

Αξιολόγηση του υποστηρικτικού μηχανισμού της ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά την περίοδο 2006-2014



Στέλιος Ψωμάς
Σύμβουλος σε θέματα Ενέργειας & Περιβάλλοντος

Ιούλιος 2014

Εισαγωγή

Η κρίση που έπληξε την αγορά φωτοβολταϊκών την περίοδο 2013-2014 έδωσε, μεταξύ άλλων, αφορμή για κριτικά σχόλια σε ότι αφορά στη συνολική πολιτική ενίσχυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) που ακολουθήθηκε στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια. Η κριτική αυτή αμφισβήτησε ενίοτε ακόμη και την αναγκαιότητα της ενίσχυσης των φωτοβολταϊκών ή/και άλλων ΑΠΕ, κυρίως όμως εστίασε στον τρόπο που δομήθηκε και εφαρμόστηκε ο υποστηρικτικός μηχανισμός της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.

Δεδομένου ότι έχει κλείσει πρακτικά η πρώτη φάση υποστήριξης των φωτοβολταϊκών στη χώρα μας και διάγουμε ήδη μια μεταβατική περίοδο προς μια νέα κατάσταση, έχει νόημα ένας απολογισμός της περιόδου αυτής και μια προσπάθεια να απαντηθούν ορισμένα θεμελιώδη ερωτήματα, όπως:

- *Επιλέχθηκε ο ορθότερος και αποτελεσματικότερος υποστηρικτικός μηχανισμός;*
- *Ποια λάθη έγιναν στην εφαρμογή του;*
- *Έπρεπε να περιμένουμε για την ωρίμανση των τεχνολογιών πριν προχωρήσουμε στην ενίσχυσή τους;*
- *Μήπως η υποστήριξη των φωτοβολταϊκών, όπως έγινε, κόστισε τελικά περισσότερα στους καταναλωτές συγκριτικά με άλλες χώρες;*

Πριν τεκμηριώσουμε αναλυτικά τις απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα, ξεκαθαρίζουμε ευθύς εξ αρχής τα εξής:

- Η Ελλάδα επέλεξε εκείνο το μηχανισμό ενίσχυσης των ΑΠΕ που αποδείχθηκε διεθνώς ο πιο αποτελεσματικός στην ανάπτυξη των καθαρών πηγών ενέργειας. Ορθώς λοιπόν η χώρα μας θεσμοθέτησε το μηχανισμό αυτό.
- Δεν ήταν λάθος η παροχή σταθερών εγγυημένων τιμών (feed-in-tariffs, FiT) στα φωτοβολταϊκά, ήταν όμως λάθος το ότι ο ρυθμός μείωσής τους δεν ακολούθησε το ρυθμό απομείωσης του κόστους των φωτοβολταϊκών. Ήταν επίσης λάθος η διακράτηση των FiTs (“ταριφών”) για 18-36 μήνες και όχι ο καθορισμός τους τη στιγμή της διασύνδεσης, ρύθμιση η οποία συνετέλεσε στην υπερθέρμανση της αγοράς.
- Ορθώς η Ελλάδα υπήρξε από τις πρώτες χώρες που αποφάσισε να στηρίξει τα φωτοβολταϊκά. Η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών επιβάλλει τη λήψη άμεσων μέτρων, ενώ η καθυστερημένη δράση ισοδυναμεί με μη δράση και οδηγεί σε μη αντιστρεπτή αποσταθεροποίηση του κλίματος της Γης.
- Η εφαρμογή του υποστηρικτικού μηχανισμού στην Ελλάδα, παρόλα τα λάθη που έγιναν, δεν κόστισε τελικά περισσότερα χρήματα στους καταναλωτές απ’ ότι σε άλλες χώρες, κατά τεκμήριο πιο οργανωμένες και ορθολογικά δρώσες όπως π.χ. η Γερμανία.

Το θεσμικό πλαίσιο

Η πρώτη νομοθεσία που άνοιξε το δρόμο για την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα ήταν ο Ν.3468/2006, ο οποίος παρείχε, για πρώτη φορά, γενναίες αποζημιώσεις μέσω ενός συστήματος σταθερών εγγυημένων τιμών (γνωστών ως feed-in-tariffs, FiT). Ο νόμος αυτός

ακολούθησε το λεγόμενο **γερμανικό μοντέλο υποστήριξης των φωτοβολταϊκών**, ένα μοντέλο που σήμερα έχουν υιοθετήσει 68 χώρες σε όλο τον κόσμο. Ακολούθησαν αρκετοί ακόμη νόμοι και ρυθμίσεις που διατήρησαν το συγκεκριμένο μοντέλο και απλοποίησαν περαιτέρω την αδειοδοτική διαδικασία.

Μένοντας στο Ν.3468/2006, αν έχει να κάνει κανείς κάποιο σχόλιο είναι πως, ελλείψει πρότερης εμπειρίας με τα φωτοβολταϊκά, ο νόμος προσαρμόστηκε σε ένα επενδυτικό προφίλ που ταίριαζε περισσότερο με τον τρόπο που αναπτύσσονται τα αιολικά (λίγοι επενδυτές, μεγάλες σχετικά επενδύσεις) και γι' αυτό δεν είχε την ευελιξία που απαιτούνταν, κυρίως σε ότι αφορά στις αδειοδοτικές διαδικασίες. Επιπλέον, **το τότε θεσμικό πλαίσιο, πέραν της παροχής FiT στα φωτοβολταϊκά, προέβλεπε και παροχή επιδοτήσεων μέσω του αναπτυξιακού νόμου. Η διπλή αυτή ενίσχυση δημιούργησε ένα πρώτο κλίμα εν δυνάμει υπερθέρμανσης της αγοράς**, αφού οι αναμενόμενες αποδόσεις για τους επενδυτές ήταν ιδιαίτερα υψηλές και προσέλκυαν το ενδιαφέρον πολλών.

Ένα από τα προβλήματα του νόμου αυτού, που υπήρξε και τα επόμενα χρόνια μέχρι και το 2012, ήταν η διακράτηση της ταρίφας για 18-36 μήνες και όχι ο καθορισμός της τη στιγμή της διασύνδεσης, όπως ισχύει σε άλλες χώρες. Η περίοδος αυτή διακράτησης μπορεί να βοηθά τον επενδυτή και να διευκολύνει τη χρηματοδότηση (bankability) της επένδυσης, υπήρξε όμως μία από τις βασικές αιτίες που διογκώθηκε το έλλειμμα του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ. Για να αποδίδουμε τα του Καίσαρος τω Καίσαρι, ήταν κυρίως η αγορά και οι επενδυτές που ευθύνονται για την επί μακρόν διατήρηση αυτού του άστοχου μέτρου (άστοχου τουλάχιστον για τα φωτοβολταϊκά, η υλοποίηση των οποίων επιτυγχάνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα και συνεπώς δεν χρειάζονται τόσο μακρές περιόδους διακράτησης της ταρίφας).

Ένα πρώτο ερώτημα είναι αν οι καθορισθείσες τότε ταρίφες ήταν ικανοποιητικές ή ιδιαίτερα υψηλές. Βλέποντας κανείς το τότε επενδυτικό κόστος (που ήταν σημαντικά υψηλότερο σε σχέση με σήμερα), **οι αρχικές ταρίφες ήταν σωστές**, θεωρώντας όμως ότι η επένδυση δεν θα έπαιρνε και επιπλέον επιδότηση από τον αναπτυξιακό. **Ο συνδυασμός υψηλών FiTs και αναπτυξιακού ήταν υπερβολικός.** Προς τιμή του, ένα τμήμα της αγοράς (όπως π.χ. ο Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών) ζήτησε την κατάργηση των επιδοτήσεων για τα φωτοβολταϊκά (κάτι που έγινε τελικά το 2010) και τη διατήρηση μόνο ενός μηχανισμού υποστήριξης με FiTs.

Σημειωτέον ότι, πριν την ψήφιση του Ν.3468/2006, υπήρξε προβληματισμός για το αν θα έπρεπε να ακολουθηθεί το γερμανικό μοντέλο των FiTs ή το αντίστοιχο αμερικανικό που βασίζεται σε εκπτώσεις φόρου (tax credits). **Ορθώς τότε ακολουθήθηκε το γερμανικό μοντέλο.** Η διεθνής εμπειρία έδειξε πως ήταν το καταλληλότερο, το πιο αποτελεσματικό και αυτό που τελικά επιτύγχανε την επίτευξη των στόχων με το μικρότερο συγκριτικά κόστος για τους καταναλωτές και την κοινωνία (βλέπε Παράρτημα).

Ακολούθησε, το 2009, ο Ν.3734/2009 ο οποίος βάδισε πάνω στο βασικό μοντέλο του προηγούμενου νόμου. Την ίδια χρονιά, ξεκίνησε και το Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών σε κτιριακές εγκαταστάσεις, υιοθετώντας μια σειρά από κίνητρα για τους οικιακούς και μικρούς εμπορικούς καταναλωτές, δίνοντας τους την ευκαιρία να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά μικρής κλίμακας.

Ο επόμενος σταθμός ήταν ο **N.3851/2010**, η κύρια συμβολή του οποίου ήταν η απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης των ΑΠΕ και κυρίως των φωτοβολταϊκών. Μέχρι τότε, ακόμη και οι ΑΠΕ μικρής κλίμακας έπρεπε να ακολουθήσουν λίγο πολύ την ίδια διαδικασία που ακολουθούν και οι μεγάλης κλίμακας επενδύσεις. Στα μυαλά ορισμένων υπήρχε (και υπάρχει ακόμη και σήμερα) η αντίληψη πως, μέσω πολύπλοκων και γραφειοκρατικών διαδικασιών μπορεί να ελέγξει κανείς το ρυθμό διεξόδου διαφόρων τεχνολογιών. Η “σαδιστική” αυτή προσέγγιση έχει να κάνει συνήθως με το γεγονός ότι αρκετοί από τους εισηγητές τέτοιων μέτρων δεν έχουν επαφή με την πραγματικότητα της αγοράς και δεν μπορούν να διανοηθούν καν τι σημαίνουν σε χρόνο και χρήμα οι γραφειοκρατικές αγκυλώσεις που εισηγούνται.

Αποτέλεσμα των ρυθμίσεων του N.3851/2010 ήταν να υπάρξει μια εντυπωσιακή επιτάχυνση στην υλοποίηση των σχετικών επενδύσεων.

Πριν την ψήφιση του νόμου αυτού, το ΥΠΕΚΑ είχε προτείνει και μία διόρθωση προς τα κάτω των FiTs (για νεοεισερχόμενους) που ίσχυαν μέχρι τότε. **Η μείωση αυτή που είχαν εισηγηθεί οι σύμβουλοι του υπουργείου (10%-20% ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος), ήταν ορθή και επιβεβλημένη λόγω της μείωσης του κόστους των φωτοβολταϊκών που είχε εν τω μεταξύ επέλθει, πλην όμως η αγορά αντέδρασε (λανθασμένα) με σφοδρότητα και η τότε πολιτική ηγεσία απέσυρε την αρχική της πρόταση για νέες ταρίφες.** Ο γράφων είχε προτείνει τότε για τους νεοεισερχόμενους (στις 7/2/2010) “να μειωθεί η ταρίφα κατά 10% για τα μικρά συστήματα έως 100 KWp, κατά 12,5% για τα μεσαία έως 2 MWp και κατά 25% για τα μεγαλύτερα”. Πρότεινε επίσης “ειδικά για τα φωτοβολταϊκά, να παρέχεται εγγυητική επιστολή πριν την υπογραφή σύνδεσης με το ΔΕΣΜΗΕ για να κρατήσουμε μακριά όσους θα ήθελαν να καταλάβουν ηλεκτρικό χώρο για να τον μεταπωλήσουν στη μαύρη αγορά”.

Ήδη από το 2011, η παγκόσμια αγορά φωτοβολταϊκών άρχισε να γίνεται μάρτυρας εντυπωσιακών μειώσεων στο κόστος των φωτοβολταϊκών πλασίων και συνακόλουθα και στο συνολικό επενδυτικό κόστος. Σύντομα έγινε αντιληπτό ότι οδηγούμαστε σε άνοιγμα της ψαλίδας μεταξύ του ρυθμού που αναπροσαρμόζονται τα FiTs και του αντίστοιχου ρυθμού που μεταβάλλεται το επενδυτικό κόστος. Αυτό οδηγούσε αναπόφευκτα σε υπερθέρμανση της αγοράς. Το πρόβλημα αυτό αφορούσε, όχι μόνο την Ελλάδα αλλά πρακτικά όλη την ευρωπαϊκή αγορά, γι’ αυτό και η γερμανική κυβέρνηση έσπευσε να εφαρμόσει αυτό που ονομάστηκε “μοντέλο του διαδρόμου”.

Ο γράφων εισηγήθηκε τότε (23-2-2011 & 10-3-2011) την υιοθέτηση του μοντέλου αυτού και στην Ελλάδα, με έναρξη υλοποίησης το 2012.

“Η λογική του σεναρίου του “διαδρόμου” είναι η εξής: ορίζεται ένα FiT θεωρώντας ότι η αγορά θα κυμανθεί σε κάποια αναμενόμενα επίπεδα. Αν η αγορά αποδειχθεί στην πράξη μικρότερη, τα κίνητρα αυξάνονται για να υπάρξει τόνωση. Αν ο αρχικός ορισμός του FiT αποδειχθεί “γενναιόδωρος” και η αγορά υπερθερμανθεί, τότε τα κίνητρα μειώνονται ανάλογα. Κατ’ αυτό τον τρόπο ορίζεται ένας επιδιωκόμενος ρυθμός ανάπτυξης.

Ο παρακάτω πίνακας δίνει τη διαμόρφωση των FiTs για κάθε κατηγορία για το 2012.”

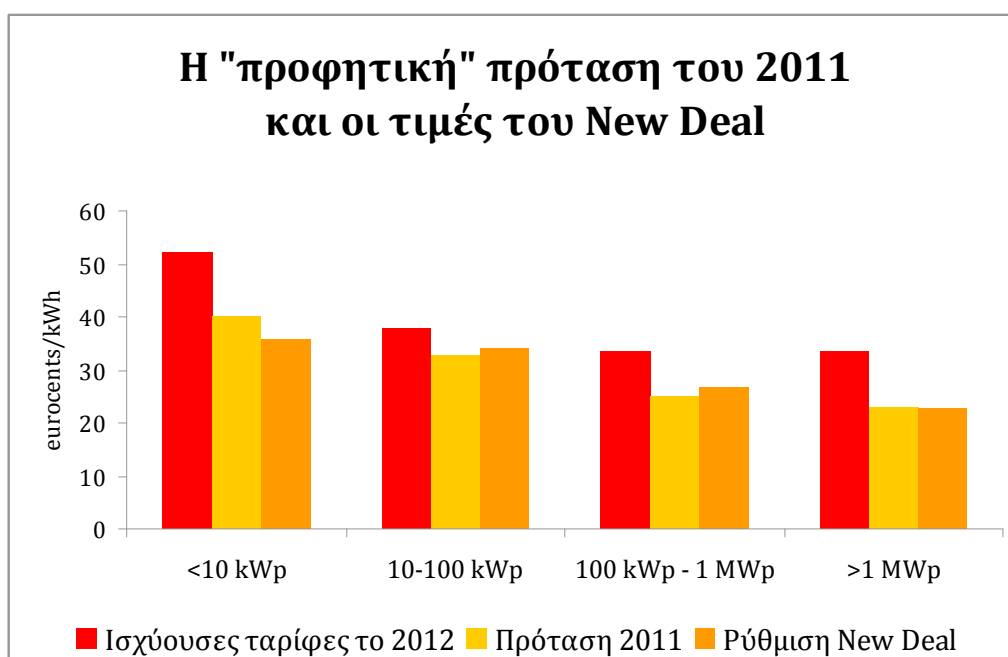
	Feed-in-tariff 2012 (eurocents/kWh)			
Νέα εγκατεστημένη ισχύς το 2011	<10 kWp	10-100 kWp	100 kWp - 1 MWp	>1 MWp
<250 MWp	44,0	36,3	27,5	25,3
250-400 MWp	42,0	34,7	26,3	24,2
>400 MWp	40,0	33,0	25,0	23,0

Η νέα εγκατεστημένη ισχύς το 2011 ήταν τελικά 426 MWp.

Σημειωτέον ότι οι προβλεπόμενες τότε ταρίφες για το 2012 ήταν 52,25 eurocents/kWh για τα οικιακά, 37,6 eurocents/kWh για τα συστήματα ισχύος ως 100 kWp και 33,4 eurocents/kWh για τα συστήματα ισχύος >100 kWp.

Αν είχαμε ακολουθήσει το μοντέλο αυτό, δεν θα υπήρχε έλλειμμα στον Ειδικό Λογαριασμό ΑΠΕ, ούτε έκτακτη εισφορά, ούτε αναδρομικά κουρέματα μέσω του λεγόμενου New Deal. Για του λόγου το αληθές, ιδού πως διαμορφώθηκαν οι νέες μεσοσταθμικές ταρίφες του 2012 μετά το σχετικό κούρεμα το 2014 ("New Deal", Ν.4254/2014).

Feed-in-tariff 2012 (eurocents/kWh)			
<10 kWp	10-100 kWp	100 kWp - 1 MWp	>1 MWp
35,9	34,0	26,9	22,6



Οι φορείς της αγοράς δεν υιοθέτησαν τη λογική αυτή θεωρώντας πως έτσι μπαίνει εμμέσως μια "οροφή" (cap) στην αγορά. Το έκαναν δύο χρόνια μετά, την άνοιξη του 2013, βλέποντας την αγορά να υπερθερμαίνεται. Ήταν όμως ήδη αργά.

Για το ίδιο θέμα, τον Απρίλιο του 2012, ο γράφων εισηγήθηκε στην Ομάδα Εργασίας του ΥΠΕΚΑ για την εκπόνηση "Εκθεσης για τον τομέα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στο πλαίσιο του

σχεδιασμού αναμόρφωσης του μηχανισμού στήριξης” (η Ομάδα Εργασίας συστάθηκε βάσει της απόφασης Υ.Α.Π.Ε./Φ1/875/οικ.6292/19.03.2012 μετά από απαίτηση της Τρόικας), τα εξής:

“Αποφυγή υπερβολικής αποζημίωσης

Η ανάπτυξη και ωρίμανση της αγοράς ορισμένων τεχνολογιών ΑΠ.Ε έχει ως αποτέλεσμα τη διαρκή μείωση του κόστους των τεχνολογιών αυτών. Είναι εύλογο συνεπώς να υπάρχει περιοδικά μία διόρθωση των ενισχύσεων που παρέχονται προς τις αναδυόμενες ειδικά τεχνολογίες, ώστε να μην επιβαρύνονται υπέρμετρα οι καταναλωτές, ενώ παράλληλα να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα και ελκυστικότητα των επενδύσεων... Η αποφυγή υπερβολικής αποζημίωσης επιτυγχάνεται με εφαρμογή μηχανισμών προσαρμογής των καθορισμένων εγγυημένων σταθερών τιμών στον χρόνο, την τεχνολογία κ.ο.κ. και σε αυτούς συγκαταλέγονται:

...

Β. Η τροποποίηση των τιμών μέσω ενός δυναμικού μηχανισμού ελέγχου της αγοράς.

Τέτοια μοντέλα εφαρμόζονται με διάφορες παραλλαγές στην Γερμανία, την Ιταλία και τη Γαλλία και αποτελούν μια προσπάθεια να ρυθμίζεται η αγορά ανάλογα με τον ρυθμό ανάπτυξής της, μέσω αυξομειώσεων των εγγυημένων τιμών. Όταν η αγορά αναπτύσσεται πολύ γρηγορότερα από τους τεθέντες στόχους, υπάρχει περαιτέρω μείωση των εγγυημένων τιμών, ενώ όταν για κάποιον λόγο η αγορά έχει χαμηλότερους του αναμενόμενου ρυθμούς ανάπτυξης, υπάρχει διόρθωση των εγγυημένων τιμών.

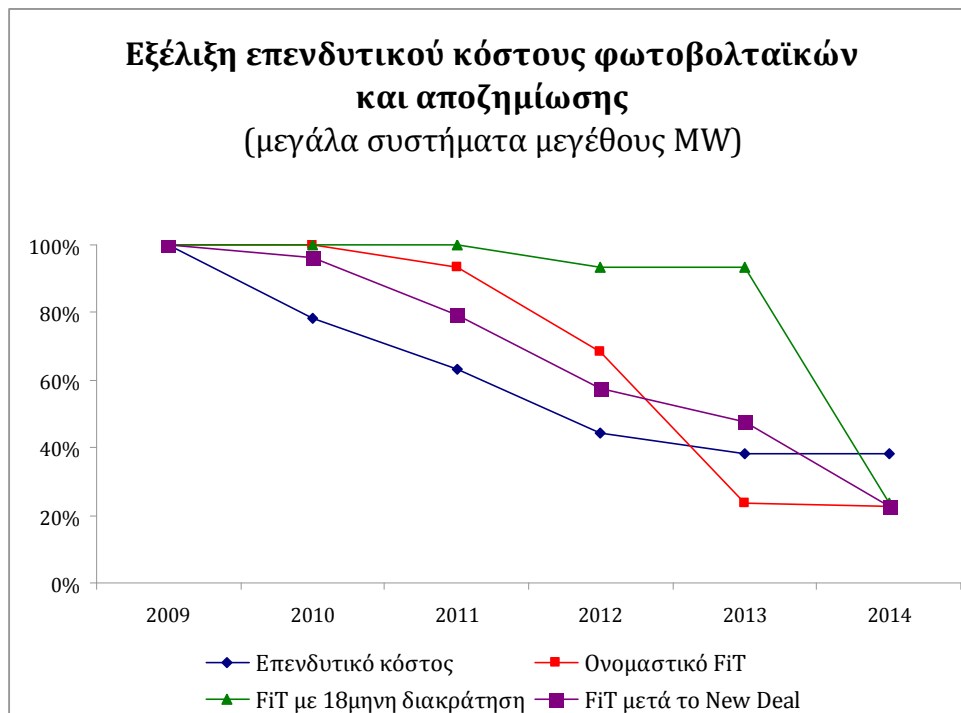
Στην περίπτωση της Γερμανίας, το μοντέλο αυτό είναι γνωστό ως “μοντέλο διαδρόμου” και αυτό διότι υπάρχει ένα εύρος αναμενόμενης ανάπτυξης της αγοράς (“διάδρομος”) μέσα στο οποίο παρέχονται καταρχήν συγκεκριμένα επίπεδα εγγυημένων τιμών. Αν η αγορά παρεκκλίνει αυτού του διαδρόμου, τότε υπάρχει αυτόματη διόρθωση (με αυξημένη ή μικρότερη απομείωση των εγγυημένων τιμών αντίστοιχα)”.

Δυστυχώς, το υπουργείο ουδέποτε εφάρμοσε τα όσα περιελάμβανε η έκθεση.

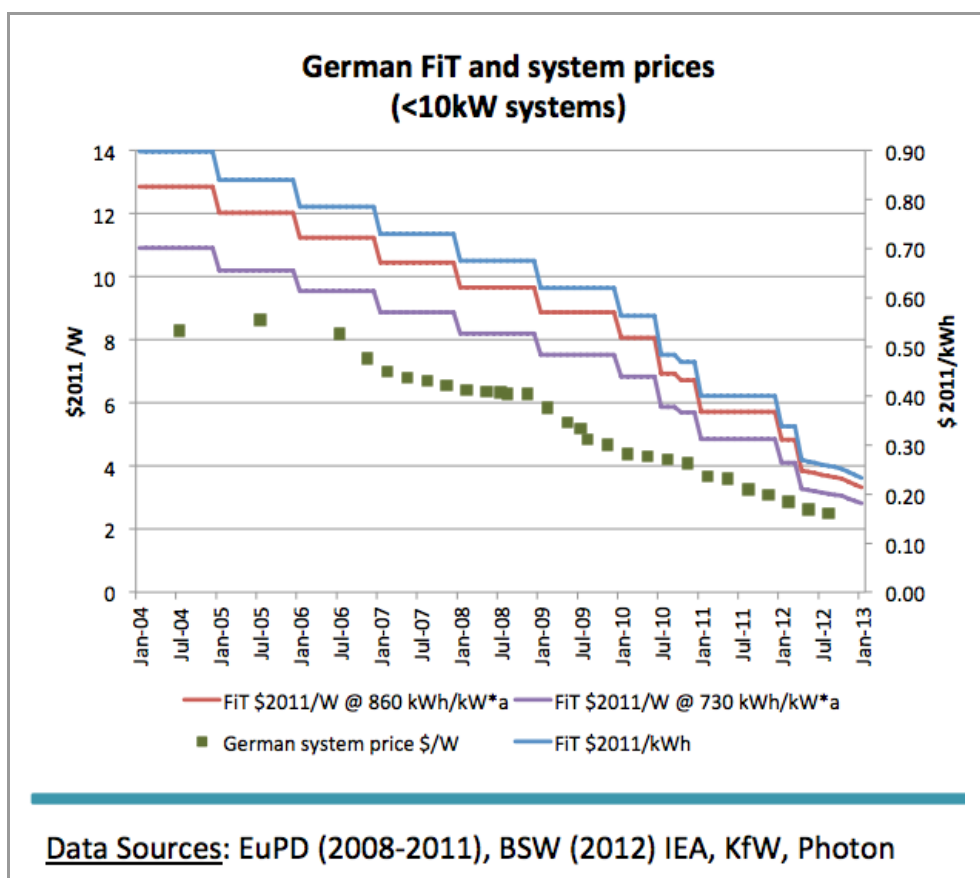
Οι άστοχες ρυθμίσεις που απορρύθμισαν την αγορά

Έτσι, την περίοδο Αυγούστου 2012 – Απριλίου 2014 οδηγηθήκαμε σε μια σειρά ρυθμίσεων που αποσυντόνισαν την αγορά. Αιτία ήταν ότι, η μη έγκαιρη προσαρμογή των FiTs οδήγησε σε έλλειμμα του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ και εν τέλει σε αναδρομικές μειώσεις των αποζημιώσεων σε λειτουργούντα έργα και σε εφαρμογή έκτακτων εισφορών προκειμένου να ισοσκελιστεί ο Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ.

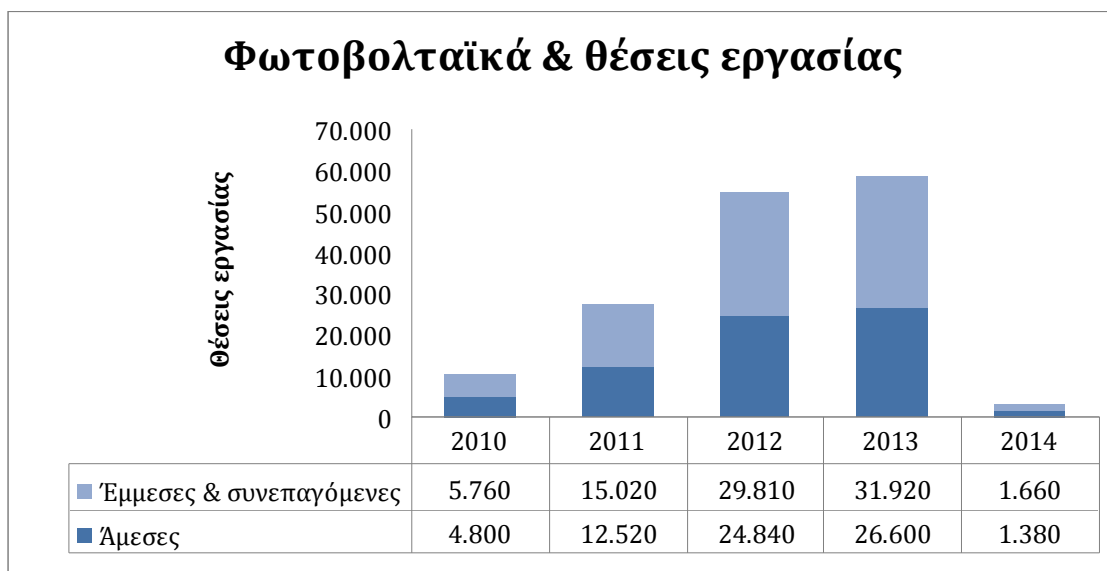
Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη στρέβλωση που υπήρχε σε ότι αφορά στο ρυθμό απομείωσης του επενδυτικού κόστους και του αντίστοιχου ρυθμού πτώσης των FiTs.



Για σύγκριση, το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη διαρκή και συχνή μείωση των FiTs για φωτοβολταϊκά στη Γερμανία ώστε αυτά να αντανakλούν το διαρκώς μειούμενο κόστος των συστημάτων.



Παράλληλα όμως με τις αναδρομικές μειώσεις, **το ΥΠΕΚΑ προχώρησε, ήδη από το 2012, σε αναστολή της αδειοδοτικής διαδικασίας για νέα έργα φωτοβολταϊκών, αναστολή που διατηρήθηκε ως και τον Μάρτιο του 2014.** Η άστοχη αυτή ενέργεια απορρύθμιζε τελείως την αγορά, η οποία βρέθηκε το 2014 με εξαιρετικά χαμηλά FiTs και απουσία ώριμων αδειοδοτικά έργων. Ένα από τα πιο παλιά μαθήματα που έχει διδαχθεί η ενεργειακή αγορά (και όχι μόνο) είναι πως θα πρέπει να αποφεύγει κανείς τη λογική του stop-and-go, αυτό ακριβώς δηλαδή που έκανε το ΥΠΕΚΑ. Η αναστολή αυτή δεν επηρέασε πρακτικά τα ελλείμματα του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ (όπως αυθαίρετα ισχυρίζονται κάποιοι, αφού τα νέα συστήματα θα έμπαιναν με νέες χαμηλές ταρίφες), δυναμίτισε όμως τα θεμέλια της αγοράς, οδηγώντας χιλιάδες κόσμο στην ανεργία. Τα πολλά έργα της περιόδου 2012-2013 ήταν ουσιαστικά έργα που είχαν ωριμάσει αδειοδοτικά από παλιά και απλώς εκτελέστηκαν αυτή την περίοδο. Η τελευταία διετία κατά την οποία πάγωσε η αδειοδοτική διαδικασία, δεν άφησε πίσω της ώριμα έργα, με αποτέλεσμα η αγορά να πρέπει να ξαναβρεί το ρυθμό της από την αρχή, έχοντας εν τω μεταξύ απωλέσει την εμπιστοσύνη των επενδυτών.



Η επίπτωση που είχε η αναστολή της αδειοδότησης στην απασχόληση

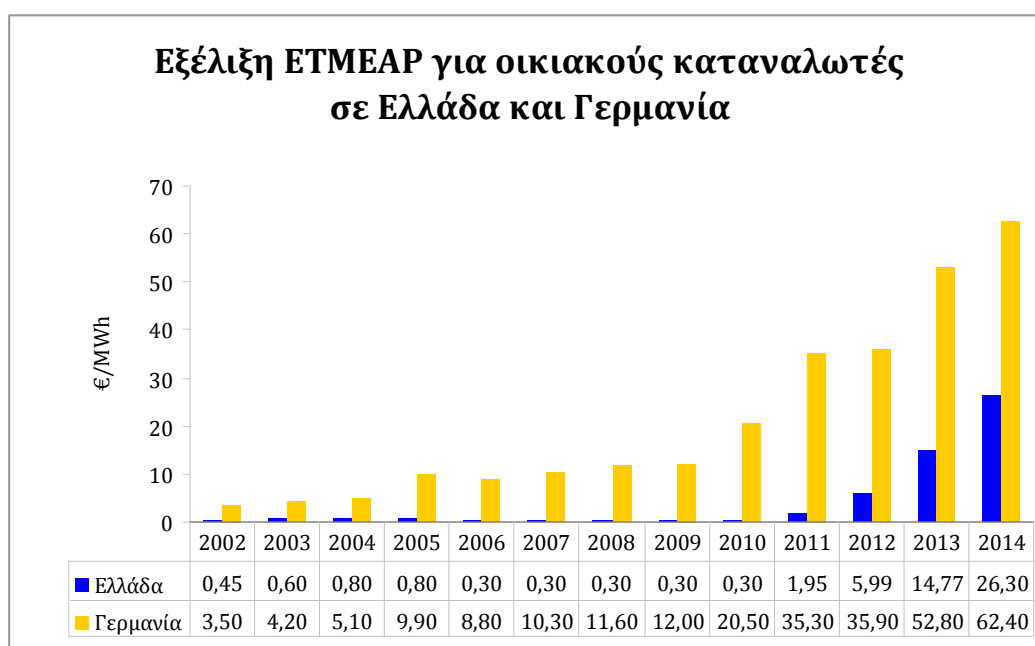
Ένα ερώτημα που τίθεται είναι κατά πόσον ο μηχανισμός υποστήριξης των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα επιβάρυνε υπέρμετρα τους καταναλωτές λόγω κακού σχεδιασμού. Ο πιο ασφαλής τρόπος για να διαπιστώσει κανείς την αποτελεσματικότητα αυτού του μηχανισμού είναι να τον συγκρίνει με τον αντίστοιχο μιας χώρας που θεωρείται κατά τεκμήριο πρότυπο. Η πλειοψηφία των αναλυτών συμφωνεί πως η Γερμανία χειρίστηκε με μεγαλύτερη προσοχή και αποτελεσματικότητα το εργαλείο των σταθερών εγγυημένων τιμών και γι' αυτό άλλωστε δεν χρειάστηκε να καταφύγει σε αναδρομικά μέτρα.

Επιχειρούμε παρακάτω μία σύγκριση μεταξύ Ελλάδας και Γερμανίας, από την οποία προκύπτουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

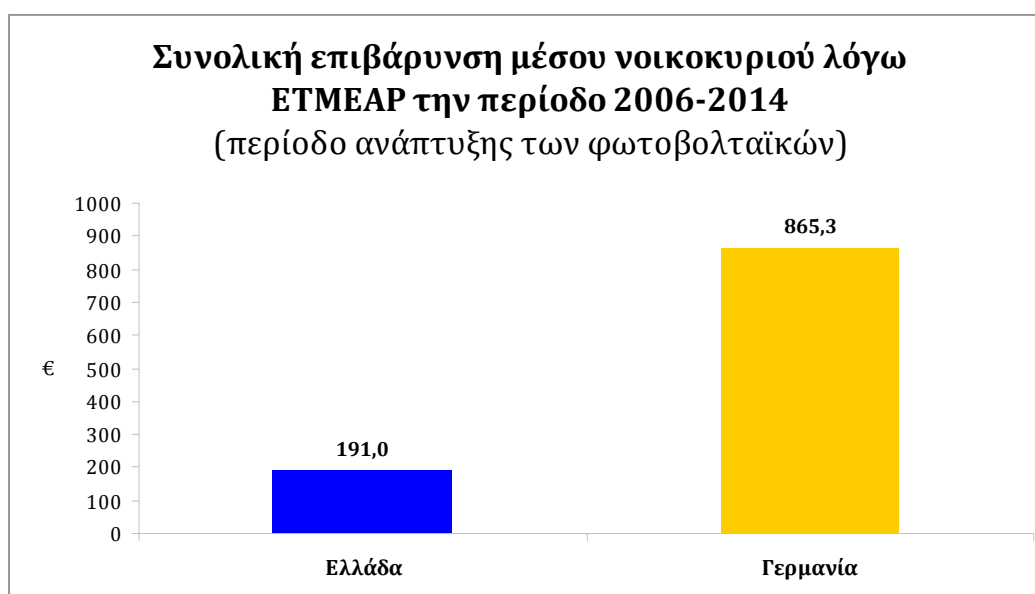
	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ
Πληθυσμός (εκατ.) ^[1]	80,78	11
Εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών (GWp) στα τέλη του 2013 ^[2]	35,95	2,58
Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά (GWh) το 2013	29.700 ^[3]	3.648 ^[4]
Μερίδιο φωτοβολταϊκών στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2013 ^[5]	5,7%	6,7%
Θέση στην παγκόσμια κατάταξη ως προς το μερίδιο ^[5]	3 ^η	2 ^η
Μερίδιο ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2013	29% ^[6]	25,4%
Εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών ανά κάτοικο (Wp) στα τέλη του 2013 ^[2]	447	234
Θέση στην παγκόσμια κατάταξη ως προς την εγκατεστημένη ισχύ φωτοβολταϊκών ανά κάτοικο ^[7]	1 ^η	4 ^η
Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά (MWh) ανά κάτοικο το 2013	0,37	0,33
Μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά νοικοκυριό (kWh)	3.454 ^[8]	3.750 ^[9]
Μέσος αριθμός ατόμων ανά νοικοκυριό ^[1]	2	2,4
Ποσοστό ατομικής οικιακής κατανάλωσης στο οποίο αντιστοιχεί η ηλιακή παραγωγή το 2013	21,42%	21,11%
Μέσο ΕΤΜΕΑΡ για νοικοκυριά (€/MWh) το 2013	52,8 ^[6]	14,77 ^[10]
Ποσοστό ΕΤΜΕΑΡ στο συνολικό λογαριασμό το 2013	18,2% ^[11]	9,86%
Επιβάρυνση ΕΤΜΕΑΡ ανά νοικοκυριό (€) το 2013	182,37	55,39
Ατομική επιβάρυνση ΕΤΜΕΑΡ (€) το 2013	91,19	23,08

Με παραπλήσιο ποσοστό κάλυψης των ενεργειακών αναγκών από τον ήλιο και τις ΑΠΕ γενικότερα, ο καταναλωτής στην Ελλάδα πλήρωσε συγκριτικά λιγότερα χρήματα σε σχέση με ένα καταναλωτή στη Γερμανία. Μπορεί να ισχυριστεί κανείς πως αυτό προκύπτει επειδή το ΕΤΜΕΑΡ στην Ελλάδα παρέμεινε τεχνηέντως χαμηλό και συνεπώς η υποστήριξη των φωτοβολταϊκών οδήγησε σε μεγάλο έλλειμμα στον Ειδικό Λογαριασμό ΑΠΕ. Ακόμη όμως κι αν συνυπολογίσουμε το έλλειμμα του Ειδικού Λογαριασμού (μεταφράζοντας το σε υψηλότερο αναλογούν ΕΤΜΕΑΡ) και ακόμη κι αν λάβουμε υπόψη τη διαφορά στο ηλιακό δυναμικό μεταξύ των δύο χωρών, προκύπτει ότι **η ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα κόστισε τελικά σημαντικά φθηνότερα στους καταναλωτές απ' ό τι στη Γερμανία.**

Σχέση ατομικής επιβάρυνσης ΕΤΜΕΑΡ το 2013 μεταξύ Γερμανίας και Ελλάδας	3,95 : 1
Σχέση ατομικής επιβάρυνσης ΕΤΜΕΑΡ το 2013 μεταξύ Γερμανίας και Ελλάδας, συνυπολογίζοντας και το έλλειμμα του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ	2,33 : 1
Σχέση ατομικής επιβάρυνσης ΕΤΜΕΑΡ το 2013 μεταξύ Γερμανίας και Ελλάδας, συνυπολογίζοντας το έλλειμμα του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ και τη διαφορά ηλιακού δυναμικού μεταξύ των δύο χωρών	1,36 : 1



Πηγές: [6], [10]



Πηγές: [6], [8], [10]

Διάρθρωση οικιακού τιμολογίου σε Ελλάδα και Γερμανία (2013)		
€/kWh	Ελλάδα	Γερμανία
Χρέωση ενέργειας	0,0978	0,1220
Τέλη χρήσης Δικτύου και Συστήματος	0,0274	0,0700
ΕΤΜΕΑΡ	0,0148	0,0528
Λοιπές επιβαρύνσεις	0,0099	0,0463
ΣΥΝΟΛΟ	0,1499	0,2911

Πηγές: [11], [12]

Ένα τελευταίο επιχείρημα που ακούγεται είναι πως η Ελλάδα δεν θα έπρεπε να βιαστεί να ενισχύσει την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών, αλλά να περιμένει πρώτα τη μείωση του κόστους και να επωφεληθεί έτσι από την προσπάθεια των άλλων.

Πέραν του καιροσκοπισμού που υποκρύπτει μια τέτοια λογική (“ας βγάλουν οι άλλοι το φίδι από την τρύπα”), αγνοεί και μία κρίσιμη παράμετρο η οποία προσδίδει ένα επείγοντα χαρακτήρα στη γρήγορη ανάπτυξη των καθαρών πηγών ενέργειας.

Οι επενδύσεις σε φωτοβολταϊκά δεν είναι μια απλή επιχειρηματική επιλογή που καλούμαστε να υποστηρίξουμε ή όχι έναντι άλλων τεχνολογιών. Είναι μια επιλογή αναγκαία για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και την αποτροπή των επικίνδυνων κλιματικών αλλαγών. Η αποτροπή αυτή δεν μπορεί να περιμένει μέχρις ότου πέσει το κόστος. Η καθυστερημένη δράση μπορεί να αποδειχθεί, όχι μόνο πιο ακριβή για την κοινωνία, αλλά και αναποτελεσματική. Δυστυχώς, δεν έχουμε την πολυτέλεια να αναβάλουμε τη δράση για την προστασία του κλίματος. Αν δεν πετύχουμε σημαντικές αλλαγές στο ενεργειακό μείγμα ως το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας, η πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας συμφωνεί πως θα περάσουμε σε μη αντιστρεπτές καταστάσεις για τον πλανήτη. Η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας πρέπει να συγκρατηθεί κάτω από τους 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, ώστε να αποφευχθούν οι χειρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να υπάρξει ένα πλαφόν στην ποσότητα άνθρακα που μπορεί να απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα, ώστε οι παγκόσμιες εκπομπές να κορυφωθούν την περίοδο 2013-2020 για να αρχίσουν να μειώνονται αισθητά στη συνέχεια.

Τα φωτοβολταϊκά αποδείχθηκαν στην πράξη η πιο δυναμική ενεργειακή τεχνολογία την τελευταία δεκαετία, εκείνη που κατάφερε να ρίξει δραστικά το κόστος της και να πετύχει ορατά αποτελέσματα στη μείωση των εκπομπών. **Ορθώς λοιπόν η Ελλάδα αποφάσισε το 2006 να στηρίξει αυτή την επιλογή. Όπως ορθώς επέλεξε να το κάνει μέσω του μοντέλου των feed-in-tariffs. Αν έγινε ένα ουσιώδες λάθος είναι πως ο μηχανισμός υποστήριξης δεν είχε τα αντανακλαστικά να παρακολουθήσει τη δραματική μείωση του επενδυτικού κόστους και να προστατεύσει έτσι τους καταναλωτές.**

Διορθώνοντας το λάθος αυτό, θα μπορούσαμε να έχουμε στα χέρια μας ένα πολύτιμο εργαλείο με το οποίο επιτυγχάνεται κάλυψη των ενεργειακών μας αναγκών με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος και του κλίματος, με περισσότερη απασχόληση και με βιώσιμη και διαρκή ανάπτυξη. Δυστυχώς όμως, κάποιοι επέλεξαν ως φάρμακο στον πονοκέφαλο το κόσψιμο του κεφαλιού...

Πηγές

- [1]. **Eurostat**, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- [2]. **Eur'Observer**, PV Barometer 2014, http://www.energies-renouvelables.org/observer/stat_baro/observ/baro-jdp11_en.pdf
- [3]. **BSW**, http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/2013_2_BSW-Solar_fact_sheet_solar_power.pdf
- [4]. **ΔΕΔΔΗΕ**, www.deddie.gr
- [5]. **Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών**, www.helapco.gr
- [6]. **Fraunhofer Institute**, <http://www.ise.fraunhofer.de/en/publications/veroeffentlichungen-pdf-dateien-en/studien-und-konzeptpapiere/recent-facts-about-photovoltaics-in-germany.pdf>
- [7]. **REN21**, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2014/GSR2014_full%20report_low%20res.pdf
- [8]. **World Energy Council**, <http://www.wec-indicators.enerdata.eu/household-electricity-use.html>
- [9]. **ΕΛΣΤΑΤ**, http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/A0805/PressReleases/A0805_SFA40_DT_5Y_00_2012_01_F_GR.pdf
- [10]. **PAE**, www.rae.gr
- [11]. **FinAdvice**, http://www.finadvice.ch/files/germany_lessonslearned_final_071014.pdf
- [12]. **ΔΕΗ**, www.dei.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ο μηχανισμός εγγυημένων σταθερών τιμών

Απόσπασμα από την “Έκθεση για τον τομέα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στο πλαίσιο του σχεδιασμού αναμόρφωσης του μηχανισμού στήριξης” (2012)

Ο μηχανισμός εγγυημένων σταθερών τιμών συνίσταται σε σταθερή και εγγυημένη αποζημίωση, που παρέχεται ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας, προσφέροντας μακροχρόνια συμβόλαια πώλησης (συνήθως 20-25 έτη) και τη μέγιστη επενδυτική ασφάλεια. Οι εγγυημένες σταθερές τιμές πώλησης μπορούν να διαφοροποιούνται ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, το μέγεθος του σταθμού ηλεκτροπαραγωγής ή/και την περιοχή και το είδος της εφαρμογής.

Το ύψος των εγγυημένων σταθερών τιμών μπορεί να καθοριστεί με βάση τέσσερα τουλάχιστον κριτήρια:

1. το ανηγμένο κόστος παραγωγής (levelised cost of energy) της κάθε τεχνολογίας ΑΠΕ.
2. την προστιθέμενη αξία που προσφέρει κάθε τεχνολογία ΑΠΕ στην κοινωνία (υπολογίζοντας δηλαδή το αποφευγόμενο κόστος ή ακόμη και το εξωτερικό κόστος των συμβατικών καυσίμων).
3. την πολιτική παροχής, ως κίνητρο, μιας σταθερής τιμής, ανεξάρτητα από το ανηγμένο κόστος παραγωγής ή το αποφευγόμενο κόστος, και
4. μέσω διαγωνιστικής διαδικασίας, που προσφέρει μια εγγυημένη σταθερή τιμή στον μειοδότη.

Τα συστήματα εγγυημένων σταθερών τιμών διαφοροποιούνται, συνήθως, ως προς τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τον τύπο της τεχνολογίας ή του καυσίμου που χρησιμοποιείται.
- Το μέγεθος της εγκατάστασης.
- Το διαθέσιμο δυναμικό Α.Π.Ε. μιας περιοχής.
- Την προστιθέμενη αξία της εν λόγω εφαρμογής ΑΠΕ για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και τα δίκτυα (αν για παράδειγμα υποκαθιστά ακριβές αιχμιακές μονάδες ή τις θέτει σε ψυχρή εφεδρεία ή αν διαθέτει κάποιο σύστημα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας).

Οι ήδη καθορισμένες εγγυημένες σταθερές τιμές μπορούν να διαφοροποιούνται με βάση τις ακόλουθες επιλογές οι οποίες μπορούν να εφαρμόζονται και συνδυαστικά:

- Προσαρμογή των ετήσιων τιμών με βάση κάποιον δείκτη (π.χ. το κόστος συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής ή τα τιμολόγια λιανικής ή τον πληθωρισμό κ.λπ.).
- Διαφοροποίηση των σταθερών εγγυημένων τιμών με βάση το μέγεθος και την ισχύ των συστημάτων, ώστε να παρέχονται μικρότερες ενισχύσεις στα μεγαλύτερα έργα, τα οποία, λόγω οικονομίας κλίμακας, έχουν και μικρότερο επενδυτικό κόστος ανά μονάδα ισχύος.

- Διαφοροποίηση των εγγυημένων τιμών ανάλογα με το διαθέσιμο δυναμικό (π.χ. υψηλότερες τιμές ή μεγαλύτερη χρονική διάρκεια ισχύος τους για θέσεις με χαμηλότερο αιολικό δυναμικό).
- Αυτόματη απομείωση των εγγυημένων σταθερών τιμών για τις νέες εγκαταστάσεις, η οποία θα αντανακλά την αναμενόμενη μείωση του κόστους τεχνολογίας, π.χ. στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών.
- Απομείωση των εγγυημένων σταθερών τιμών όταν και εφόσον πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις (π.χ. γρηγορότερη επίτευξη των στόχων λόγω ταχείας ανάπτυξης της αγοράς). Χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας είναι το λεγόμενο “μοντέλο διαδρόμου” ή αλλιώς του δυναμικού μηχανισμού ελέγχου της αγοράς.
- Διαφοροποίηση των εγγυημένων τιμών ενός συμβολαίου με την πάροδο του χρόνου (π.χ. υψηλότερες τιμές στην αρχή και για ένα προαποφασισμένο χρονικό διάστημα και μικρότερες στη συνέχεια).
- Διαφοροποίηση των εγγυημένων σταθερών τιμών ανάλογα με τον χρόνο έγχυσης της παραγόμενης ενέργειας (π.χ. υψηλότερες τιμές για την ενέργεια που εγχέεται τις περιόδους αιχμής).

Στο πλαίσιο εφαρμογής του μηχανισμού εγγυημένων σταθερών τιμών εξασφαλίζεται:

1. *Χαμηλότερο κόστος εφαρμογής.* Η ανάλυση από την εφαρμογή διαφόρων μηχανισμών υποστήριξης στις ευρωπαϊκές χώρες έδειξε ότι το μοντέλο των εγγυημένων σταθερών τιμών αποδείχθηκε στην πράξη πιο αποτελεσματικό από άλλα μοντέλα (π.χ. το μοντέλο των εγγυημένων διαφορικών τιμών), παρέχοντας χαμηλότερο κόστος ανά ενισχυόμενη πράσινη κιλοβατώρα¹.
2. *Πιο ακριβής προσέγγιση και αποτίμηση του πραγματικού κόστους των επενδύσεων.* Ένα σωστά σχεδιασμένο σύστημα εγγυημένων σταθερών τιμών μπορεί να αντανακλά καλύτερα το πραγματικό επενδυτικό κόστος και να προσαρμόζεται σε αυτό. Κατά αυτόν τον τρόπο ενθαρρύνει την ανάπτυξη περισσότερων έργων ΑΠΕ.
3. *Μεγαλύτερη ασφάλεια στους επενδυτές και άρα χαμηλότερο κόστος χρηματοδότησης των σχετικών επενδύσεων.* Το μοντέλο feed-in-tariff συνοδεύεται συνήθως από δύο βασικές εγγυήσεις: α. ότι οι τιμές είναι εγγυημένες για ένα προκαθορισμένο και μεγάλο χρονικό διάστημα (συνήθως το διάστημα συμβασιοποίησης, ήτοι 20–25 έτη), και β. ότι δεν υφίσταται κίνδυνος αναδρομικής προσαρμογής των τιμών αυτών για συμβασιοποιημένα έργα.
4. *Ενθάρρυνση της αποκεντρωμένης και διεσπαρμένης παραγωγής από ΑΠΕ.* Οι εγγυημένες σταθερές τιμές προστατεύουν και ενθαρρύνουν κυρίως τους μικροπαραγωγούς ενέργειας (οικιακούς και μικρούς εμπορικούς μικροπαραγωγούς). Η σταθερότητα των τιμών διευκολύνει επίσης σημαντικά τη χρηματοδότηση των μικρών και μικρομεσαίων έργων, αφού η εκχώρηση της σύμβασης πώλησης προς τις Τράπεζες αποτελεί το σημαντικότερο εχέγγυο για τη χρηματοδότησή τους.
5. *Υποστήριξη αναδυόμενων τεχνολογιών.* Ενώ σε ώριμες εμπορικά τεχνολογίες μπορεί να βρεθεί και κάποιος εναλλακτικός μηχανισμός ενίσχυσης, κάτι τέτοιο δεν ισχύει σε ανώριμες

¹ Commission staff working document “The support of electricity from renewable energy sources” Accompanying document to the Proposal for a Directive of the European parliament and of the council on the promotion of the use of energy from renewable sources SEC (2008) 57/23.1.2008

ακόμη εμπορικά και αναδυόμενες τεχνολογίες, οι οποίες χρειάζονται ένα πιο σταθερό περιβάλλον για να χρηματοδοτηθούν και να αναπτυχθούν.

6. *Αντιστάθμιση κινδύνων για τον προμηθευτή λόγω της ευμεταβλητότητας των τιμών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.* Το πλεονέκτημα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιόδους που το κόστος της πράσινης ενέργειας είναι μικρότερο από την τιμή στη χονδρεμπορική αγορά ενέργειας ή όταν οι ΑΠΕ υποκαθιστούν ακριβές αιχμιακές μονάδες. Κατά αυτό τον τρόπο μειώνεται το συνολικό κόστος για τους προμηθευτές και εμμέσως και για τους καταναλωτές ενέργειας.

Ο μηχανισμός εγγυημένων σταθερών τιμών FIT παρουσιάζει ωστόσο μειονεκτήματα, που συνοψίζονται στα εξής:

1. *Μη αντανάκλαση των τιμών της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.* Το μακροχρόνιο κλείδωμα των τιμών δεν παρέχει κίνητρο σε επενδυτές να προσαρμόσουν την παραγωγή τους σύμφωνα με τη ζήτηση και συνεπώς να υποκαταστήσουν την ακριβότερη συμβατική ενέργεια. Χαρακτηριστικά, τεχνολογίες ΑΠΕ όπως μονάδες βιομάζας-βιοαερίου, γεωθερμίας ή και ηλιοθερμικοί σταθμοί με σύστημα αποθήκευσης μπορούν να παίξουν το ρόλο μονάδων βάσης, γι' αυτό και σε ορισμένες χώρες η εγγυημένη τιμή διαφοροποιείται ανάλογα με την περίοδο και το χρόνο έγχυσης της παραγόμενης πράσινης ενέργειας. Κάτι τέτοιο ωστόσο δεν μπορεί εκ των πραγμάτων να εφαρμοστεί σε τεχνολογίες όπως τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά, που δεν έχουν την ευχέρεια έγχυσης στο δίκτυο ανά πάσα στιγμή και κατά βούληση, παρά μόνο όταν υπάρχει διαθέσιμο αιολικό ή ηλιακό δυναμικό.
2. *Επίπτωση στη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.* Θεωρητικά οι μακροχρόνιες εγγυημένες σταθερές τιμές οδηγούν σε αλλοίωση της ελεύθερης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
3. *Δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές του κόστους της τεχνολογίας.* Αν και, λόγω του μειωμένου επενδυτικού ρίσκου, ο μηχανισμός FIT οδηγεί σε χαμηλότερες τιμές για τον καταναλωτή, υπάρχει ο κίνδυνος υπερβολικής αποζημίωσης σε περίπτωση που το κόστος μειωθεί σημαντικά πριν λάβει χώρα κατάλληλη αναπροσαρμογή των τιμών.

***Τίποτα δεν είναι πιο δυνατό από μια ιδέα
ο καιρός της οποίας έχει φτάσει***

Victor Hugo