



## Σύνδεσμος Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά

Τ.Ε.Ε. – Συνέδριο για την Ενέργεια – 8 Μαρτίου 2010

# Πρόταση για τον Ενεργειακό Σχεδιασμό των ΑΠΕ μέχρι το 2013

Δρ. Κώστας Δανιηλίδης – Πρόεδρος ΣΠΕΦ



Φβ Πάρκο 97,65 kWp  
στη Μεγάρχη Τρικάλων  
ΔΕΡΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 98,79 KWp  
ΣΤΑ ΓΙΑΝΝΙΤΣΑ, ΝΟΜΟΥ ΠΕΛΛΗΣ  
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟΥ Ο.Ε.  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ: 03.03.08  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ: SOLEA GREECE



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ ΙΣΧΥΟΣ 98,44 kWp  
ΠΕΡΙΣΤΗ ΒΤΚΑΣΤΑΣΙΝΕ, ΔΗΜΟΣ ΑΓΓΕΛΑΣ ΜΟΚΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ  
ΦΩΒΡΑΣ ΥΔΡΟΚΟΝΣΤΕΣ ΒΑΝΟΣ ΔΙΑΚΟΝΙΣΣΕ - ΔΑΦΝΟΠΟΥΛΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΣΗΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ: 23.02.08



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 100KWp  
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΛΑΚΚΑ ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ  
ΝΟΜΟΥ ΠΕΛΛΗΣ  
ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΗΛΙΟΣ Ο.Ε.  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ: 23.10.08  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ: SOLEA GREECE



Φβ Πάρκο 147,20 kWp  
στο Κοπανάκι Μεσσηνίας  
EASY POWER ΑΕ



ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ 98,79 KWp  
ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΑΛΙΑΣ, ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ  
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΜΑΝΤΖΑΡΟΥ Ο.Ε.  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ: 24.03.08  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ: SOLEA GREECE

## Σύνδεσμος Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά



- Ιδρύθηκε το Δεκέμβριο 2008 στην Καλαμπάκα από 30 μέλη
- Σήμερα ο Σύνδεσμος έχει 78 εγγεγραμμένα μέλη (92 Φ/Β μονάδες)
- Η συνολική ισχύς των εγγεγραμμένων μελών τον Μάρτιο 2010 είναι: 14,4 MW

# Σκοπός Συνδέσμου



- Η προώθηση των θεμάτων και η διαφύλαξη των συμφερόντων των παραγωγών ηλεκτρισμού από φωτοβολταϊκά συστήματα
- Η μελέτη προβλημάτων αφορούντων την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β σταθμούς και συστήματα καθώς και η επίλυσή τους
- Η προάσπιση των οικονομικών και επαγγελματικών συμφερόντων των μελών του Συνδέσμου

## Σκοπός Συνδέσμου (συνέχεια)

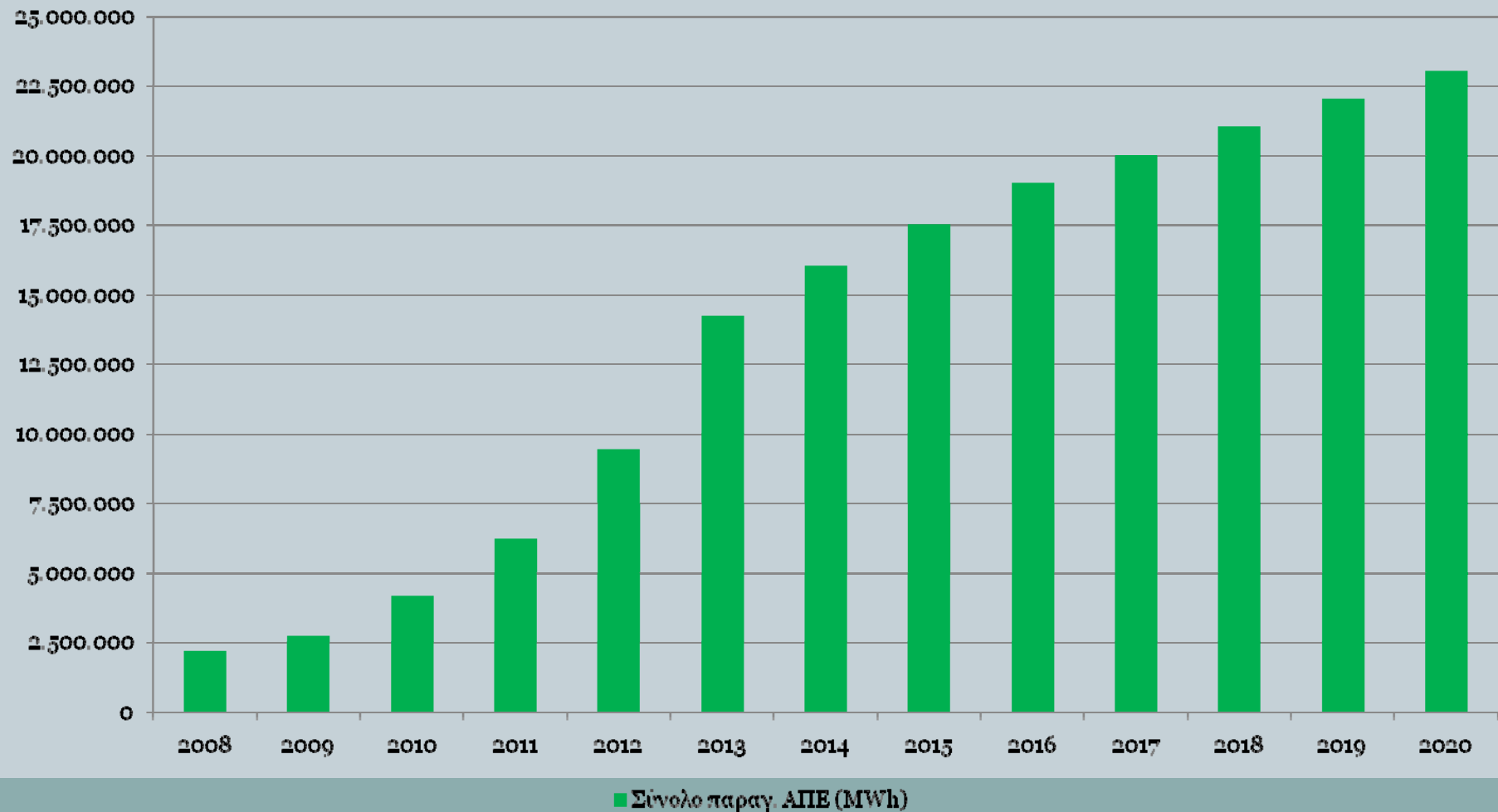


- Ο συντονισμός προκειμένου η διαδικασία ενώπιον των αρμόδιων υπηρεσιών και φορέων, κρατικών και μη που εμπλέκονται στην ίδρυση και λειτουργία Φ/Β σταθμών στην Ελλάδα να καταστεί συντομότερη και απλούστερη
- Η εκπροσώπηση των μελών του Συνδέσμου ενώπιον ελληνικών, και διεθνών Αρχών στους αρμόδιους κυβερνητικούς παράγοντες και στα Μ.Μ.Ε.
- Κάθε πρωτοβουλία ή ενέργεια που θα έχει σαν στόχο την εξάλειψη του φαινομένου του θερμοκηπίου και την προστασία του περιβάλλοντος

# Εθνικός Στόχος ΑΠΕ 2020



## Σύνολο παραγ. ΑΠΕ (MWh)

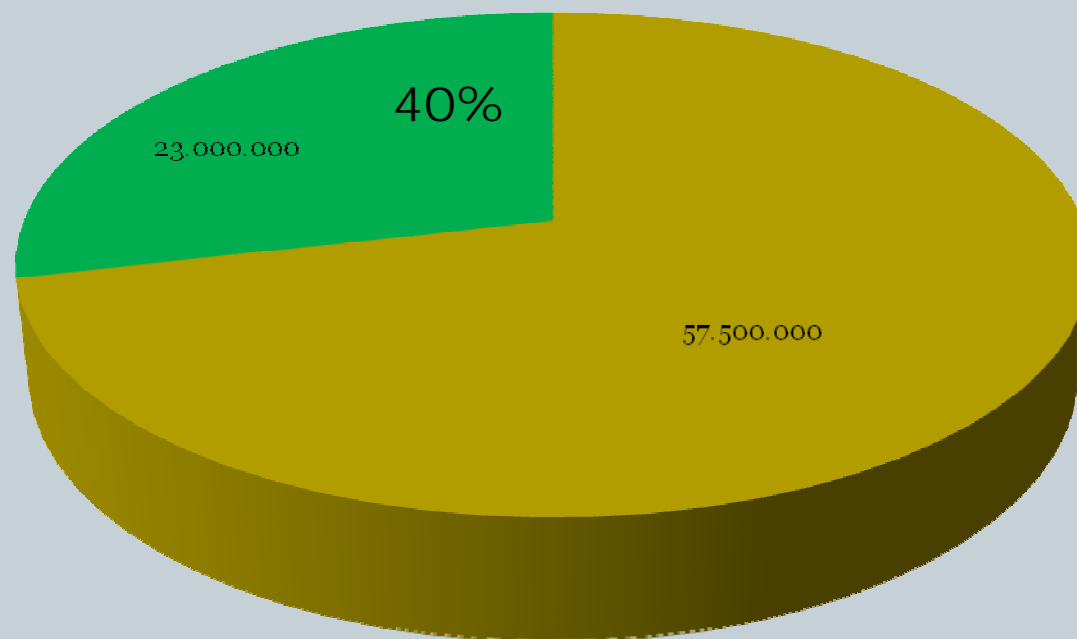


# Εθνικός Στόχος ΑΠΕ 2020



Πρόβλεψη ενεργ. μίγματος	2020
Σύνολο ενέργειας (MWh)	57.500.000
Σύνολο παραγ. ΑΠΕ (MWh)	23.000.000
Ποσοστό ΑΠΕ (%)	40%

Οι στόχοι που τίθενται σε MW για τις ΑΠΕ πρέπει να αποτελούν διασυνδεδεμένη ισχύ και όχι απλώς αδειοδοτημένη.



■ Σύνολο ενέργειας (MWh)

■ Σύνολο παραγ. ΑΠΕ (MWh)

# Παραγωγή ηλεκτρισμού 2005-2009



	2005	2006	2007	2008	2009	Συμ/χη
<b>Σύνολο παραγωγής (MWh)</b>	<b>49.618.783</b>	<b>50.004.444</b>	<b>52.021.128</b>	<b>51.257.496</b>	<b>48.455.388</b>	
Λιγνίτης	32.056.619	29.165.191	31.092.884	29.870.292	30.541.596	58%
Πετρέλαιο	3.302.152	3.309.058	3.261.988	3.513.125	1.697.409	3%
Φ/Α	7.944.623	10.169.096	13.211.449	13.331.748	9.377.185	18%
Υ/Η	5.420.553	6.229.431	3.142.664	2.973.465	4.955.359	9%
ΑΠΕ (Υψηλής Τάσης)	894.836	1.131.668	1.312.143	1.568.866	1.883.839	4%
Εισαγωγές(MWh)	3.780.910	4.202.388	4.354.191	5.613.967	4.367.697	8%
Σύνολο καταν. ενέργειας(MWh)	53.399.693	54.206.832	56.375.319	56.871.463	52.823.085	100%

# Διείσδυση ΑΠΕ έως σήμερα



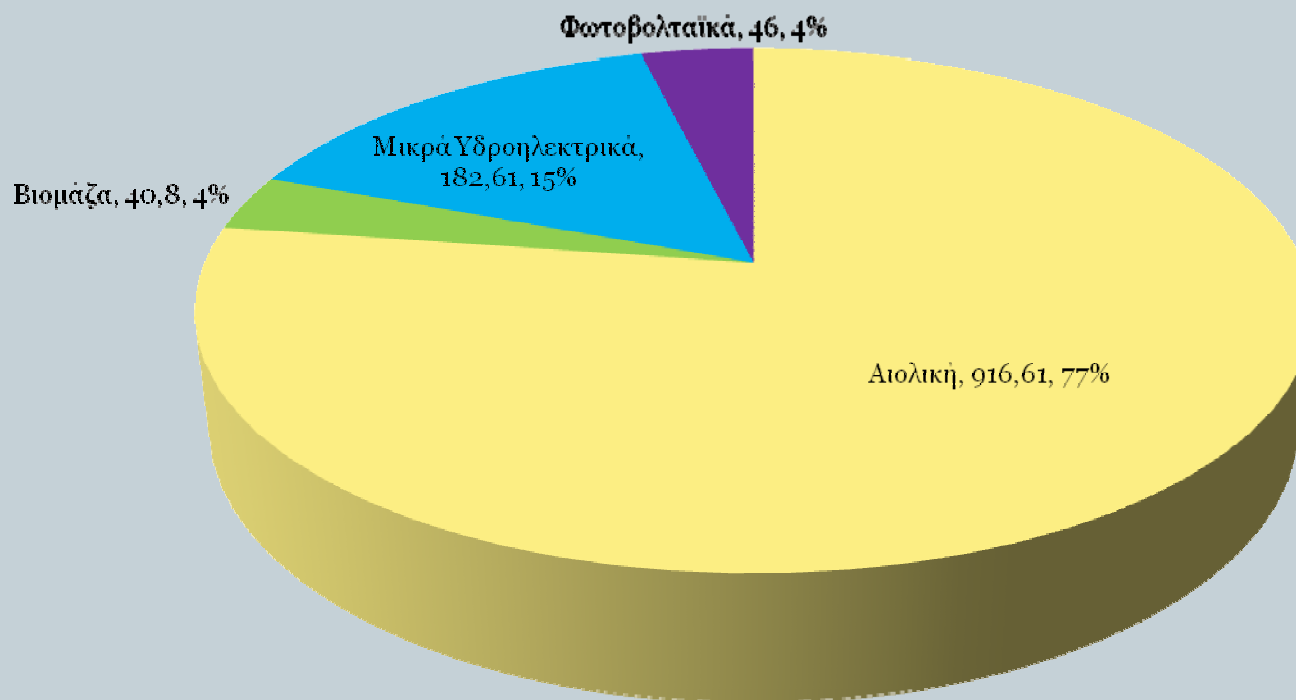
	2005	2006	2007	2008	2009	Συμ/χη
Ισχύς αιολικών (MW)	412	549	637	791	917	
παραγ. ενέργεια(MWh)	943.786	1.199.377	1.333.059	1.661.228	1.908.250	3,61%
Ισχύς Υ/Η (MW)	48	74	96	158	183	
παραγ. ενέργεια(MWh)	164.183	220.402	223.198	324.930	657.169	1,24%
Ισχύς Β/Μ (MW)	20	37	37	39	41	
παραγ. ενέργεια(MWh)	98.129	91.937	155.901	176.696	181.893	0,34%
Ισχύς Φ/Β (MW)	0	0	1	11	46	
παραγ. Ενέργεια (MWh)	0	0	146	5.096	45.098	0,09%
<b>Σύνολο Ισχύος ΑΠΕ (MW)</b>	<b>480</b>	<b>660</b>	<b>771</b>	<b>999</b>	<b>1.187</b>	
<b>Σύνολο παραγ. ΑΠΕ (MWh)</b>	<b>1.206.098</b>	<b>1.511.716</b>	<b>1.712.304</b>	<b>2.167.950</b>	<b>2.792.410</b>	5,29%



# Εγκατεστημένες ΑΠΕ



Τεχνολογία ΑΠΕ	MW 2009
Αιολικά	916,61
Βιομάζα	40,8
Μικρά Υδροηλεκτρικά	182,61
Φωτοβολταϊκά	46



■ Αιολική ■ Βιομάζα ■ Μικρά Υδροηλεκτρικά ■ Φωτοβολταϊκά

# Μέγιστη Στιγμιαία Ισχύς Συστήματος



Μεγ. Στιγμ.Ισχύ Συστ.(MW)	2005	2006	2007	2008	2009
24-07-09/ 14.00 - 40					9.828
22-07-08/ 15.00 - 38				10.393	
23-07-07 / 14.00 - 43			10.610		
21-08-06 / 14.00 - 36		9.961			
03-08-05 / 15.00 - 35	9.635				

# Πρόβλεψη Εισαγωγών μέχρι το 2013



Πρόβλεψη ενεργ. μίγματος	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Σύνολο παραγωγής (MWh)</b>	<b>51.257.496</b>	<b>48.794.000</b>	<b>43.725.000</b>	<b>41.505.000</b>	<b>40.950.000</b>	<b>39.240.000</b>
Λιγνίτης	29.870.292	30.500.000				
Πετρέλαιο	3.513.125	1.855.000				
Φ/Α	13.331.748	9.222.000				
Υ/Η	2.973.465	4.764.000				
ΑΠΕ	1.568.866	2.453.000				
<b>Εισαγωγές (MWh)</b>	<b>5.613.967</b>	<b>4.367.697</b>	<b>3.125.000</b>	<b>2.200.000</b>	<b>1.500.000</b>	<b>500.000</b>
<b>Κόστος εισαγωγών (€)</b>	<b>926.000.000</b>	<b>790.000.000</b>	<b>690.000.000</b>	<b>485.000.000</b>	<b>330.000.000</b>	<b>120.000.000</b>
<b>Σύνολο ενέργειας (MWh)</b>	<b>56.871.463</b>	<b>53.161.697</b>	<b>51.000.000</b>	<b>50.000.000</b>	<b>52.000.000</b>	<b>54.000.000</b>

## Διείσδυση Φ/Β

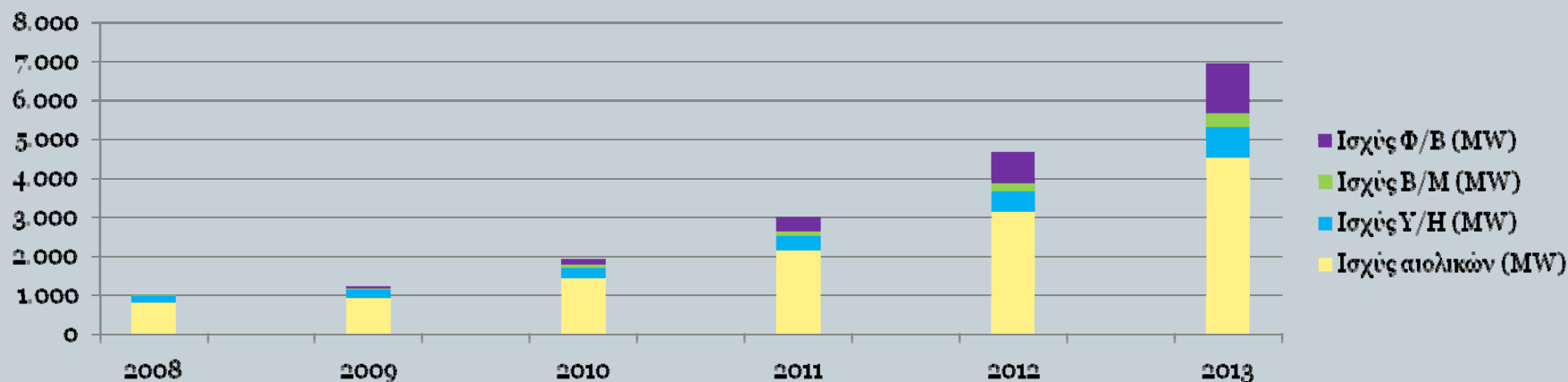


- Τα Φ/Β μέσα από την Ευρωπαϊκή επιταγή της επιδότησης της κιλοβατώρας των (feed-in-tariff), δεν συμμετέχουν στην διαμόρφωση της Οριακής τιμής του συστήματος (ΟΤΣ)
- Προτείνουμε τα Φ/Β να καταλάβουν καταληκτικά το 18% του στόχου των ΑΠΕ μέχρι το 2013 (συμμετοχή στην ηλεκτροπαραγωγή ενέργειας ίση με 7,20% επί της ηλεκτροπαραγωγής).

# Πρόβλεψη Ενεργειακού Μίγματος



	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ισχύς αιολικών (MW)	791	917	1.400	2.095	3.100	4.500
παραγ. ενέργεια(MWh)	1.661.228	1.908.250	2.600.000	3.900.000	5.770.000	8.400.000
Ισχύς Υ/Η (MW)	158	183	280	390	550	780
παραγ. ενέργεια(MWh)	324.930	657.169	1.100.000	1.500.000	2.100.000	3.000.000
Ισχύς Β/Μ (MW)	39	41	75	115	200	350
παραγ. ενέργεια(MWh)	176.696	181.893	270.000	415.000	720.000	1.300.000
<b>Ισχύς Φ/Β (MW)</b>	<b>11</b>	<b>46</b>	<b>150</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1.300</b>
<b>παραγ. ενέργεια(MWh)</b>	<b>5.096</b>	<b>55.200</b>	<b>180.000</b>	<b>480.000</b>	<b>960.000</b>	<b>1.560.000</b>
<b>Σύνολο Ισχύος ΑΠΕ (MW)</b>	<b>999</b>	<b>1.187</b>	<b>1.905</b>	<b>3.000</b>	<b>4.650</b>	<b>6.930</b>
<b>Σύνολο παραγ. ΑΠΕ (MWh)</b>	<b>2.167.950</b>	<b>2.802.512</b>	<b>4.150.000</b>	<b>6.295.000</b>	<b>9.550.000</b>	<b>14.260.000</b>
ποσοστό ΑΠΕ στο σύνολο	4%	5%	8%	13%	18%	26%



# Οικονομικά Στοιχεία «Πράσινης Ανάπτυξης»



		2009		2010		2011		2012		2013
έσοδα αιολικών (€/MWh)	80,00	152.660.000	87,00	226.200.000	89,61	349.479.000	92,30	532.561.191	95,07	798.564.892
έσοδα Υ/Η (€/MWh)	73,00	47.973.337	87,00	95.700.000	89,61	134.415.000	92,30	193.826.430	95,07	285.201.747
έσοδα Β/Μ (€/MWh)	73,00	13.278.189	120,00	32.400.000	123,60	51.294.000	127,31	91.661.760	131,13	170.465.412
έσοδα Φ/Β (€/MWh)	400,00	22.080.000	380,00	68.400.000	365,00	175.200.000	330,00	316.800.000	300,00	468.000.000
<b>Συνολικό κόστος ΑΠΕ (€)</b>		<b>235.991.526</b>		<b>422.700.000</b>		<b>710.388.000</b>		<b>1.134.849.381</b>		<b>1.722.232.051</b>
<b>Ρύποι ΔΕΗ (€/τόνο CO<sup>2</sup>)</b>	<b>15,00</b>	<b>623.655.000</b>	<b>20,00</b>	<b>874.500.000</b>	<b>25,00</b>	<b>1.037.625.000</b>	<b>30,00</b>	<b>1.228.500.000</b>	<b>30,00</b>	<b>1.177.200.000</b>
Εξοικονόμηση χρημάτων										
από δικαιώματα ρύπων		-42.037.680		-83.000.000		-157.375.000		-286.500.000		-427.800.000
από εισαγωγές ρεύματος		-136.000.000		-100.000.000		-205.000.000		-155.000.000		-210.000.000
<b>ετήσια εξοικονόμηση</b>		<b>-178.037.680</b>		<b>-183.000.000</b>		<b>-362.375.000</b>		<b>-441.500.000</b>		<b>-637.800.000</b>

- Η τιμή της παραγόμενης κιλοβατώρας για αιολικά, Υ/Η και Β/Μ είναι εκείνη της δημόσιας διαβούλευσης του ΥΠΕΚΑ όπως προτείνεται
- Η τιμή της παραγόμενης κιλοβατώρας για Φ/Β είναι εκείνη του Ν.3734/2009 όπως ισχύει

## Συμπεράσματα-Προτάσεις 1/4



- Το κόστος παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ θα διαμορφωθεί από 200 εκ. € το 2009 σε 1,5 Δις € το 2013.
- Μεγάλο μέρος του κόστους αυτού, μπορεί να χρηματοδοτηθεί από την εξοικονόμηση αγοράς δικαιωμάτων ρύπων, όπως και την μείωση εισαγωγών ρεύματος. Οι ΑΠΕ, οι οποίες θα παράγουν πράσινα δικαιώματα ρύπων, θα μειώσουν σταδιακά το σύνολο αυτών, που υποχρεωτικά θα αγοράζονται από την ΔΕΗ από το 2013 και έπειτα (εκτίμηση €30/τόνο CO<sub>2</sub>)

## Συμπεράσματα-Προτάσεις 2/4



- Οι εισαγωγές ρεύματος δεν κοστίζουν μόνο όσο τιμολογούνται από τον προμηθευτή, αλλά ταυτόχρονα συμπαρασύρουν μέσω της ΟΤΣ στην ίδια, ακριβή τιμή και τους υπόλοιπους που συμμετέχουν στην προσφορά και πώληση ηλεκτρικής ενέργειας εκείνη την στιγμή
- Τα Φ/Β μέσα από την Ευρωπαϊκή επιταγή της επιδότησης της κιλοβατώρας των (feed-in-tariff), δεν συμμετέχουν στην διαμόρφωση της Οριακής τιμής του συστήματος (ΟΤΣ)



## Συμπεράσματα-Προτάσεις 3/4



- Οι στόχοι που τέθηκαν για τις ΑΠΕ, θα πρέπει να αποτελούν διασυνδεδεμένη ισχύ (με την αντίστοιχη κατ εκτίμηση παραγωγή πράσινων κιλοβατώρων) και όχι απλώς αδειοδοτημένη
- Τα Φ/Β μπορούν να καταλάβουν καταληκτικά το 18% του στόχου των ΑΠΕ μέχρι το 2013 (συμμετοχή στην ηλεκτροπαραγωγή ενέργειας ίση με 7,20% επί της ηλεκτροπαραγωγής).

## Συμπεράσματα-Προτάσεις 4/4



- Πέρα από το άμεσο οικονομικό όφελος θα έχουμε δημιουργία δεκάδων χιλιάδων θέσεων εργασίας, φόρους για την οικονομία, έσοδα στα ασφαλιστικά ταμεία, απεξάρτηση από τις εισαγωγές ρεύματος και καυσίμων και την ανάπτυξη της τοπικής βιομηχανίας Φ/Β πλαισίων.



Σύνδεσμος Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά



**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ**