

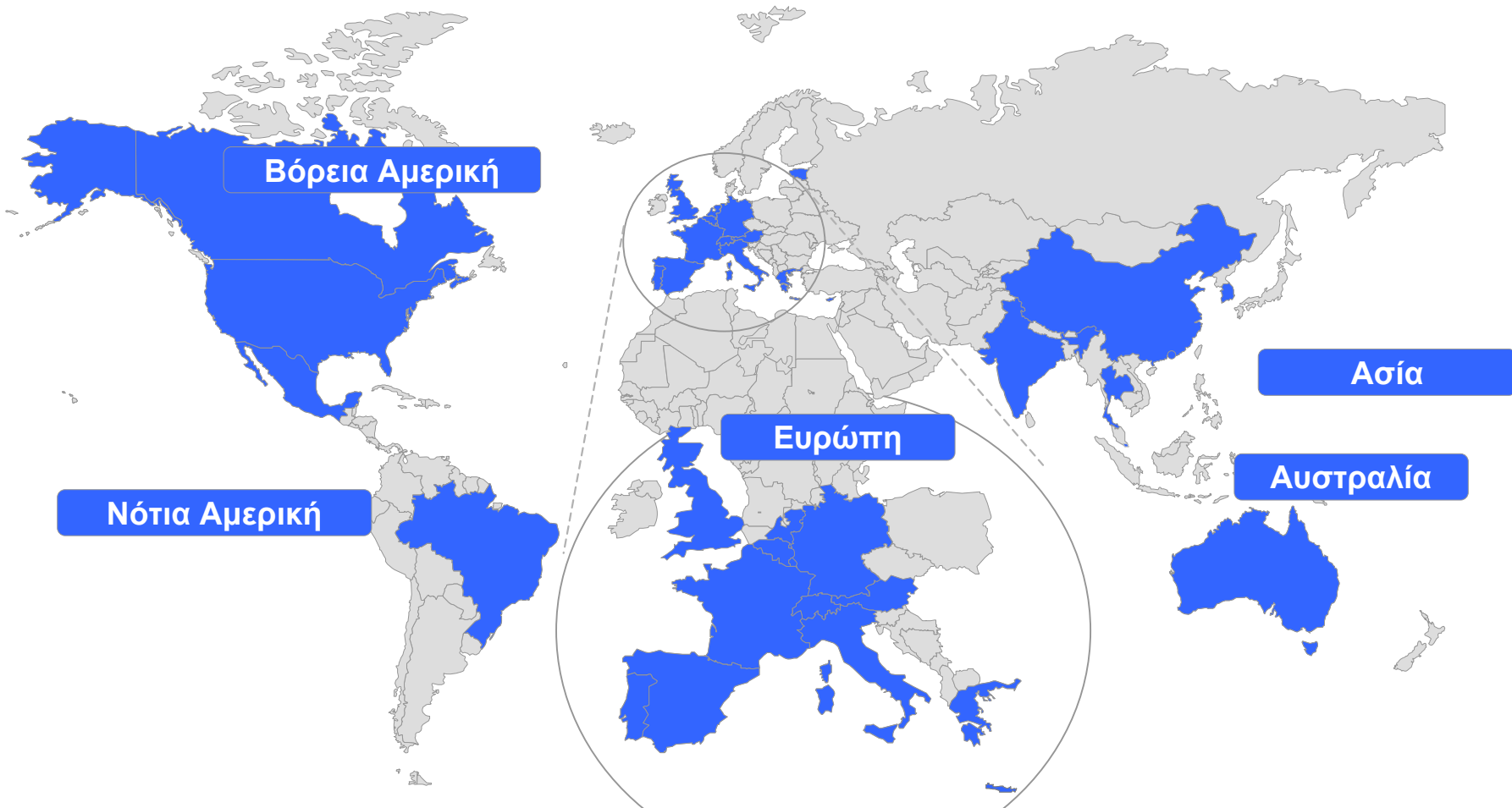


Η Ελληνική Αγορά Φωτοβολταϊκών και Κρίσιμες Επιλογές

Δρ. Γεώργιος Αρ. Βόκας

«Εβδομάδα Ενέργειας» IENE – Workshop με θέμα «Φωτοβολταϊκά & Ανάπτυξη» – 26st of October 2007

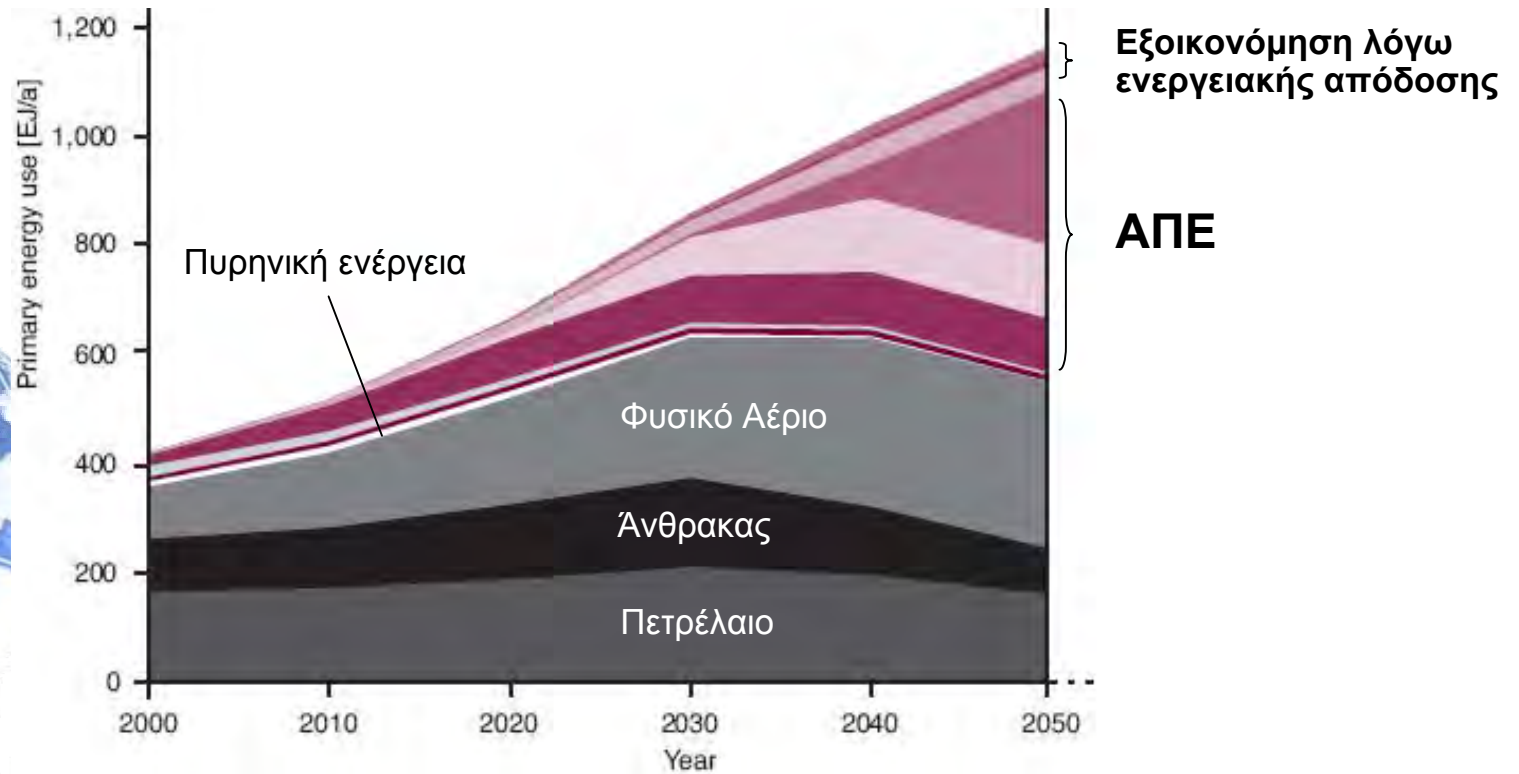
Η Copergy είναι ήδη παρούσα σε 25 χώρες του κόσμου



Αναμενόμενος κύκλος εργασιών 2007: 1250 εκατ. € (+60%)

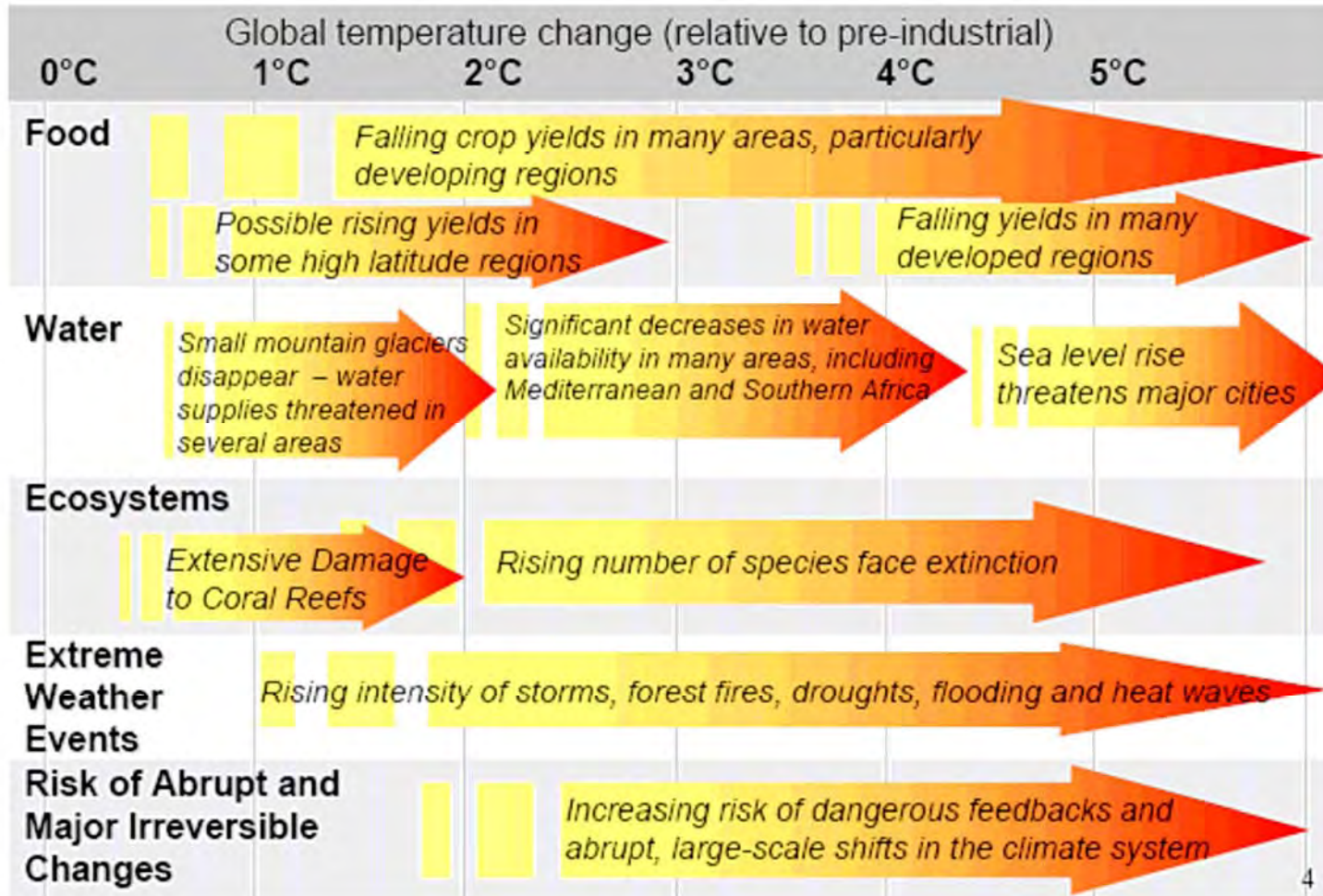
Η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας θα διπλασιαστεί στις επόμενες δεκαετίες – οι ΑΠΕ θα είναι ο νικητής

Καταμερισμός



Πηγή: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)

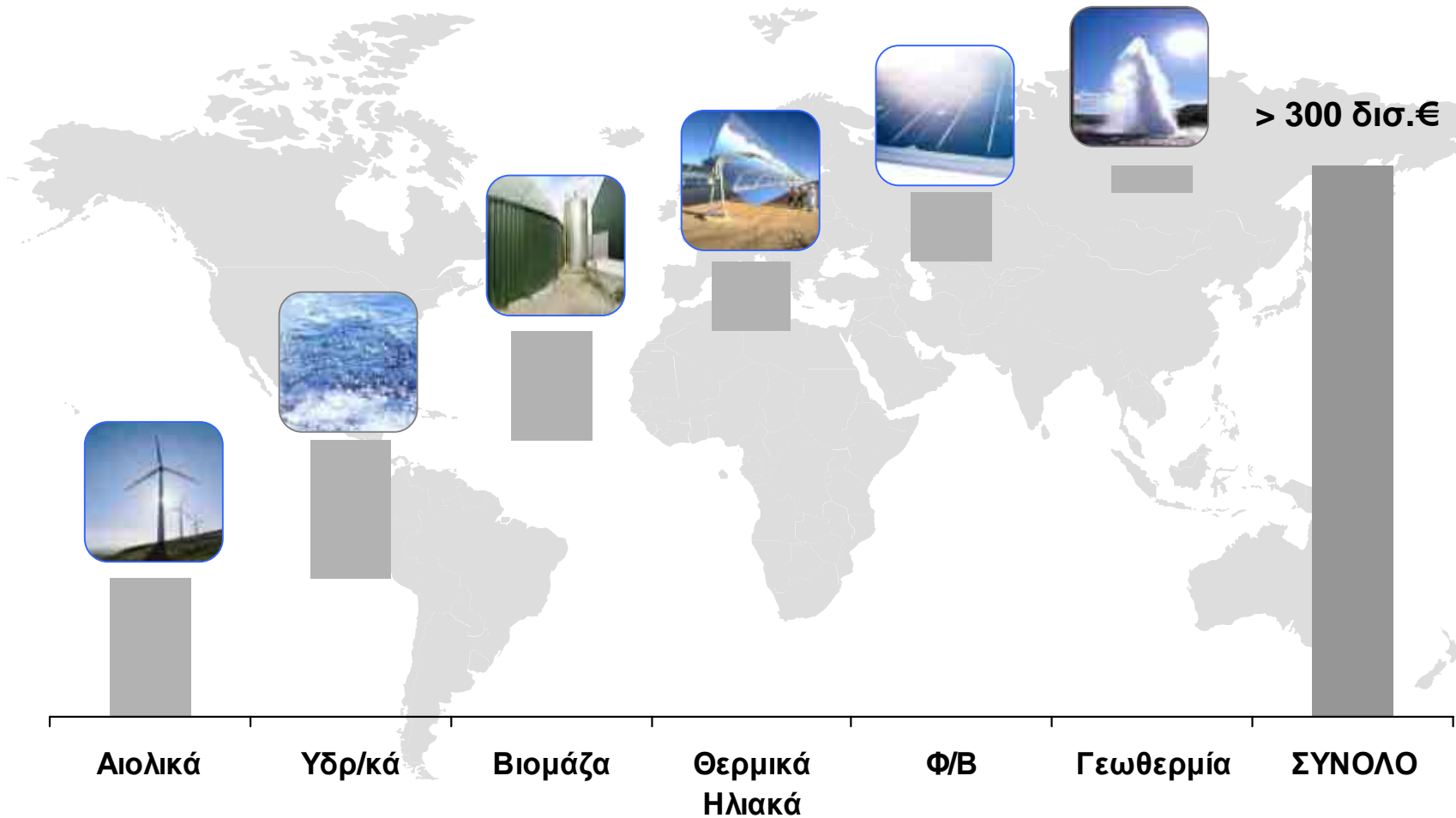
Η κλιματική αλλαγή είναι γεγονός και θα προκαλέσει σοβαρότατα προβλήματα αν δεν ληφθούν μέτρα



Στο περιοδικό **Stern** προβλέπεται αύξηση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος μέχρι 4,5 °C μέχρι το 2100.

Πηγή: Stern Review, 2006

Η σταδιακή μείωση των συμβατικών καυσίμων θα οδηγήσει την αγορά των ΑΠΕ σε μεγάλα οικονομικά μεγέθη μέχρι το 2015



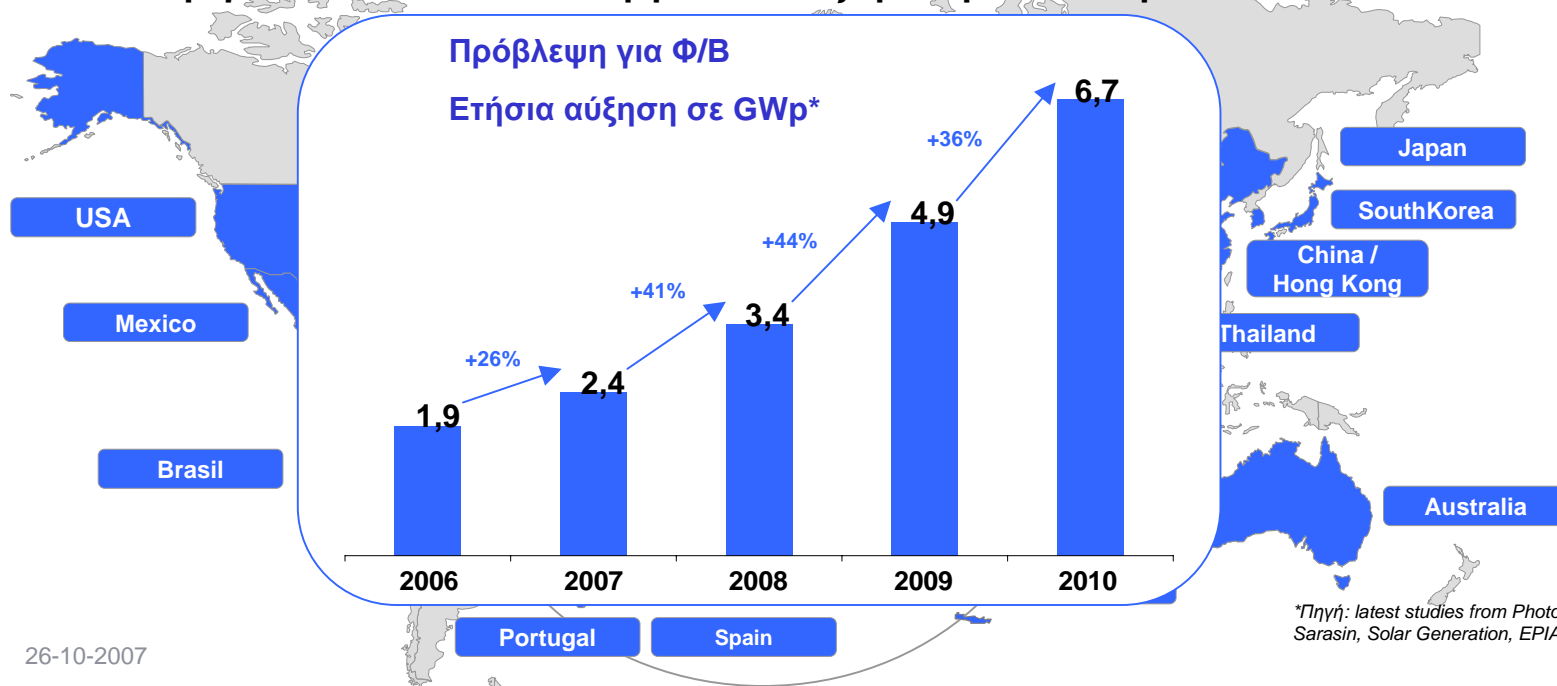
Πηγή: Conergy

Η παγκόσμια αγορά ηλιακής ενέργειας αυξάνεται

- | Συστήματα ΑΠΕ επιδοτούνται ήδη σε 48 χώρες (16 της ΕΕ, 14 αναπτυσσόμενες, 18 US-Πολιτείες, 3 Καναδικές επαρχίες)
- | Περίπου 30 χώρες έχουν επιδοτήσεις όμοιες με το Γερμανικό πρότυπο

Παραδείγματα στόχων ΑΠΕ μέχρι το 2020:

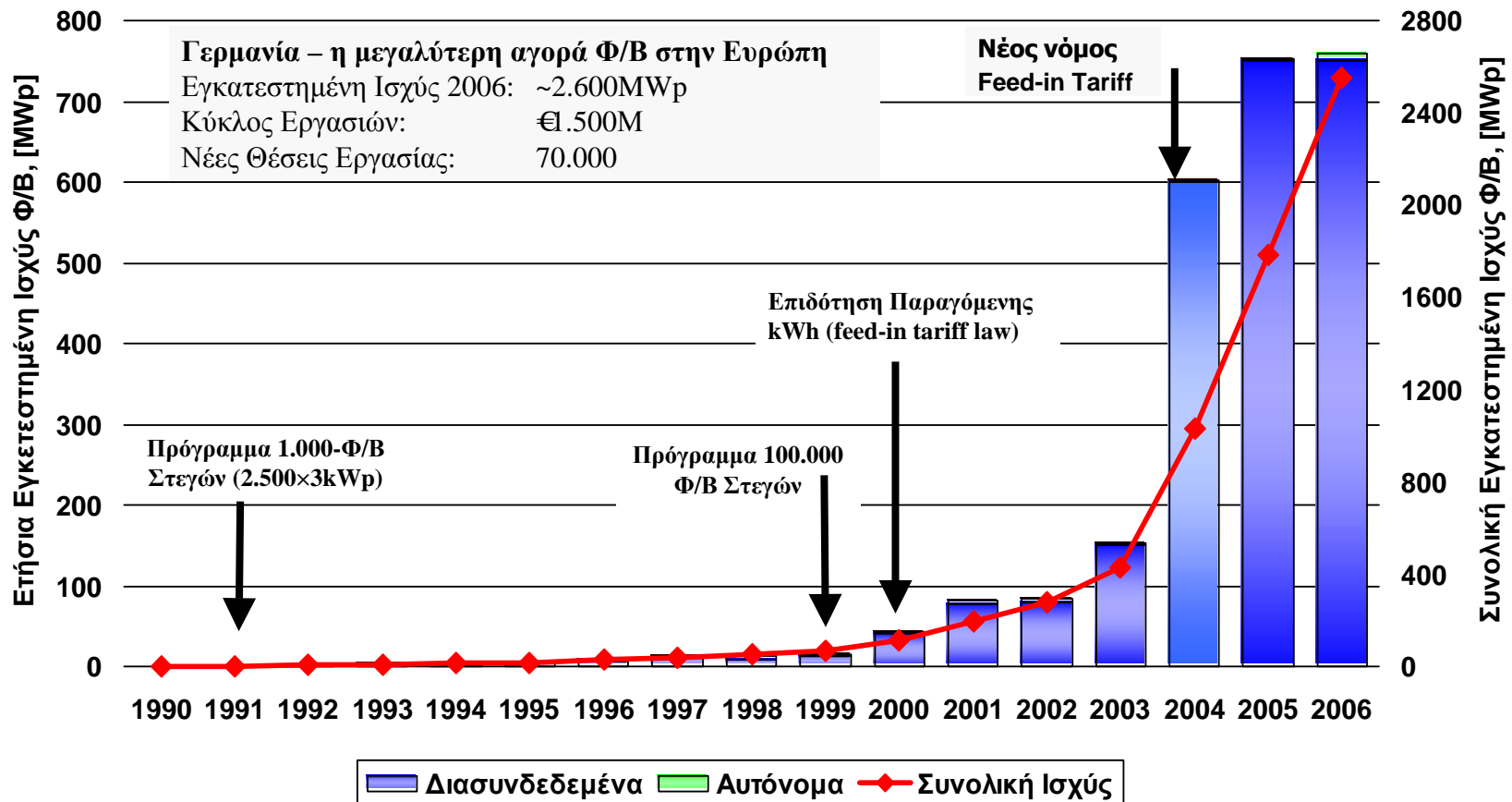
- Καλιφόρνια: 48% της χρήσης ηλεκτρικής ισχύος (με τα Υ/Η). Σήμερα ήδη 11%
- Κίνα: 17% της ενεργειακής κατανάλωσης. Σήμερα περίπου 3%
- ΕΕ: Το μερίδιο των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο πρέπει να τριπλασιαστεί στο 20%



Τιμές Αγοράς Ενέργειας από Φ/Β στην Ευρώπη

ΧΩΡΑ	ΤΙΜΗ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ Φ/Β kWh	ΣΥΜΒΑΣΗ
Αυστρία	€0,60 < 20kWp, €0,47 > 20kWp	2003, 2004
Βέλγιο	€0,45	10 έτη
Γαλλία	€0,15 (< 5kWp οικίες, < 150kWp εκτός κτιρίων, < 1MWp εμπορικά/δημόσια κτίρια), €0,30 (Κορσική/Κοινοπολιτεία)	20 έτη
Γερμανία	€0,574 (στέγες), €0,624 (προσόψεις) < 30kWp €0,545 (στέγες), €0,596 (προσόψεις) 30kWp ÷ 100kWp €0,540 (στέγες), €0,590 (προσόψεις) > 100kWp	20 έτη
Ιταλία	€0,60 για σύμβαση 20 έτη, €0,90 για σύμβαση 10 έτη	από 2005
Ισπανία	€0,40 < 100kWp, €0,22 από 100kWp ÷ 50MWp	25 έτη
Κύπρος	€0,26 σε συνδυασμό με επιδότηση αρχικού κεφαλαίου	
Πορτογαλία	€0,51 < 5kWp, €0,28 > 5kWp (αν.π.), €0,25 (αυτοπαρ.)	Διάρκεια ζωής

Ιστορικό μέτρων υποστήριξης Φ/Β στη Γερμανία



Πηγή: EPIA

Η συνολική οικονομία ωφελείται από την υλοποίηση έργων ΑΠΕ. **Το καλύτερο παράδειγμα: η Γερμανία**

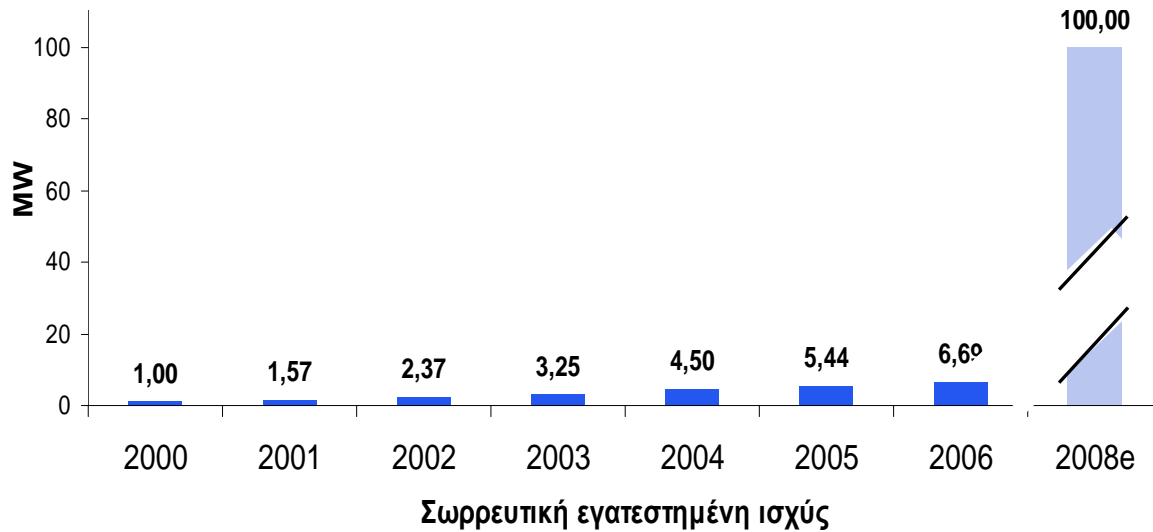
- ✓ 11,8% της κατανάλωσης από ΑΠΕ
- ✓ 2 δισ.€ επιδοτήσεων δόθηκαν για παραγωγή από έργα ΑΠΕ το 2006
- ✓ 4,2 δισ.€ εξοικονομήθηκαν από εισαγωγές καυσίμων
- ✓ 3,2 δισ.€ εξοικονομήθηκαν από αποφυγή περιβ. ζημιών
- ✓ 214.000 εργαζόμενοι στον τομέα των ΑΠΕ
- ✓ Γερμανικές εταιρείες κατέχουν το 25% της παγκόσμιας αγοράς Φ/Β και το 40% στο χώρο της Αιολικής ενέργειας

(Source: BEE e.V. 2007)

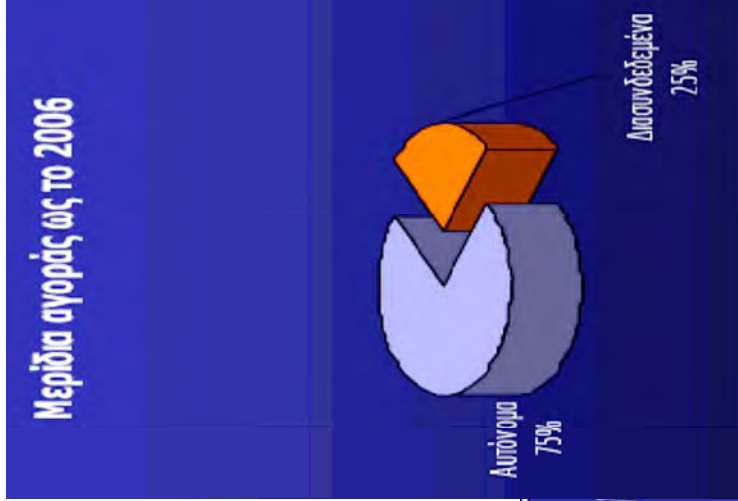


Εξαιτίας της μαζικής παραγωγής το κόστος για ηλιακά συστήματα πέφτει περίπου 7% ετησίως.

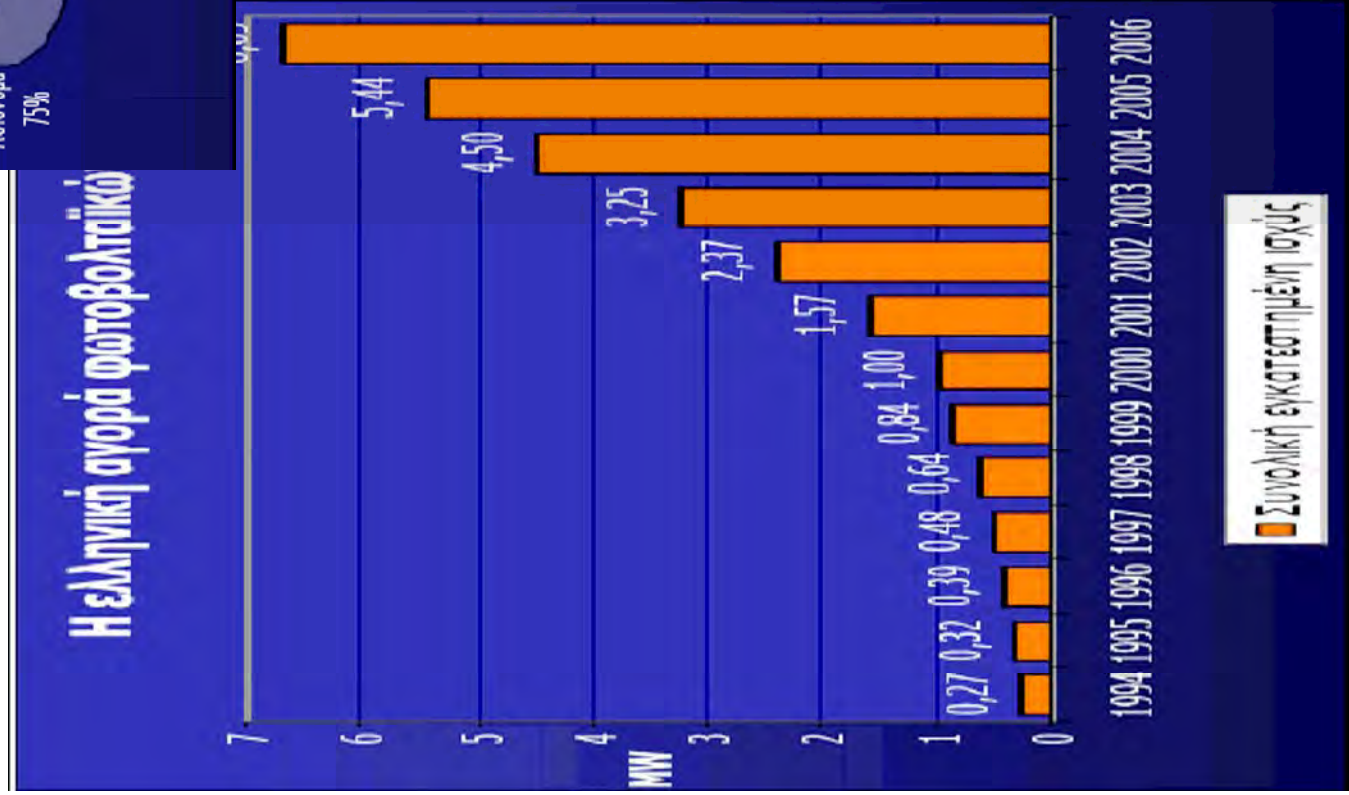
Η επιδότηση της τιμής της kWh (feed-in-tariff) βοηθά την βελτίωση της ελληνικής Φ/Β αγοράς



- Από τον Ιούνιο 2006 η Ελλάδα έχει ένα νέο νόμο για τις ΑΠΕ.
- Αξιόλογη τιμή επιδότησης της kWh για Φ/Β, εγγυημένη για 10+10 έτη.
- Προβλέπεται ετήσια αναπροσαρμογή των τιμών λαμβάνοντας υπόψη την τιμή πώλησης της ενέργειας και τον πληθωρισμό.
- **Η αγορά Φ/Β στην Ελλάδα υπολογίζεται σε 4 δισ. €**
- **Η Ελληνική αγορά έχει το δυναμικό να φθάσει το επίπεδο του 1 Gigawatt.**



Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των Φ/Β στην Ελλάδα



Υποβληθείσες προτάσεις στη ΡΑΕ

| < 150 kWp: 697 MWp (6.482 αιτήσεις)

| > 150kWp: 1.912 MWp (941 αιτήσεις)

Γεωγραφική κατανομή των υποβληθέντων έργων:

Ηπηρετική χώρα (4.377 αιτήσεις)

Μακεδονία & Θράκη:	617 MWp
Ήπειρος:	80 MWp
Θεσσαλία:	295 MWp
Στερεά:	647 MWp
Πελοπόννησος:	599 MWp

Νησιά (3.046 αιτήσεις)

Ιόνια νησιά:	8 MWp
Νησιά Αιγαίου:	148 MWp
Κρήτη:	215 MWp

Αυτόνομη ενεργειακά κατοικία στο Γραμματικό



Αυτόνομη ενεργειακά κατοικία στην Κύθνο

- | 1.4 kWp PV flat surface mounted
- | Wind turbine Whisper 100 Marine
- | Battery 800 Ah / 48 Volt
- | Single Phase Inverter charger 8000 VA
- | Solar Thermal (Hot water usage 100% - 30% penetration for heat demand)



Έργο ΚΑΠΕ



Έργο ΗΛΙΟΤΡΟΠΙΟ Ο.Ε. (Ολοκλήρωση 10/2007) :

- | 1600 PV generators type First Solar FS-262 (thin film CdTe technology) – 100kWp
- | 18 pieces inverters type Conergy IPG 5000 (3 of them with integrated touch screen)
- | Mounting structure type Conergy Solar Gigant II – 130km/h wind withstand
- | Monitoring system through GSM type Conergy Sunreader
- | Expected energy yield: 1200 kWh/kWp/year

Έργο 100kWp – Σέρρες – Ολοκλήρωση 10/2007:



Έργο 100kWp – Καλάβρυτα – Ολοκλήρωση 11/2007:



Κρίσιμες Επιλογές – Πλευρά επενδυτή

- | Ενδελεχής έλεγχος αγοράς για επιλογή των σοβαρότερων προμηθευτών
- | Έλεγχος ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ υλικού
- | Έλεγχος ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ και ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ υλικού
- | Έλεγχος για ύπαρξη SERVICE -ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
- | Έλεγχος για πλήρη γκάμα προϊόντων
- | Έλεγχος του μεγέθους του Φ/Β πάρκου που θα επιλέξουν
- | Το οικονομικότερο προϊόν δεν είναι και το καλύτερο...
- | Επιλογή έμπειρου και εξειδικευμένου εγκαταστάτη μηχανικού

Κρίσιμες Επιλογές – Πλευρά εγκαταστατών

- | Καθορισμός κανόνων εγκατάστασης Φ/Β συστημάτων
- | Ενημέρωση για τις τεχνικές οδηγίες διαφόρων κρατών
- | Καθορισμός κανόνων ποιότητας υλικών (dc καλώδια, γειώσεις, κλπ)
- | Στο διαδίκτυο BEST PRACTICE CASES
- | Εκπαίδευση εγκαταστατών μέσω εντεταλμένων φορέων με παροχή πιστοποιητικού
- | Διαρκής ενημέρωση των εγκαταστατών για τις εξελίξεις της τεχνολογίας και των επιμέρους υλικών
- | Εκπαίδευση εγκαταστατών και στη συντήρηση των εγκαταστάσεων

Κρίσιμες Επιλογές – Πολιτική #1

- Το μοντέλο επιδότησης τιμής παραγόμενης kWh (Feed-in Tariff) έχει αποδειχθεί το καλύτερο εργαλείο ανάπτυξης διεθνώς. Η Πολιτεία πρέπει να προβεί σε σωστό σχεδιασμό και υπολογισμό του λαμβάνοντας υπόψη τα Ελληνικά δεδομένα (ακτινοβολία, νησιά, αιχμή, μείωση απωλειών, κλπ). Καλά σχεδιασμένο Feed-in Tariff δεν θα δημιουργήσει στρέβλωση αλλά μια **υγιή** ανάπτυξη της αγοράς η οποία θα λειτουργεί με διαφάνεια και ανταγωνιστικότητα χωρίς διανομή δημόσιου χρήματος.

Αύξηση του Feed-in-Tariff και μείωση των επιδοτήσεων κεφαλαίου είναι καλό διότι:

- | Οι επενδυτές θα προσέχουν ιδιαίτερα την ποιότητα του προϊόντος αγοράς εάν θέλουν σταθερή απόδοση για μεγάλο χρονικό διάστημα ζωής.
- | Η πώληση ενέργειας των επενδυτών είναι διασφαλισμένη.
- | Το κόστος μοιράζεται στους καταναλωτές αλλά αναμένονται μακροπρόθεσμα οφέλη.
- | Δεν επιβαρύνει τους ετήσιους κρατικούς προϋπολογισμούς και δημόσιο χρήμα για επιδότηση.
- | Σημαντικά πλεονεκτήματα και οφέλη στο δίκτυο διανομής και στα νησιωτικά συστήματα.

Κρίσιμες Επιλογές – Πολιτική #2

- | Αύξηση της διείσδυσης στα νησιά για μεγιστοποίηση του κοινωνικού και οικονομικού οφέλους.
- | Υπάρχει έλλειψη κινήτρων στον οικιστικό τομέα.
- | Υπάρχει έλλειψη κινήτρων για mini-grids.
- | Υψηλός ΦΠΑ = αντικίνητρο: 9% όπως τα ηλιακά, ρεύμα ΔΕΗ...
- | Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης παραγωγής (monitoring): η ENEA με κωδικούς ελέγχει τα πάντα και ενημερώνει το Υπουργείο, στη Γερμανία με 50€/y...
- | Αρχιτεκτονική ενσωμάτωση σε νέα κτίρια (στην Ισπανία υποχρεωτικό).
- | Αξιοποίηση και Ενσωμάτωση ελεύθερων επιφανειών σε σχολεία, δημόσια κτίρια, κλπ. με χρήση εύκαμπτων υλικών.









Κρίσιμες Επιλογές – Πολιτική #3

- | Η πολιτεία να λύσει άμεσα το θέμα της πολεοδομικής έγκρισης/άδειας
- | Εχθρική η στάση των Αρχαιολογικών υπηρεσιών...
- | Κοινή γνώση (και κοινό νου) όλες οι τοπικές αρχές...
- | Γη υψηλής παραγωγικότητας από το ...1940 : Διόρθωση χαρτών
- | Να ξεκαθαρισθεί επισήμως το θέμα 10+10 και η τιμή μετά τα δέκα έτη...
- | Καμία υποχρέωση άδειας για συστήματα έως 0,5MW. Στην Ιταλία αυτό ισχύει για 1MW. Παράλληλα έχει καθοριστεί και ένα ποσό σύνδεσης ανάλογα με την ισχύ.
- | Αν δεν γίνει αυτό τότε τουλάχιστον η δημιουργία One-Stop-Shop (ΚΕΠ;)
- | Η Ιταλία δεν δίστασε να αλλάξει το νόμο της 2 φορές (01.05 → 02.06 → 02.07) βαίνοντας σε συνεχείς απλοποιήσεις.

Κρίσιμες Επιλογές – Πολιτική #4

- | Ανάπτυξη βιομηχανικών δραστηριοτήτων εντός και εκτός της χώρας.
- | Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων με έντονη συμβολή σε αναπτυξιακούς και κοινωνικούς στόχους (νέες θέσεις εργασίας).
- | Απαλλαγή φορολογίας εσόδων από πώληση ηλεκτρικής ενέργειας για τους οικιακούς καταναλωτές και μείωση της αντικειμενικής αξίας ακινήτων με ενσωματωμένα Φ/Β.
- | Εξαίρεση άδειας εγκατάστασης για αυτόνομα Φ/Β ή υβριδικά συστήματα σε αγροικίες, γεωργικές εφαρμογές, επικοινωνίες, τουρισμό, κλπ.
- | Παροχή κινήτρων στον τουριστικό τομέα για καλύτερο περιβάλλον και οικολογικό τουρισμό, ιδιαίτερα στα νησιά.
- | Πανεπιστήμια – Συνεργασίες – Έρευνα – Προτάσεις προτύπων
- | Στο Δ'ΚΠΣ: έμφαση στην αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των Φ/Β συστημάτων αλλά και των θερμικών ηλιακών τόσο μεμονωμένα όσο και συνδυαστικά.





«Εβδομάδα Ενέργειας» IENE – Workshop με θέμα «Φωτοβολταϊκά & Ανάπτυξη»

Our world is full of energy !!!

Σας ευχαριστώ πολύ...

