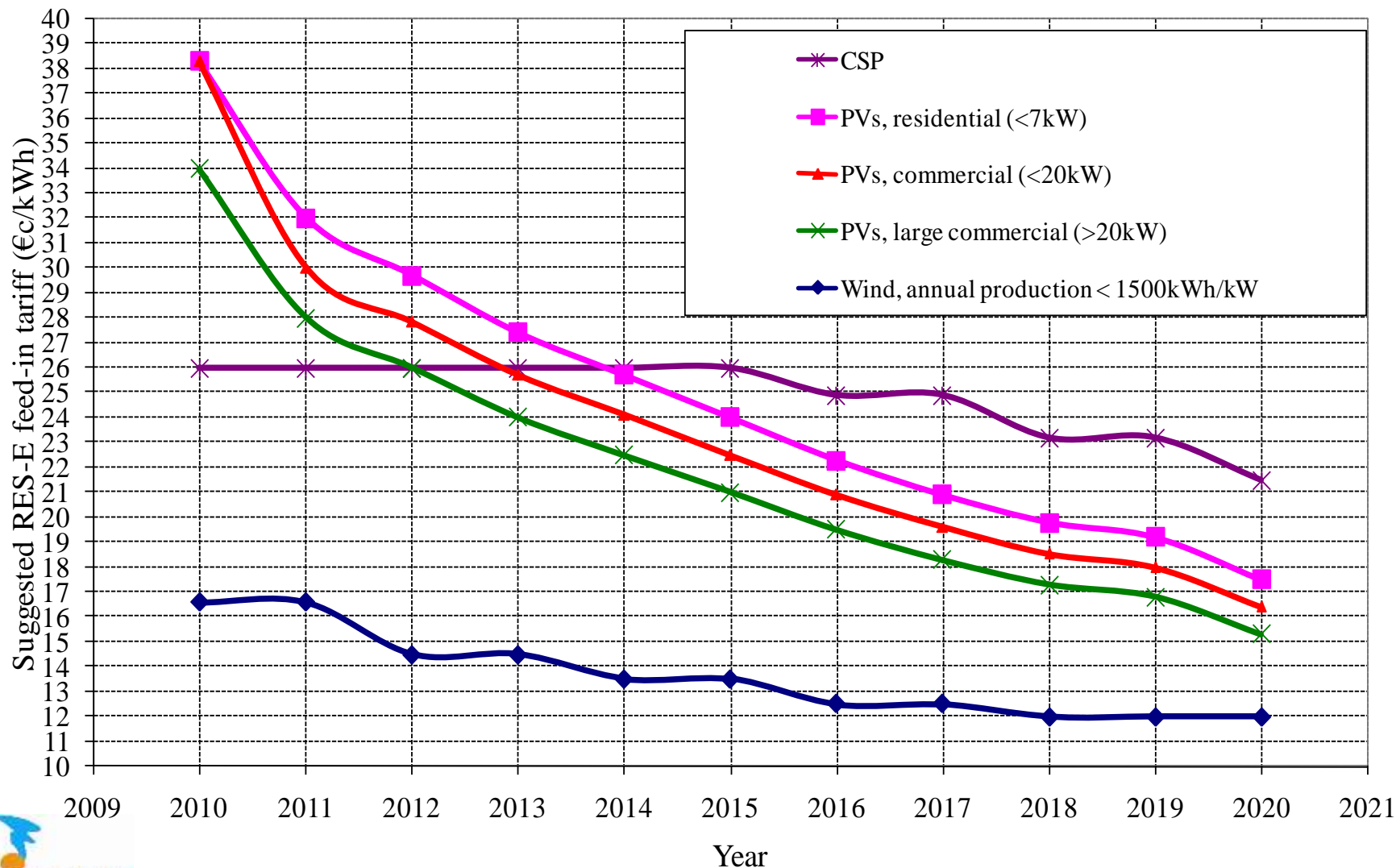


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ – ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΑΠΕ

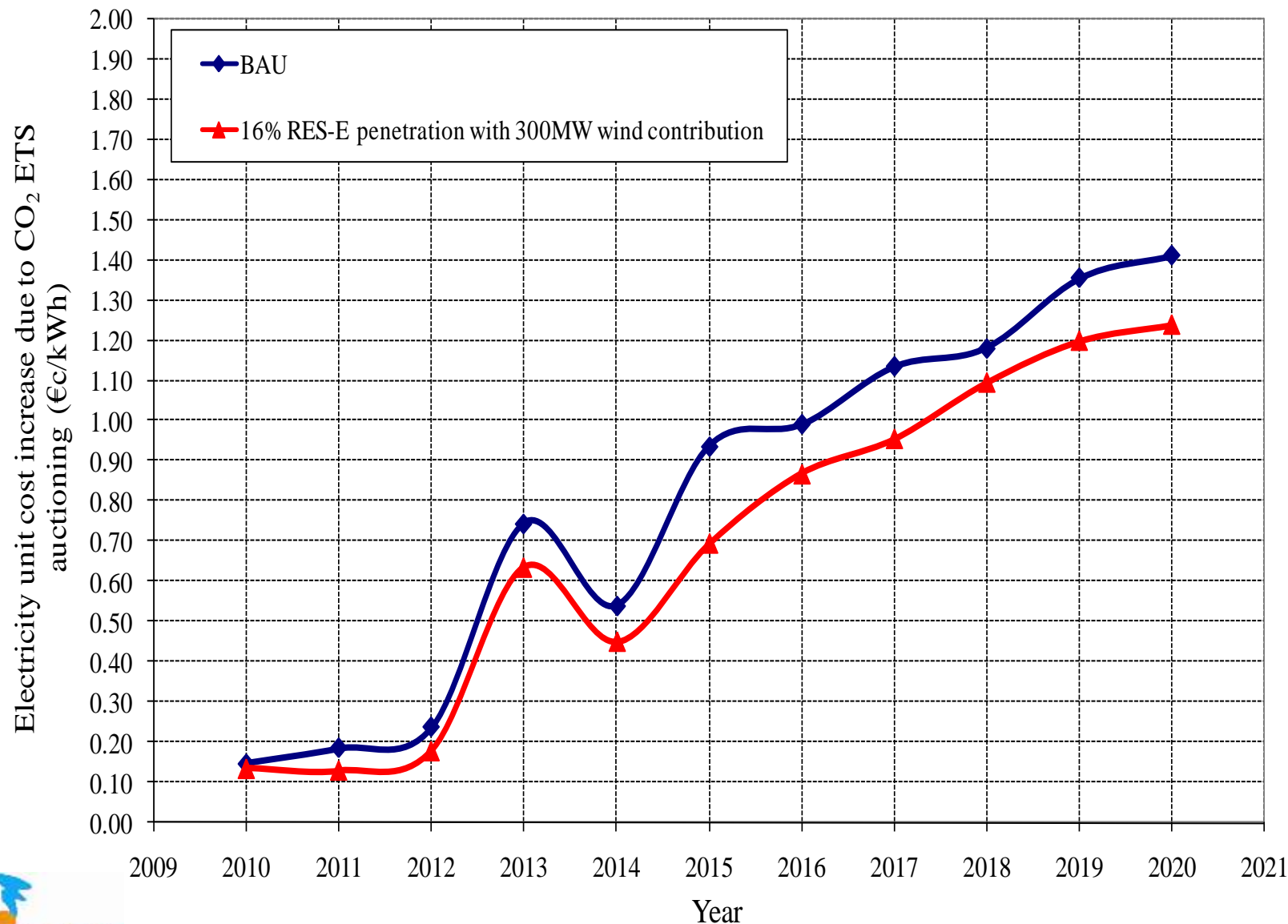


ΔΙΑΤΙΜΗΣΕΙΣ ΑΠΕ

ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΜΕΙΩΣΗ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΛΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ



ΑΥΞΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΑ CO₂



ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΚΛΗΣΕΩΝ

- ❖ Προϋποθέσεις για ΒΙΩΣΙΜΗ και ΑΕΙΦΟΡΟ ανάπτυξη των ΑΠΕ ηλεκτροπαραγωγής
- ❖ Μακροχρόνιος ορθολογιστικός προγραμματισμός σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28
- ❖ Διατιμήσεις ΑΠΕ που αντανakλούν τις κεφαλαιουχικές και τις λειτουργικές δαπάνες (2020 – 212 εκ. ευρώ)
- ❖ Ανάγκη Παρεμβατισμού Δημοσίου – Πόροι από ενεργειακό τέλος στον ηλεκτρισμό & δημοπράτηση CO₂

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΓΟΡΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ – ΔΙΜΕΡΗ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ

Δέσμιοι Καταναλωτές
(35%)

ΡΑΕΚ

Επιλέξιμοι Καταναλωτές
(65%)

Παραγωγή
ΑΗΚ

Παραγωγή
ΑΗΚ

Αυτοπαραγωγή
οί + ΑΠΕ

Ανεξάρτητοι
Παραγωγοί

ΑΗΚ

Δεσμευμένοι
Καταναλωτές

Επιλέγοντες
Καταναλωτές

ΔΣΜ
Ισοζυγισμός
Αγοράς

Διμερή
Συμβόλαια

Δεσμευμένη
Αγορά

Ελεύθερη
Αγορά

ΔΣΜ - Διαχειριστής Συστήματος Μεταφορά

ΑΠΕ - Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

- ❖ **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**
- ❖ **Μπορεί να λειτουργήσει ομαλά και προς όφελος του καταναλωτή το υφιστάμενο Μοντέλο αγοράς διμερών συμβολαίων;**
- ❖ **Ανάγκη για ανάπτυξη Αγοράς αποζημίωσης Παραγωγικής Ικανότητας (Capacity Market);**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΓΕΦΥΡΑ ΕΛΛΑΔΑ - ΚΥΠΡΟΣ - ΙΣΡΑΗΛ

EuroAsia Interconnector, διασύνδεση Ελλάδας – Κύπρου – Ισραήλ μέσω υποθαλάσσιου ηλεκτρικού καλωδίου



Μπορεί μια τέτοια πρόταση να βοηθήσει στην επίλυση των προκλήσεων?

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ❖ Μαθήματα από τα λάθη και τις επιτυχίες άλλων χωρών
- ❖ Ορθολογιστικός Μακροχρόνιος προγραμματισμός με αναθεώρηση κάθε 2 χρόνια - Μονόδρομος για Αειφόρο ανάπτυξη
- ❖ Αξιοποίηση της ανεύρεσης υδρογονανθράκων στη ΝΑ Μεσόγειο με προσήλωση στο στόχο του 2050 για μείωση εκπομπών CO2 80-95%
- ❖ Διατιμήσεις ΑΠΕ – Κοστοστρεφείς
- ❖ Διακοπτόμενη λειτουργία ΑΠΕ – Κανόνες ΔΣΜ, Αποθήκευση, Διασύνδεση
- ❖ Μοντέλο Αγοράς – Αποζημίωση εφεδρικής παραγωγής (Capacity Market)

INVESTMENT ENERGY SUMMIT GREECE, CYPRUS, ISRAEL

Ευχαριστώ για την προσοχή σας



Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου
Γιώργος Σιαμμάς
Πρόεδρος

Email: info@cera.org.cy

website: www.cera.org.cy

τηλ: +357 22666363