

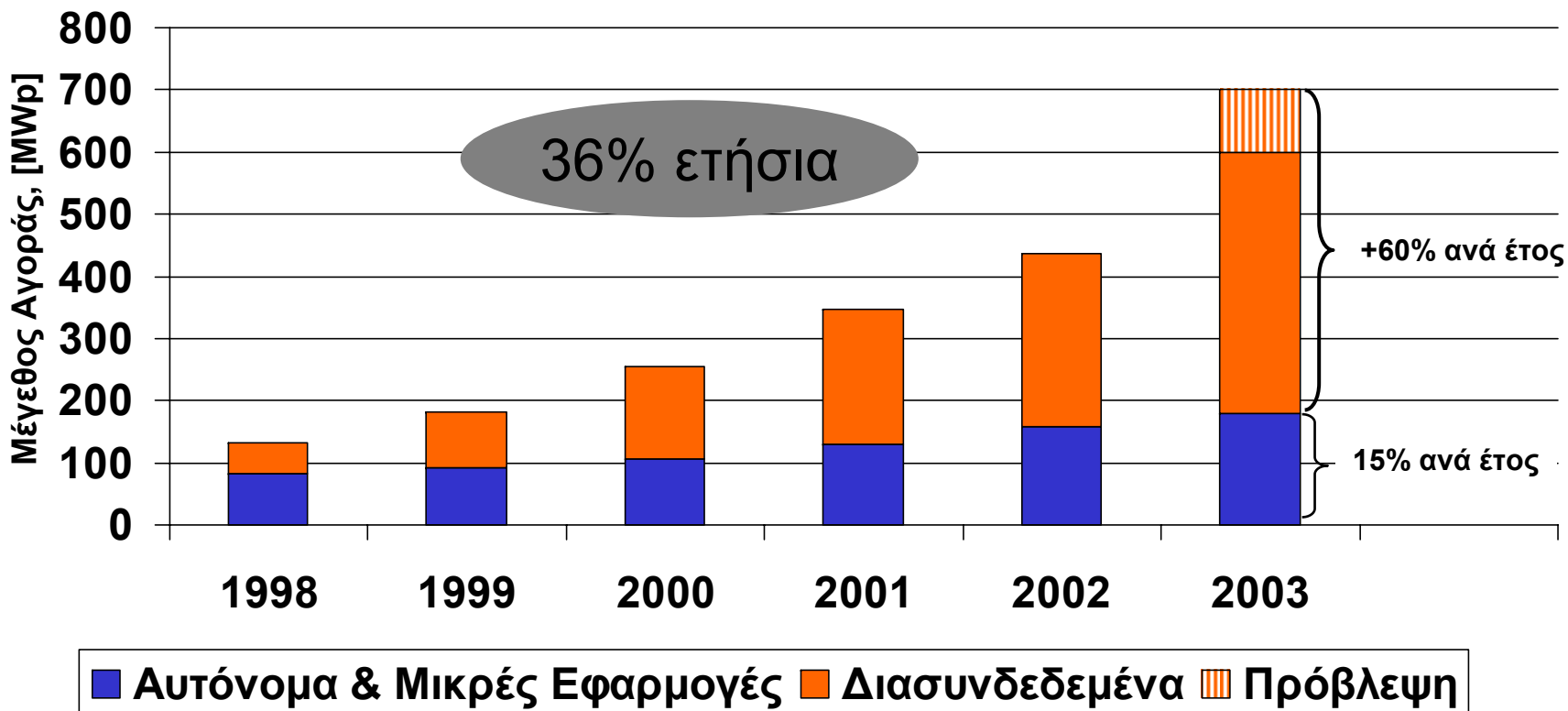


Διεθνής Εμπειρία από Εφαρμογές Φωτοβολταϊκών και Προτάσεις για την Ανάπτυξη των Εφαρμογών στην Ελλάδα

Χρήστος Πρωτογερόπουλος
Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός



Παγκόσμια Αγορά Εγκατεστημένων Φ/Β



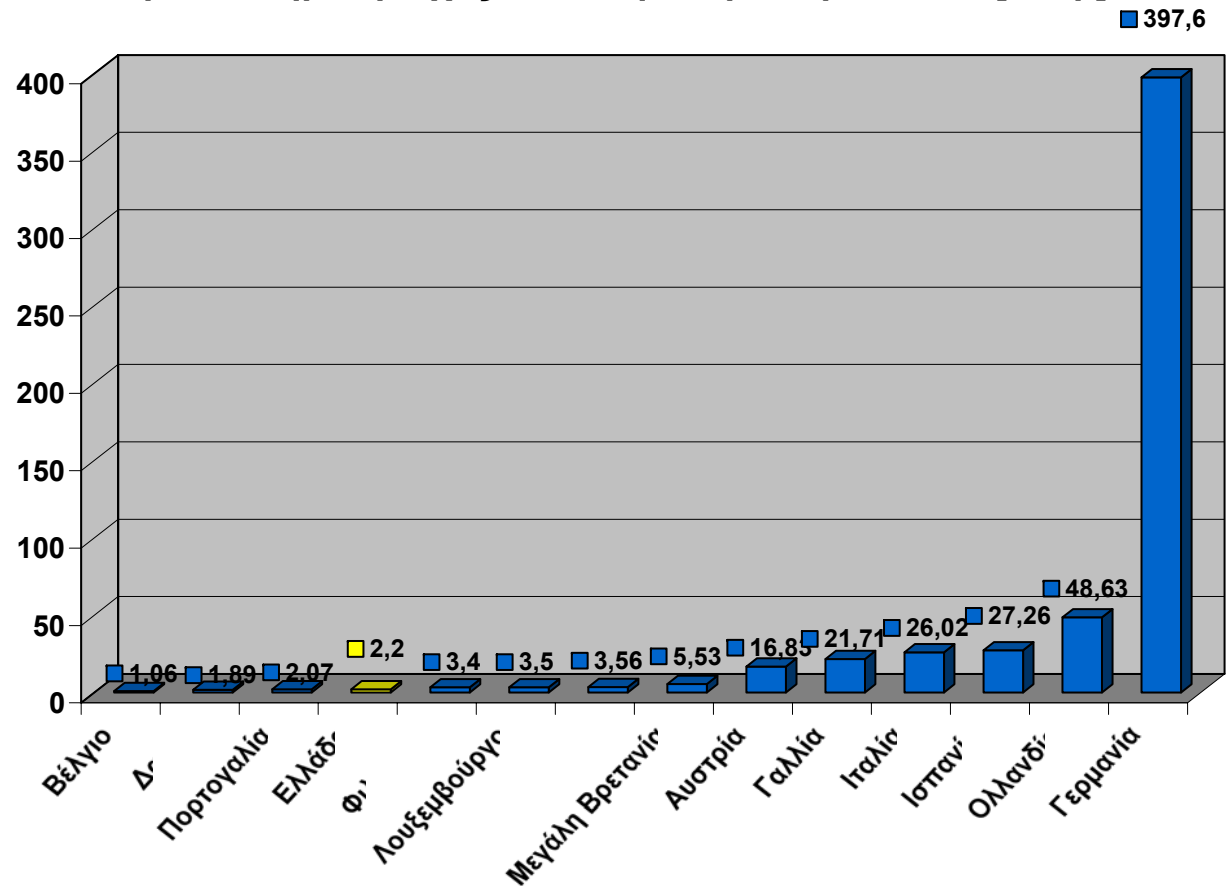


Αγορά Φ/Β στις Ευρωπαϊκές Χώρες

Δείκτες Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας Φ/Β:

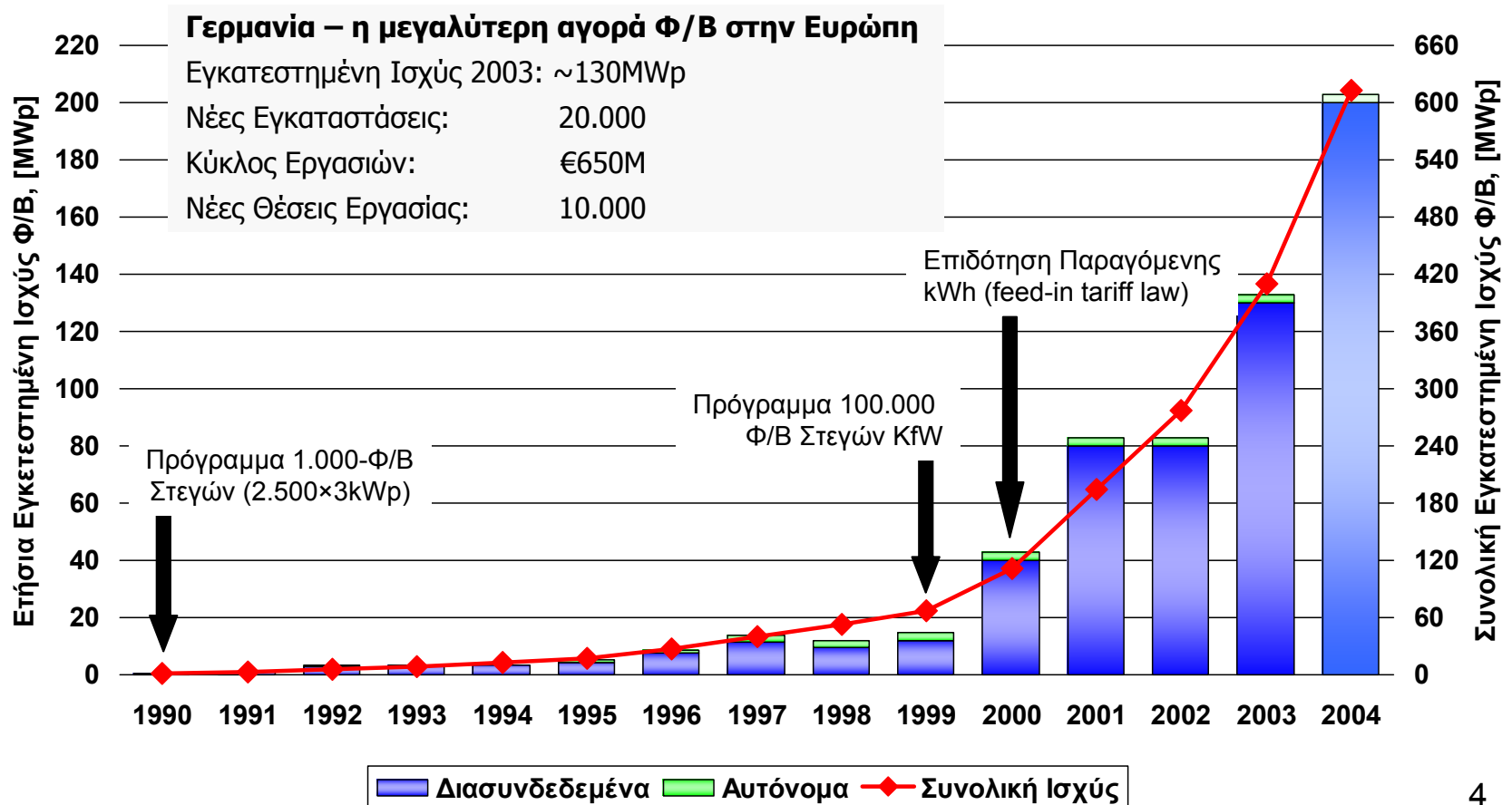
- Περισσότερες από 15.000 θέσεις εργασίας
- Ετήσιο κύκλο εργασιών €1 δισ.
- Αύξηση αγοράς 33% στην περίοδο 2002-2003
- Υψηλής τεχνολογίας προϊόντα
- Υψηλής τεχνολογίας απασχόληση
- Επενδύσεις σε Έρευνα και Καινοτόμα προϊόντα

Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β στην Ευρώπη το 2003, [ΜWp]








Αγορά Φ/Β στη Γερμανία

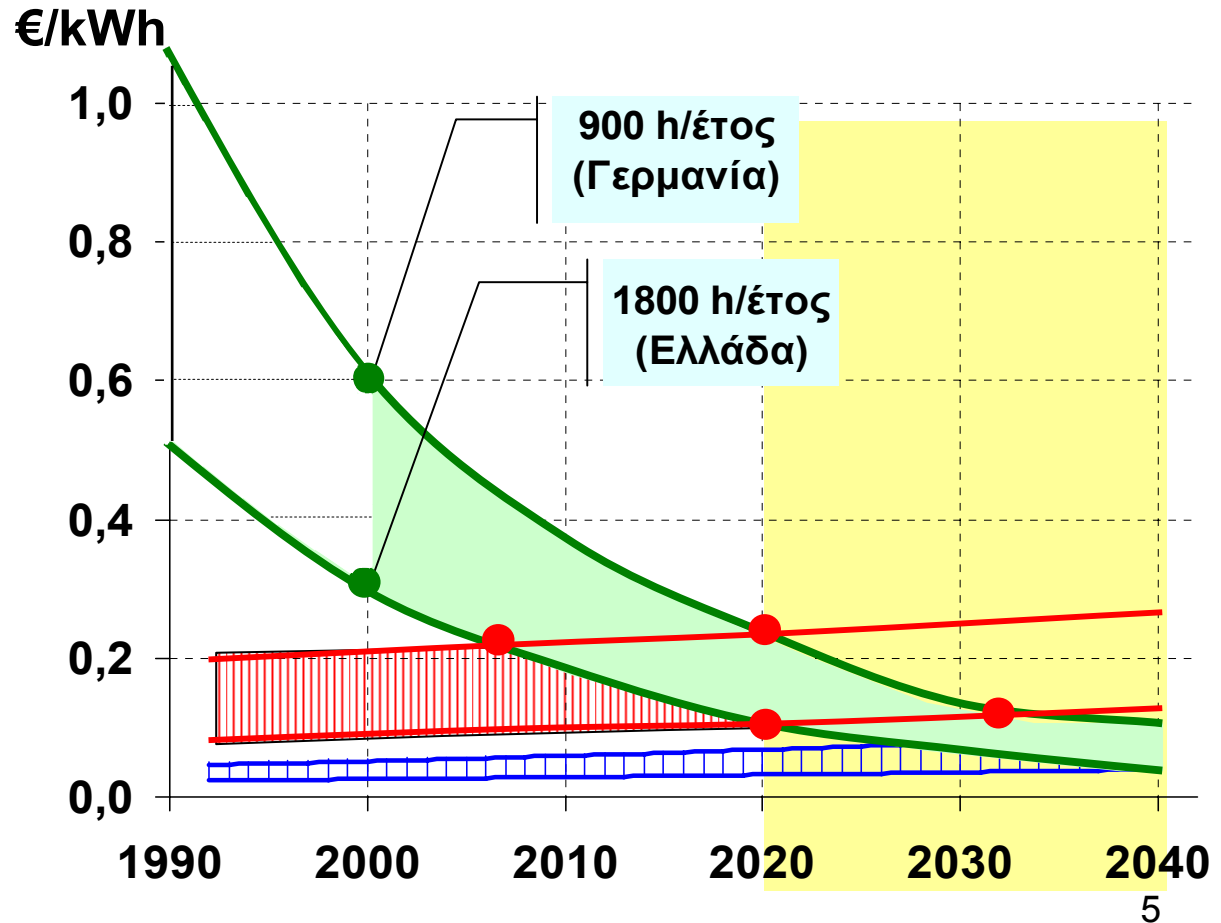




Ανταγωνιστικότητα Φ/Β Τεχνολογίας

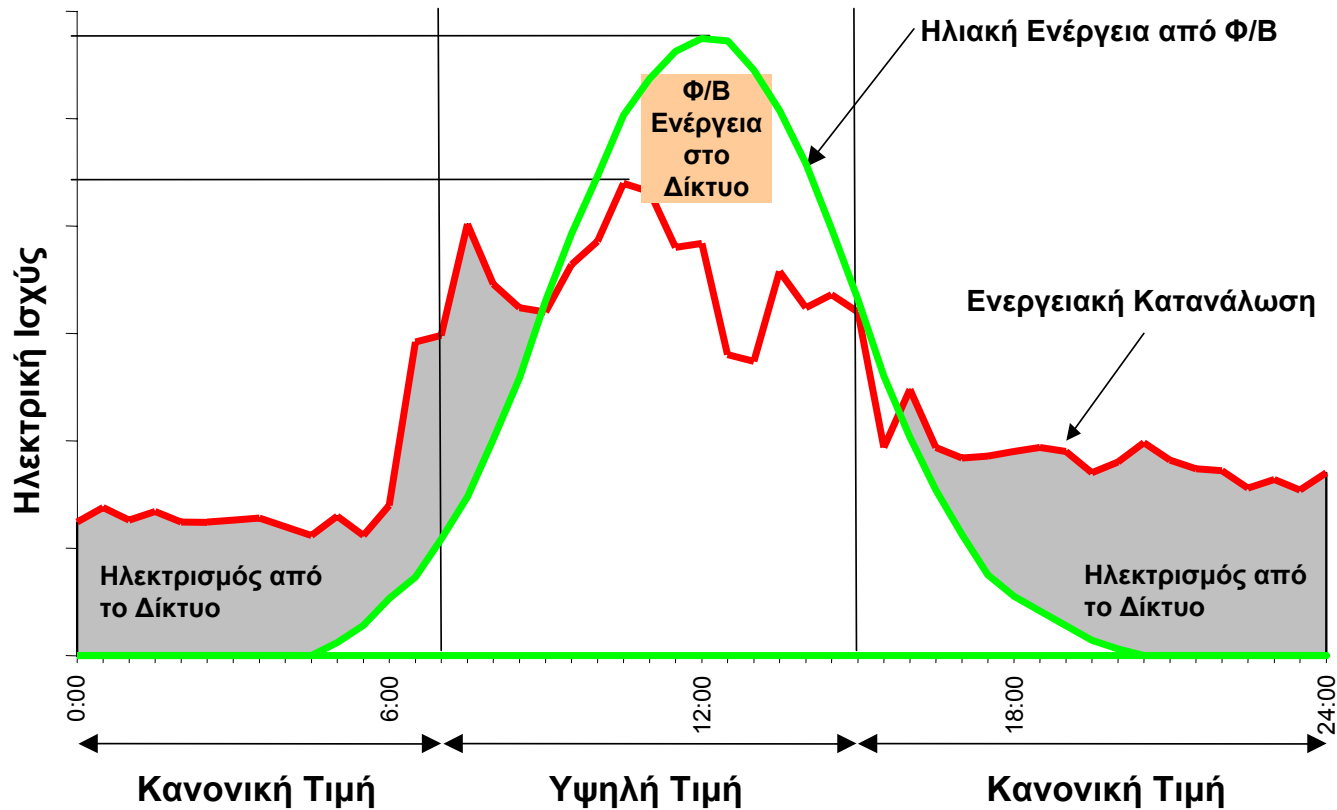
Κόστος Παραγωγής
Ηλεκτρικής Ενέργειας
από Φ/Β σε σχέση με
το Συμβατικό Δίκτυο

-  Φωτοβολταϊκά
-  Δίκτυο, αιχμή ισχύος
-  Δίκτυο, μαζική παραγωγή





Τυπική Ημερήσια Λειτουργία Φ/Β Συστήματος σε Κτίριο





Κύριες Φ/Β Εγκαταστάσεις στην Ελλάδα

Φ/Β Συστήματα ΔΕΗ σε Νησιά



Φ/Β σύστημα 100kWp στην Κύθνο (1983)



Φ/Β σύστημα 60kWp στη Σίφνο (1999) 7



Κύριες Φ/Β Εγκαταστάσεις στην Ελλάδα

Υπηρεσία Φάρων Π.Ν.



~70kWp συνολική Φ/Β ισχύς σε περίπου
900 φάρους στον Ελλαδικό χώρο

Αναμεταδότες ΟΤΕ



~100kWp εγκατεστημένα Φ/Β σε
αυτόνομα τηλεπικοινωνιακά συστήματα



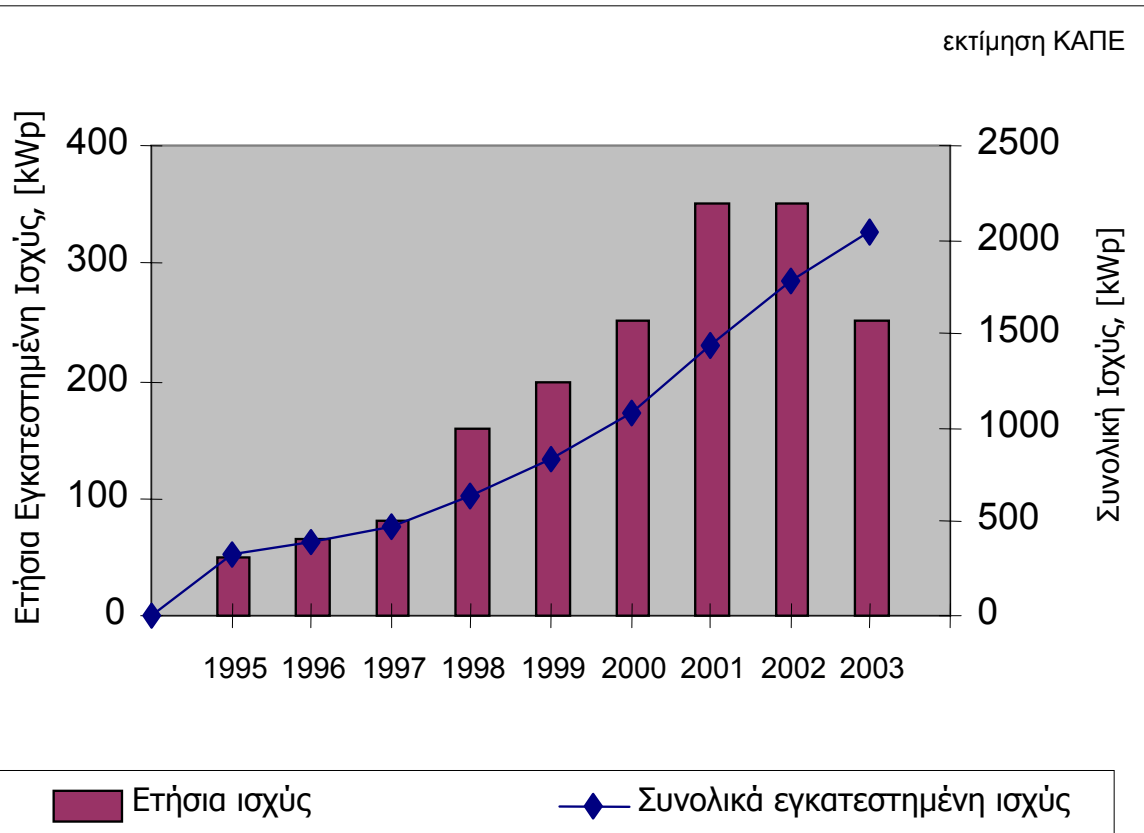
Κύριες Φ/Β Εγκαταστάσεις στην Ελλάδα

Πιλοτικές Εφαρμογές ΚΑΠΕ και Άλλων Ερευνητικών Φορέων





Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β στην Ελλάδα



Παραγωγή Ενέργειας από Φ/Β

➤ 2002: 2.3GWh

➤ 2003: 2.7GWh

Κύκλος Εργασιών Βιομηχανίας Φ/Β

~€3.0M

Δυναμικό Βιομηχανίας Φ/Β

60–70 άτομα

Ετήσιος Εθνικός Προϋπολογισμός για E&A

~€2.2M για τεχνολογίες Φ/Β

Διασυνδεδεμένα Φ/Β

~50% του συνόλου. Τα

περισσότερα είναι εγκατεστημένα στα νησιά



Ισχύον Καθεστώς για Εγκατάσταση Φ/Β Συστημάτων

- **Ανεπαρκές έως αρνητικό θεσμικό πλαίσιο**
(π.χ. τα Φ/Β κατατάσσονται στις «οχλούσες βιομηχανίες», άρα εξοστρακίζονται από πόλεις / οικισμούς)
- **Άσκοπες διαδικασίες αδειοδότησης**
(π.χ. άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ, άδεια εγκατάστασης / χωροθέτησης με έγκριση περιβαλλοντικών όρων από Νομαρχία ή Περιφέρεια, άδεια λειτουργίας, διαδικασίες σύνδεσης στο δίκτυο ΔΕΗ κλπ.)
- Υπερβολικές **απαιτήσεις για έκδοση περιβαλλοντικών όρων**
- Προβλήματα **πρόσβασης και διασύνδεσης στο δίκτυο ΔΕΗ**

- Τιμή αγοράς Φ/Β kWh: ~**€0,065** διασυνδεδεμένο, ~**€0,080** για τα νησιά
- ΕΠΑν: οικονομική υποστήριξη για τα Φ/Β έως το 50% της επένδυσης



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



Λόγοι Προώθησης των Φ/Β στην Ελλάδα

- Αξιοποίηση μιας εγχώριας και ανανεώσιμης πηγής ενέργειας που είναι σε αφθονία
- Υποστήριξη του τουριστικού τομέα για καλύτερο περιβάλλον και οικολογικό τουρισμό, ιδιαίτερα στα νησιά
- Ενίσχυση του ηλεκτρικού δικτύου στις ώρες των μεσημβρινών αιχμών
- Μείωση των απωλειών του δικτύου λόγω παραγωγής της ενέργειας στον τόπο της κατανάλωσης
- Κοινωνική προσφορά του παραγωγού / καταναλωτή και συμβολή στη βιώσιμη ανάπτυξη
- Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων με έντονη συμβολή σε αναπτυξιακούς και κοινωνικούς στόχους (νέες θέσεις εργασίας)
- Ανάπτυξη βιομηχανικών δραστηριοτήτων εντός και εκτός της χώρας



Προτάσεις για Ανάπτυξη Φ/Β Εφαρμογών

Α. Θεσμικό Πλαίσιο

1. Κατάργηση της άδειας παραγωγής ενέργειας για αποκεντρωμένες Φ/Β μονάδες
2. Κατάργηση των διαφόρων άρθρων / παραγράφων νόμων, ΥΑ, ΚΥΑ κλπ. σχετικών με τα Φ/Β, με εξαίρεση τους Ν.2244/1994 και Ν.2831/2000
3. Επέκταση των νόμων-αποφάσεων και κανονισμών που ισχύουν για τις **ηλιακές θερμικές εφαρμογές** και στις Φ/Β εγκαταστάσεις
4. Απλοποίηση **διαδικασίας διασύνδεσης με τη ΔΕΗ**
5. Μείωση **ΦΠΑ** του εξοπλισμού και της εγκατάστασης των Φ/Β
6. Εναρμόνιση της **τιμής αγοράς της παραγόμενης Φ/Β kWh** (feed-in tariff) στην Ελλάδα με τις τιμές σε άλλες χώρες της ΕΕ
7. Απαλλαγή **φορολογίας εσόδων από πώληση ηλεκτρικής ενέργειας** για τους οικιακούς καταναλωτές και **μείωση της αντικειμενικής αξίας ακινήτων** με ενσωματωμένα Φ/Β
8. Εξαίρεση άδειας εγκατάστασης για αυτόνομα Φ/Β ή υβριδικά συστήματα σε αγροικίες, γεωργικές εφαρμογές, επικοινωνίες, τουρισμό, κλπ.



Προτάσεις για Ανάπτυξη Φ/Β Εφαρμογών

Β. Εθνικό Πρόγραμμα για τις Εφαρμογές

Με στόχο τη δημιουργία βιώσιμης αγοράς Φ/Β στην Ελλάδα σε διάστημα 2 ετών, προτείνεται η προκήρυξη Εθνικού Προγράμματος για τα Φ/Β.

Άμεσος στρατηγικός στόχος πρέπει να είναι η ανάπτυξη των Φ/Β στα νησιά, στα οποία το τελικό κόστος παραγωγής ενέργειας από συμβατικές πηγές είναι υψηλό.

Οι προτάσεις αυτές αποτελούν ένα **ενιαίο σύνολο απαραίτητων μέτρων** για την προώθηση των Φ/Β εφαρμογών στη χώρα.

Αποσπασματική ή μερική χρήση αυτών δε θα αποτελέσει λύση στους χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης που διαπιστώνονται σήμερα στο χώρο των Φ/Β στην Ελλάδα.



Προτάσεις για Ανάπτυξη Φ/Β Εφαρμογών

Γ. Ερευνητικές και Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Η υποστήριξη της έρευνας και πιλοτικών εφαρμογών χώρα θα αναδείξει το ανώτατο επίπεδο της Φ/Β τεχνολογίας. Οι δράσεις που προτείνονται είναι:

1. Υποστήριξη της εφαρμοσμένης έρευνας
2. Συνεργασία εγχώριων κατασκευαστικών / βιομηχανικών φορέων με ερευνητικούς φορείς
3. Ανάπτυξη διεθνών συνεργασιών στα πλαίσια προγραμμάτων της ΕΕ
4. Επιδεικτικές αρχιτεκτονικές εφαρμογές ένταξης Φ/Β σε κτίρια
5. Επεξεργασία Τεχνικών Οδηγιών και εφαρμογή Κανονισμών και Προτύπων
6. Συστηματική εκπαίδευση των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων με έκδοση πιστοποιητικού από διαπιστευμένο φορέα (π.χ. το ΚΑΠΕ)
7. Εκπαίδευση στα ΤΕΕ, ΤΕΙ, ΑΕΙ, συγγραφή οδηγιών και διδακτέας ύλης
8. Ειδική δράση για εκπαιδευτικές Φ/Β μονάδες στα σχολεία της Μ.Ε.