

Το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ Ανάλυση και Προβλέψεις

Παντελή Κάπρου
Καθηγητή Ενεργειακής Οικονομίας
στο ΕΜΠ
2 Μαρτίου 2011

**ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ Ε.Μ.Π. – ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΚΑΠΡΟΣ**

ΟΙ ΑΠΕ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Είναι εσφαλμένη η εντύπωση που έχει δημιουργηθεί σε πολλούς τον τελευταίο καιρό ότι η μεγάλη ανάπτυξη των ΑΠΕ θα επιβαρύνει τον καταναλωτή επειδή αναγκαστικά θα αυξηθεί υπερβολικά το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ. Η εντύπωση αυτή οφείλεται στο ξεπερασμένο και προβληματικό σύστημα το οποίο έχει θεσμοθετηθεί από την Πολιτεία για την αποτίμηση και τον επιμερισμό του κόστους των ΑΠΕ. Η αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει το κόστος προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας από την Ημερήσια Αγορά και η μείωση αυτή δεν λαμβάνεται υπόψη με αποτέλεσμα να διογκώνεται αδικαιολόγητα το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ, το οποίο επιβαρύνει απευθείας τους καταναλωτές.

Αυτό είναι μεταξύ άλλων το συμπέρασμα της μελέτης που εκπόνησε το **Εργαστήριο Ενεργειακής Οικονομίας του ΕΜΠ με Διευθυντή τον Καθηγητή και πρώτο Πρόεδρο της ΡΑΕ κ. Π. Κάπρο** για το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ, και η οποία παρουσιάστηκε σε ενημερωτική εκδήλωση του **ΕΣΗΑΠΕ** τη Δευτέρα 18-4-2011. Η μελέτη εκπονήθηκε με χρήση ειδικού προσομοιωτή της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και του μοντέλου PRIMES (E3MLab-ΕΜΠ), που χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών και ενεργειακών πολιτικών της Ένωσης. Το βασικό αυτό συμπέρασμα του ΕΜΠ, υποστηρίζεται από ανάλογα αποτελέσματα ανεξάρτητων μελετών που έχουν εκπονηθεί στη Δανία, τη Γερμανία και την Ισπανία από τη European Wind Energy Association, τη Deloitte κ.α.

Στη μελέτη τεκμηριώνεται ότι τα τελευταία χρόνια το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ είναι υπερτιμημένο προς όφελος των προμηθευτών και εις βάρος των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας και θα έπρεπε να είναι σημαντικά μικρότερο (45%-51%), εάν η συνεισφορά των ΑΠΕ υπολογίζονταν σωστά και η ημερήσια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούσε χωρίς στρεβλώσεις. Επιπλέον, διαπιστώνεται ο προβληματικός χαρακτήρας του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ ως μεθόδου προσδιορισμού και επιμερισμού του κόστους στήριξης των ΑΠΕ στο πλαίσιο της ανάπτυξης έργων ΑΠΕ σε μεγάλη κλίμακα στην Ελλάδα για την επίτευξη των

εθνικών στόχων το 2020. Τέλος, επισημαίνεται ότι η μεγάλη συμμετοχή των ΑΠΕ στην Ημερήσια Αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας επιβάλλει τη ριζική αλλαγή των κανόνων της λειτουργίας της.

Αναλυτικότερα:

Όπως είναι γνωστό, η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές (ΑΠΕ) αμειβεται από τον ΔΕΣΜΗΕ στις τιμές (feed-in tariffs) που ορίζει ο νόμος, δηλαδή με καθεστώς ανάλογο με αυτό που ισχύει στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης.

Αν δεν υπήρχαν καθόλου ΑΠΕ τότε η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αυτές, θα παραγόταν εξολοκλήρου από συμβατικούς σταθμούς (λιγνίτης, φυσικό αέριο, πετρέλαιο) και οι αντίστοιχοι συμβατικοί παραγωγοί θα πληρώνονταν μέσω της Ημερήσιας Αγοράς τουλάχιστον στο κόστος παραγωγής τους. Το κόστος αυτό αποτελείται από:

1. το μεταβλητό κόστος (που είναι κατά βάση το κόστος καυσίμου και είναι τόσο μεγαλύτερο όσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αφού καταναλώνεται περισσότερο καύσιμο),
2. το σταθερό κόστος λειτουργίας (μισθοδοσία, σταθερό κόστος συντήρησης κ.λπ.) το οποίο καταβάλλεται από τον σταθμό παραγωγής ασχέτως του ύψους της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, και
3. το σταθερό κόστος κεφαλαίου, που είναι το κόστος κατασκευής του σταθμού ανηγμένο στα έτη λειτουργίας με κάποιο επιτόκιο (το λεγόμενο weighted average cost of capital – wacc).

Επομένως, αν κάποιος θέλει να υπολογίσει ποιά άμεση οικονομική επίπτωση έχει στον καταναλωτή η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, θα πρέπει να συγκρίνει τις εγγυημένες τιμές των ΑΠΕ με το πλήρες κόστος παραγωγής της ίδιας ενέργειας από το συμβατικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

Η μέθοδος του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ προβλέφθηκε στον ελληνικό νόμο που ψηφίστηκε πριν από 12 έτη (Ν. 2773/1999), όταν οι ΑΠΕ είχαν ελάχιστο μερίδιο στο ισοζύγιο ενέργειας και όταν το σύστημα φόρτισης θερμικών μονάδων βασιζόταν μόνο στο κόστος καυσίμου των μονάδων αυτών. Η μέθοδος αυτή συγκρίνει τη μέση εγγυημένη τιμή των ΑΠΕ μόνο με το μεταβλητό κόστος της θερμικής ηλεκτροπαραγωγής. Το σύστημα αυτό παρέμεινε σε ισχύ παρά τη μεταβολή της οργάνωσης της αγοράς (Ημερήσια Αγορά όπου οι οικονομικές

προσφορές των μονάδων δύνανται να είναι υψηλότερες από το μεταβλητό κόστος) καθώς και την αύξηση της ηλεκτρικής συνεισφοράς των ΑΠΕ.

Συγκεκριμένα, κατά τα τελευταία έτη, ο τρόπος υπολογισμού του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ αγνοεί το γεγονός ότι η συνεισφορά των ΑΠΕ μειώνει την Οριακή Τιμή Συστήματος. Όμως για τον υπολογισμό του Τέλους ΑΠΕ λαμβάνεται υπόψη η ΟΤΣ μετά τον συνυπολογισμό των ΑΠΕ στο φορτίο του συστήματος και όχι πριν, όπως θα έπρεπε. Έτσι υποεκτιμάται η πραγματική συνεισφορά των ΑΠΕ και η μείωση κόστους που επιφέρουν στην Ημερήσια Αγορά. Επιπλέον, αγνοείται η συνεισφορά των ΑΠΕ στην ισχύ του συστήματος και στη μείωση του μεριδίου του συνολικού κόστους που αντιστοιχεί στην εξυπηρέτηση των απασχολουμένων κεφαλαίων των θερμικών μονάδων. Οι ΑΠΕ μειώνουν το μερίδιο αυτό προς όφελος των προμηθευτών ενέργειας ενώ ταυτόχρονα δεν λαμβάνουν μέρος στην αμοιβή για τη διαθεσιμότητα ισχύος στην οποία συνεισφέρουν με ένα ποσοστό της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ (δεν λαμβάνουν πίστωση ισχύος – capacity credit, όπως αυτό είναι αποδεκτό στη διεθνή πρακτική). Η μελέτη καταδεικνύει επίσης ότι τα τελευταία χρόνια οι μέσες Οριακές Τιμές Συστήματος ήταν συστηματικά μικρότερες του πλήρους κόστους ηλεκτροπαραγωγής, όπως αυτό εκτιμάται μέσω των λογιστικών καταστάσεων της ΔΕΗ οι οποίες υποβάλλονται για ρυθμιστικό έλεγχο στη ΡΑΕ.

Λόγω της συστηματικής αυτής υποεκτίμησης της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην Ημερήσια Αγορά πάντα προκύπτει έλλειμμα για τον ΔΕΣΜΗΕ και επομένως διογκώνεται αδικαιολόγητα το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ, το οποίο καλούνται να καλύψουν οι καταναλωτές μέσω του λογαριασμού ρεύματος απευθείας χωρίς επιβάρυνση των προμηθευτών ενέργειας.

Το απηρχαιωμένο αυτό σύστημα δεν δημιουργούσε πρόβλημα μέχρι πριν από λίγα χρόνια είτε επειδή ήταν ακριβότερα τα καύσιμα (2007) είτε γιατί η διείσδυση των ΑΠΕ παρέμενε μικρή. Ενόψει όμως της αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ, το σύστημα αυτό αποτυγχάνει και δημιουργεί σημαντικές στρεβλώσεις, που τελικά αποβαίνουν σε βάρος του καταναλωτή.

Το πρόβλημα είναι ακόμα μεγαλύτερο αν ληφθεί υπόψη ότι η Οριακή Τιμή Συστήματος (ΟΤΣ) δεν καθορίζεται διαφανώς αλλά διαμορφώνεται τεχνητά σε χαμηλά επίπεδα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται περισσότερο το αναφερόμενο έλλειμμα. Όμως, ακόμα και αν υποθεθεί ότι η Οριακή Τιμή του Συστήματος καθορίζεται διαφανώς, και πάλι το ισχύον σύστημα του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ δημιουργεί μεγάλες στρεβλώσεις, ακριβώς επειδή δεν συγκρίνει την εγγυημένη

τιμή των ΑΠΕ με το πλήρες κόστος της συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής που υποκαθιστούν οι ΑΠΕ, αλλά μόνο με το μεταβλητό κόστος.

Αυτό εξηγεί η μελέτη του Εργαστηρίου Ενεργειακής Οικονομίας του ΕΜΠ. Η μελέτη ακολουθεί δύο ανεξάρτητες προσεγγίσεις:

1. Καταρχήν αποτιμά την επίπτωση των ΑΠΕ στην Οριακή Τιμή του Συστήματος (ΟΤΣ). Πιο συγκεκριμένα, όσο περισσότεροι σταθμοί ΑΠΕ διεισδύουν στην αγορά τόσο περισσότερους συμβατικούς σταθμούς “εκτοπίζουν”. Δεδομένου δε ότι η ΟΤΣ διαμορφώνεται μειοδοτικά για τους συμβατικούς παραγωγούς, δηλαδή η πώληση ενέργειας εξασφαλίζεται στον συμβατικό παραγωγό που θα προσφέρει την φθηνότερη κιλοβατώρα, είναι προφανές ότι οι ΑΠΕ εκτοπίζουν τις ακριβότερες συμβατικές κιλοβατώρες, δηλαδή αυτές που μπαίνουν τελευταίες στο χρηματιστήριο της ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, η διείσδυση των ΑΠΕ έχει ως αποτέλεσμα να μην χρειάζεται να λειτουργούν οι πιο ακριβοί συμβατικοί σταθμοί, γεγονός που ρίχνει το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από το συμβατικό σύστημα κάθε ώρα, δηλαδή την ΟΤΣ. Αυτό όμως σημαίνει αυτόματα ότι οι Προμηθευτές - που αγοράζουν ενέργεια από την Ημερήσια Αγορά για να την πουλήσουν με τη σειρά τους στους καταναλωτές - την αγοράζουν φθηνότερα. Δηλαδή την αγοράζουν από την Ημερήσια Αγορά στη μειωμένη τιμή που διαμορφώθηκε μετά τη διείσδυση των ΑΠΕ και την εκτόπιση των ακριβότερων συμβατικών σταθμών, και άρα και οι καταναλωτές –τους οποίους πωλούν την ενέργεια οι Προμηθευτές- πρέπει να πληρώνουν λιγότερο.

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το 2011, αυτή η μείωση της ΟΤΣ χάρη στις ΑΠΕ θα είναι 9,5 €/MWh, γεγονός που σημαίνει ότι οι Προμηθευτές θα αγοράσουν ηλεκτρική ενέργεια από τον ΔΕΣΜΗΕ φθηνότερη κατά 734 εκατομμύρια Ευρώ. Το ίδιο έτος, 2011, οι συνολικές πληρωμές προς τις μονάδες ΑΠΕ (δηλαδή το σύνολο των feed-in-tariffs επί την παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ) εκτιμώνται σε 625 εκατομμύρια Ευρώ. Η διαφορά των 110 εκατομμυρίων Ευρώ, που προκύπτει από τη μείωση της ΟΤΣ χάρη στη διείσδυση των ΑΠΕ και την αποπληρωμή των μονάδων ΑΠΕ βάσει εγγυημένης τιμής, είναι ένα καθαρό όφελος που πρέπει να απολαύσει ο καταναλωτής. **Με άλλα λόγια, οι ΑΠΕ μειώνουν την τιμή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας τόσο πολύ, που άνετα μπορούν να**

χρηματοδοτήσουν την ανάπτυξή τους και επιπλέον να επιδοτήσουν τον καταναλωτή.

2. Ακολουθώντας, η μελέτη υποθέτει ότι θα συνεχίσει να ισχύει το σημερινό απαρχαιωμένο σύστημα του λεγόμενου Ειδικού Τέλους ΑΠΕ που προβλέπει ο Ν. 2773/1999, αλλά τουλάχιστον θα διορθωθεί ο τρόπος υπολογισμού του, λαμβάνοντας επίσης υπόψη ότι οι ΑΠΕ εξοικονομούν πληρωμές για αγορά δικαιωμάτων εκπομπής CO₂ στο πλαίσιο του μηχανισμού ETS μετά το 2012, ώστε η εγγυημένη τιμή των ΑΠΕ να συγκρίνεται με το πλήρες κόστος συμβατικής παραγωγής. Με βάση αυτήν την υπόθεση, που αποτιμά σωστά το σχετικό κόστος των ΑΠΕ, η μελέτη εκτιμά το πώς θα εξελιχθεί το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ μέχρι το 2020.
3. Το συμπέρασμα είναι ότι το 2020 το Ειδικό Τέλος Α.Π.Ε. δεν θα υπερβαίνει τις 5 €/MWh σε σταθερές τιμές του 2010 παραμένοντας χαμηλότερα από τα επίπεδα αυτά σε όλη τη χρονική περίοδο μέχρι το 2020.

Δηλαδή, με σωστή αποτίμηση του σχετικού κόστους των ΑΠΕ, το σημερινό ύψος του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ επαρκεί για να χρηματοδοτήσει πλήρως όλη την προγραμματισμένη μεγάλη ανάπτυξη των ΑΠΕ μέχρι το 2020 χωρίς να απαιτείται διόγκωση του Τέλους όπως εσφαλμένα έχει δημιουργηθεί εντύπωση.

Ειδικό Τέλος ΑΠΕ: πώς ορίζεται

- Το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ (σε €/MWh) πληρώνεται από τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας επιπλέον των λοιπών χρεώσεων
- Σκοπός του Τέλους ΑΠΕ είναι η ισοσκέλιση εσόδων και δαπανών του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ που τηρεί ο ΔΕΣΜΗΕ
- Χρεώσεις του Λογαριασμού ΑΠΕ είναι οι πληρωμές προς παραγωγούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την απορρόφηση της ενέργειας που παράγουν, σύμφωνα με τιμολόγια που καθορίζονται από το ΥΠΕΚΑ
- Πιστώσεις του Λογαριασμού ΑΠΕ είναι:
 - Η αμοιβή της παραγωγής ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στο διασυνδεδεμένο σύστημα σύμφωνα με την Οριακή Τιμή Συστήματος της Ημερήσιας Αγοράς
 - Η αμοιβή της παραγωγής ΑΠΕ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά στο μέσο κόστος καυσίμου των μονάδων ΔΕΗ στα νησιά αυτά
- Ο Λογαριασμός ΑΠΕ είναι συνήθως ελλειμματικός (η αγορά ΑΠΕ γίνεται σε τιμές υψηλότερες από το οριακό κόστος της παραγωγής που υποκαθίσταται από ΑΠΕ, εκτός από περιόδους υψηλών τιμών καυσίμων), οπότε απαιτείται πρόσθετο έσοδο το οποίο προέρχεται από το Τέλος ΑΠΕ

Παράγοντες που επηρεάζουν το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ

- Η μέση τιμή απορρόφησης της ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (αυξάνει το Τέλος ΑΠΕ). Αυτή εξαρτάται περαιτέρω από:
 - το μίγμα των τεχνολογιών ΑΠΕ
 - τα τιμολόγια ΥΠΕΚΑ για κάθε τεχνολογία ΑΠΕ
- Η μέση Οριακή Τιμή Συστήματος της Ημερήσιας Αγοράς στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα (όσο μεγαλύτερη τόσο μικρότερο το Τέλος ΑΠΕ). Αυτή αντανακλά τουλάχιστον το κόστος καυσίμου της θερμικής ηλεκτροπαραγωγής:
 - Οι οικονομικές προσφορές των μονάδων πρέπει να είναι ίσες ή μεγαλύτερες του μοναδιαίου κόστους καυσίμου
 - Κάθε ώρα η Οριακή Τιμή Συστήματος είναι η ακριβότερη οικονομική προσφορά από τις μονάδες που επελέγησαν στη σειρά φόρτισης ώστε να καλύψουν το φορτίο της ζήτησης
- Το μέσο κόστος καυσίμου της ΔΕΗ στα νησιά (όσο μεγαλύτερο τόσο μικρότερο το Τέλος ΑΠΕ)

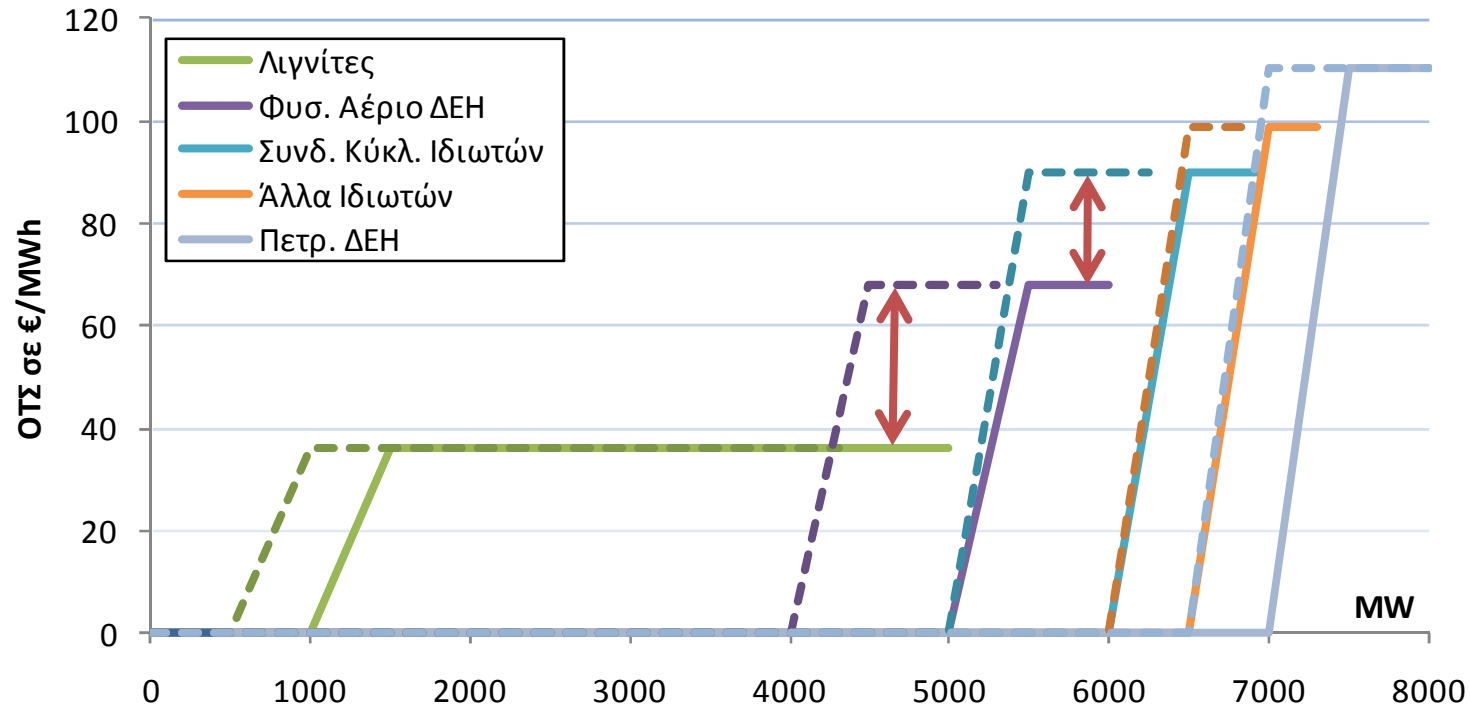
Είναι το Τέλος ΑΠΕ ενδεικτικό του επιπλέον κόστους των ΑΠΕ συγκριτικά με το κόστος της λοιπής ηλεκτροπαραγωγής;

- Όχι απαραίτητα
- Όταν η Οριακή Τιμή Συστήματος είναι για διάφορους λόγους χαμηλότερη από το συνολικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής, το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ μεγεθύνεται τεχνητά, χωρίς η μεγέθυνση αυτή να οφείλεται στις ΑΠΕ
- Αυτό συνέβη το 2009 και το 2010, όπως εξηγείται παρακάτω
- Το 2007 η ΟΤΣ ήταν υψηλότερη από τη μέση τιμή απορρόφησης ΑΠΕ, λόγω υψηλού κόστους καυσίμων. Δηλαδή το Τέλος ΑΠΕ έπρεπε να ήταν αρνητικό.
- Στην Ελλάδα, οι παραγωγοί εκτός ΑΠΕ εισπράττουν την Πληρωμή για Διασφάλιση Επαρκούς Ισχύος (35000 €/MW και τώρα 45000 €/MW) επιπλέον των εισπράξεων στην Οριακή Τιμή Συστήματος, η οποία όμως δεν συνυπολογίζεται για τον καθορισμό του Τέλους ΑΠΕ, ως εάν οι ΑΠΕ δεν συνεισφέρουν ισχύ στο Σύστημα (παρά μόνο ενέργεια), ενώ συνεισφέρουν ισχύ κατά ένα ποσοστό.

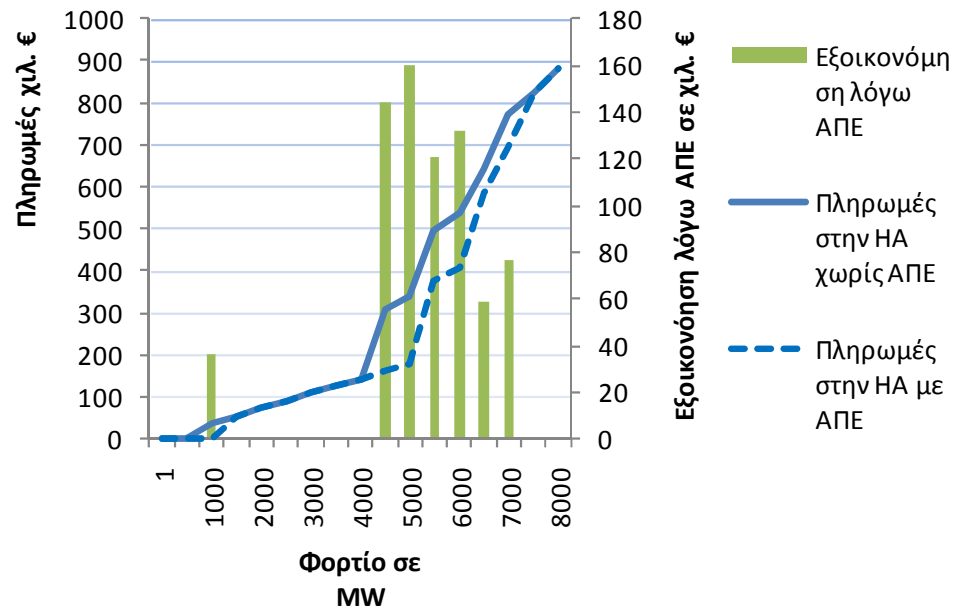
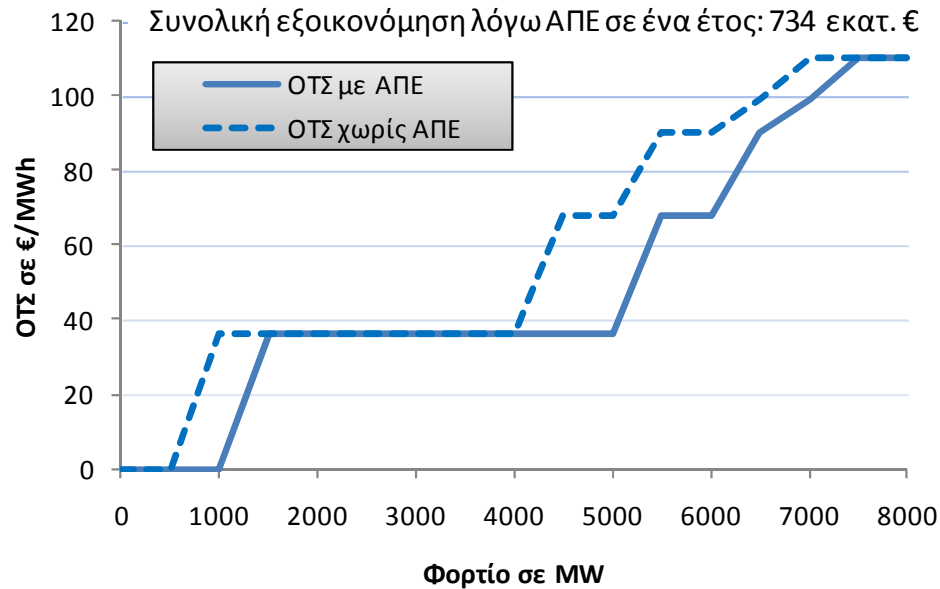
Αυξανομένων των ΑΠΕ μειώνεται η Οριακή Τιμή Συστήματος και άρα αυξάνεται το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ

- Πράγματι γιατί οι ΑΠΕ υπολογίζονται με μηδενική οικονομική προσφορά στην Ημερήσια Αγορά και επομένως όταν αυξάνεται η παραγωγή τους δεν θα χρειασθούν κάποιες μονάδες, και μάλιστα οι ακριβότερες, προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας.
- Επειδή η Οριακή Τιμή Συστήματος υπολογίζεται από την ακριβότερη οικονομική προσφορά θερμικής μονάδας που απαιτείται κατά ώρα για να καλυφθεί η ζήτηση, η αύξηση της παραγωγής ΑΠΕ θα μειώνει την ΟΤΣ
- Επομένως οι ΑΠΕ εξοικονομούν χρήματα για την αγορά ενέργειας από την Ημερήσια Αγορά για όλους τους Προμηθευτές. Αυτά δεν συνυπολογίζονται για τον προσδιορισμό του Τέλους ΑΠΕ
- Αφού μειώνεται η ΟΤΣ, αυξάνεται η διαφορά της μέσης αποζημίωσης των ΑΠΕ από την ΟΤΣ, άρα αυξάνεται το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ, το οποίο όμως δεν επιβαρύνει τους Προμηθευτές αφού εισπράττεται απευθείας από τους Καταναλωτές.

Χωρίς τις ΑΠΕ η ΟΤΣ θα ήταν υψηλότερη (κόκκινα βέλη στο σχήμα) λόγω μετατόπισης της καμπύλης οικονομικών προσφορών προς τα αριστερά



Το σχήμα δείχνει τυπική καμπύλη οικονομικών προσφορών για μία ώρα. Η ΟΤΣ διαμορφώνεται ως η τομή της καμπύλης με τη ζήτηση σε MW. Οι διακεκομμένες γραμμές παριστούν την κατάσταση χωρίς ΑΠΕ. Όταν το φορτίο υπερβαίνει τα 4000 MW (δηλαδή το 85% των ωρών του έτους), η ΟΤΣ είναι χαμηλότερη από την κατάσταση χωρίς ΑΠΕ. Η διαφορά είναι μεγάλη στο εύρος φορτίου 4000 – 6500 MW, δηλαδή κατά το 60-65% των ωρών του έτους.



Οι ΑΠΕ μειώνουν την ΟΤΣ

Τα σχήματα δείχνουν τα αποτελέσματα προβολής στο σύνολο του έτους 2010 της κατάστασης χωρίς ΑΠΕ

Το πάνω σχήμα δείχνει τη συσχέτιση Οριακής Τιμής Συστήματος με το μέγεθος της ζήτησης φορτίου (MW) σύμφωνα με τα πραγματικά στοιχεία του 2011 για τυπικές εργάσιμες ημέρες του Ιανουαρίου. Η διακεκομμένη γραμμή είναι η προβολή χωρίς ΑΠΕ.

Το κάτω σχήμα δείχνει για την τυπική ημέρα του Ιαν. 2011 την εξοικονόμηση χρημάτων λόγω ΑΠΕ στις πληρωμές των Προμηθευτών για αγορά ενέργειας από την Ημερήσια Αγορά ανάλογα με το φορτίο

Προβάλλοντας την τυπική ημέρα στο σύνολο του έτους, λαμβάνοντας υπόψη τις συχνότητες εμφάνισης του φορτίου προκύπτει ότι οι ΑΠΕ το 2011 θα:

- Μειώσουν την ΟΤΣ κατά 9.5 €/MWh
- Μειώσουν τις πληρωμές των Προμηθευτών στην Ημερήσια Αγορά κατά 734 εκατ. €

	2009 (απολογιστ.)	2010 (απολογιστ.)	2011 (εκτίμηση)
Μέση Οριακή Τιμή Συστήματος (€/MWh)	49.46	52.85	58.00
Ακαθ. Κατανάλωση Διασυνδεδεμένου (GWh)	52431	52323	52517
Απώλειες (GWh)	4194	4186	4201
Πωλήσεις (GWh)	48237	48137	48315
Μέση Οριακή Τιμή Συστήματος μετά απωλειών (€/MWh)	53.76	57.44	63.04
Πληρωμές Διασφ. Επαρκούς Ισχύος (εκατ. €)	416	416	561
Λογαριασμός Προσαυξήσεων (εκατ. €)	81	81	110
Πληρωμές πέραν ΟΤΣ (€/MWh)	10.30	10.32	13.88
Σύνολο Κόστους Αγοράς από τη χονδρεμπορική (€/MWh)	64.06	67.76	76.93
Ρυθμιζόμενο κόστος ΔΕΗ Διασυνδ. (€/MWh)	67.58	69.78	71.98
Επιπλέον κόστος καυσίμου ως προς το 2010 (€/MWh)			4.85
Διαφορά κόστους παραγωγής από κόστος αγοράς στην Ημερήσια Αγορά (€/MWh)	3.52	2.02	-0.10
Υποκοστολόγηση απασχ. Κεφ. ΔΕΗ (480 €/MW αντί 800)- €/MWh	5.00	5.00	5.00
Διαφορά κόστους παραγωγής από κόστος αγοράς στην Ημερήσια Αγορά (€/MWh)	8.52	7.02	4.90

Το κόστος ενέργειας στην Ημερήσια Αγορά αντανakλά το συνολικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής;

Το κόστος αγοράς από τη χονδρεμπορική περιλαμβανομένων των διαφόρων προσαυξήσεων υπολείπεται του πλήρους κόστους ηλεκτροπαραγωγής επειδή η Οριακή Τιμή Συστήματος διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα.

Οι αιτίες είναι αφενός ορισμένες ρυθμίσεις του Κώδικα (τεχνικά ελάχιστα, υδροηλεκτρικά), αφετέρου προβλήματα στον ανταγωνισμό. Η χαμηλή ΟΤΣ οδηγεί σε τεχνητή αύξηση του Τέλους ΑΠΕ, το οποίο δεν ενοχλεί τους προμηθευτές αφού πληρώνεται απευθείας από τους καταναλωτές.

	2009 (απολογιστ.)	2010 (απολογιστ.)	2011 (εκτίμηση)
Παραγωγή ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ Διασυνδεδεμένου (GWh)	2,721	3,148	4,631
Παραγωγή ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ Μη Διασυνδ. (GWh)	631	781	805
Συνολική Παραγωγή ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (GWh)	3,352	3,929	5,435
Μέση Τιμή αγοράς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (€/MWh)	93.4	98.2	115.0
Πληρωμές προς παραγωγούς ΑΠΕ (εκατ. €)	313.1	385.8	625.1
Έσοδα από ΔΕΗ από Μη Διασυνδεδεμένο (εκατ.€)	74.6	92.4	116.7
Έσοδα από το Μηχανισμό Αποκλίσεων (ΟΤΣ x ΑΠΕ Διασυνδεδεμένου σε εκατ.€)	134.6	166.4	268.6
Εκτίμηση υπολοίπου λογ/μού Ειδικού τέλους ΑΠΕ (εκατ.€)	104.0	127.1	239.9
Εκτίμηση πωλήσεων (GWh)	55,074	55,193	55,397
Διαμόρφωση του Ειδικού τέλους ΑΠΕ (€/MWh)	1.89	2.30	4.33
An οι ΑΠΕ είχαν capacity credit 20%			
Αμοιβή παραγωγών ΑΠΕ για Διασφάλιση Επαρκούς Ισχύος (εκατ. €)	9.5	11.0	20.8
Διαμόρφωση του Ειδικού τέλους ΑΠΕ (€/MWh)	1.71	2.10	3.95
Επιπλέον, αν για τα έσοδα από Μηχαν. Αποκλίσεων λαμβανόταν υπόψη η ΟΤΣ χωρίς ΑΠΕ			
Έσοδα από το Μηχανισμό Αποκλίσεων (ΟΤΣ χωρίς ΑΠΕ x ΑΠΕ Διασυνδεδεμένου σε εκατ.€)	155.2	193.9	332.9
Διαμόρφωση του Ειδικού τέλους ΑΠΕ (€/MWh)	1.34	1.60	2.79
Επιπλέον, αν η ΟΤΣ αντανάκλούσε το πραγματικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής			
Διαμόρφωση του Ειδικού τέλους ΑΠΕ (€/MWh)	0.92	1.20	2.38
Διαφορά σε %	-51%	-48%	-45%

Πόσο έπρεπε να ήταν το ειδικό τέλος ΑΠΕ;

Ο πίνακας παρουσιάζει τον υπολογισμό του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ κατ' αρχήν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες.

Στη συνέχεια υπολογίζει το Τέλος ΑΠΕ αν η συνεισφορά τους υπολογιζόταν σωστά (συμμετοχή στην ισχύ κατά ένα ποσοστό 20%, υπολογισμός της ΟΤΣ χωρίς ΑΠΕ για τα έσοδα του μηχανισμού αποκλίσεων) και αν η ΟΤΣ αντανάκλούσε το πραγματικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής.

Το τέλος ΑΠΕ θα ήταν σαφώς μικρότερο. Η διαφορά είναι προς όφελος των Προμηθευτών και σε βάρος των Καταναλωτών.

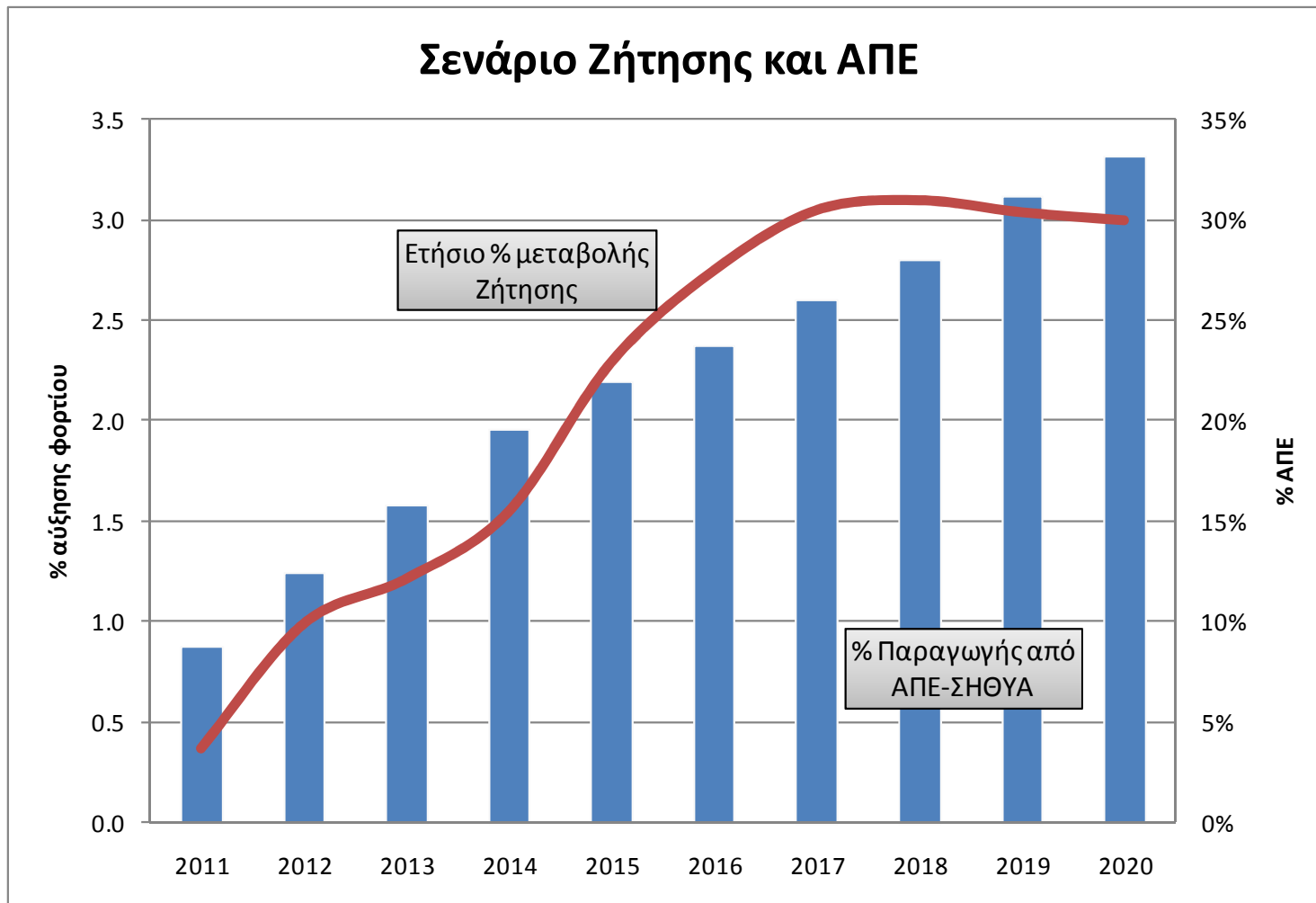
Το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ υπερτιμάται

- Η Οριακή Τιμή Συστήματος υπολείπεται του πραγματικού κόστους ηλεκτροπαραγωγής, με αποτέλεσμα την τεχνητή αύξηση του Τέλους ΑΠΕ
- Οι πληρωμές για τη Διασφάλιση Επαρκούς Ισχύος δεν συνυπολογίζονται ως εάν οι ΑΠΕ δεν συνεισέφεραν στην ισχύ
- Για τα έσοδα του μηχανισμού αποκλίσεων λαμβάνεται υπόψη η ΟΤΣ αφού έχει αφαιρεθεί η ενέργεια από ΑΠΕ, ενώ χωρίς αυτές η ΟΤΣ θα ήταν σαφώς υψηλότερη (σε αυτό το κόστος οι ΑΠΕ υποκαθιστούν θερμική Η/Π)
- Για τους τρεις αυτούς λόγους υπερτιμάται το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ (περίπου κατά 36 έως 47%)
- Οι Προμηθευτές ωφελούνται από την υπερτίμηση του Τέλους ΑΠΕ και οι Καταναλωτές ζημιώνονται

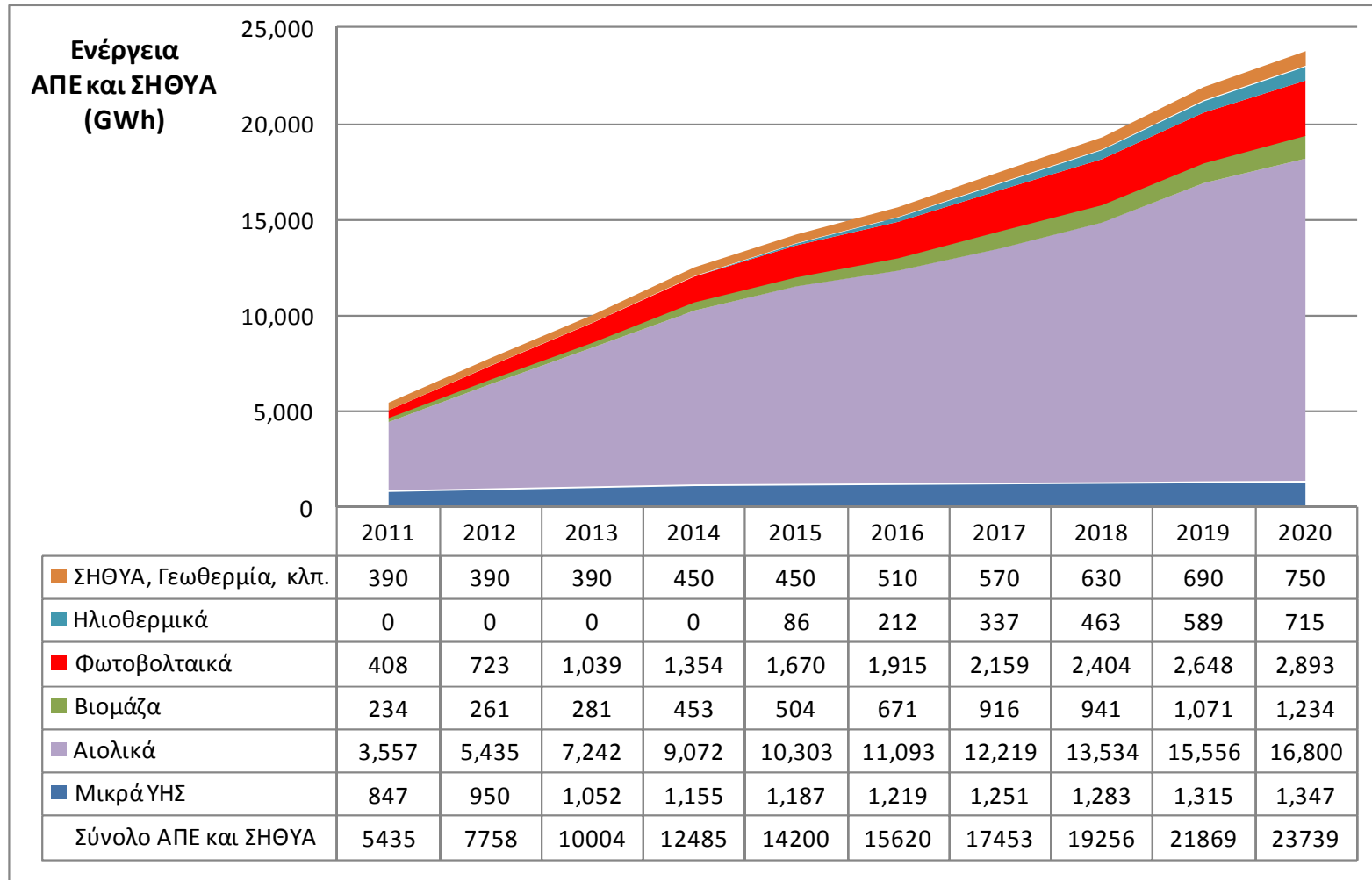
Μελλοντική εξέλιξη του Τέλους ΑΠΕ

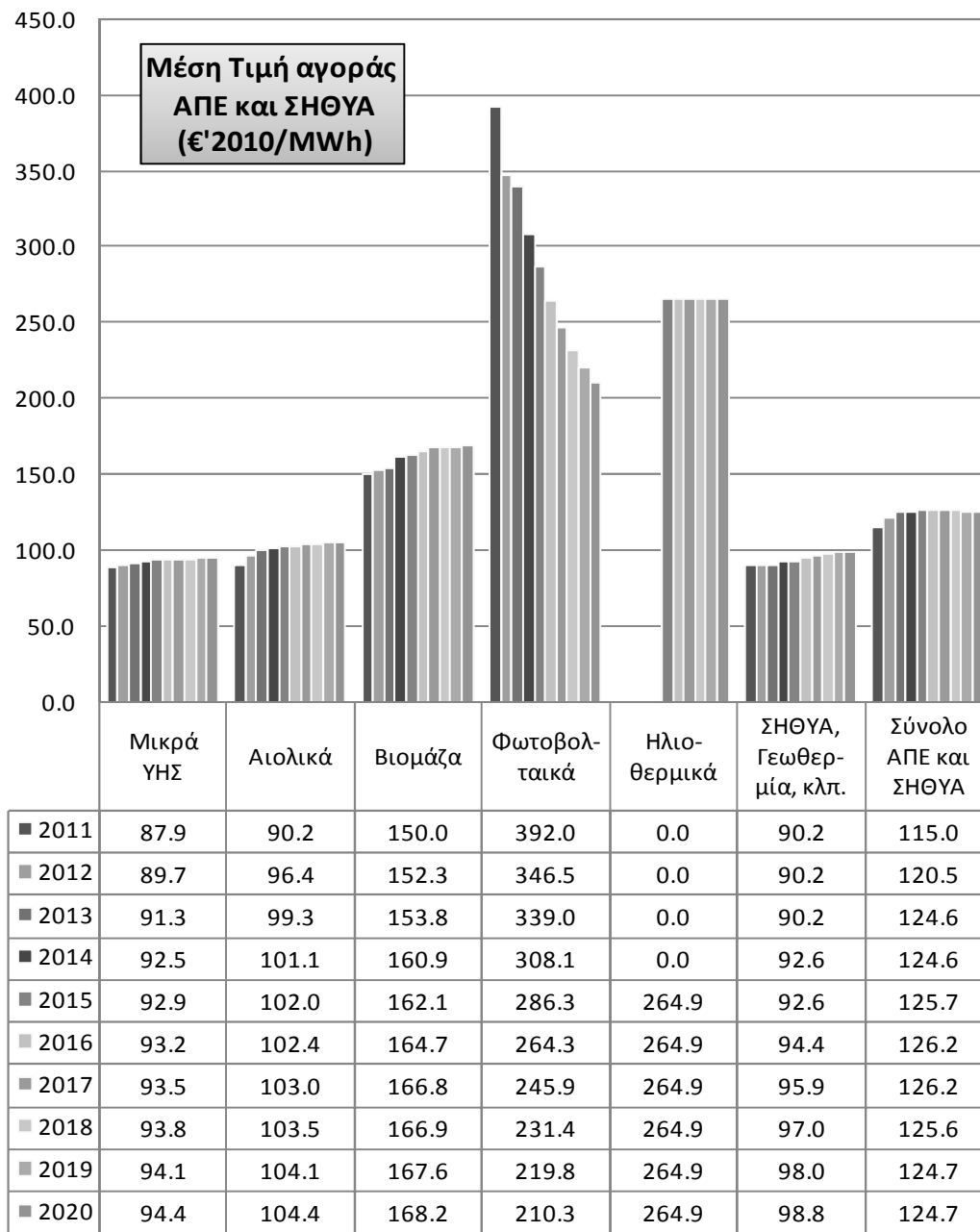
- Στη συνέχεια παρουσιάζεται προβολή στο μέλλον με σκοπό την εκτίμηση της μελλοντικής εξέλιξης του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ
- Ως μελλοντικό μείγμα ηλεκτροπαραγωγής λαμβάνεται το πρόγραμμα ΑΠΕ του ΥΠΕΚΑ, το οποίο συμπληρώθηκε με προσομοίωση με το μοντέλο PRIMES (E3MLab-EMΠ)
- Από το 2013 οι εκπομπές CO₂ κοστολογούνται σύμφωνα με την πληρωμή για τα δικαιώματα εκπομπής (υπόθεση τιμής ETS στα 20 €/τόνο CO₂)
- Για τις τιμές απορρόφησης ΑΠΕ λαμβάνονται υπόψη οι ρυθμίσεις ΥΠΕΚΑ κατά κατηγορία ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σε σταθερές τιμές του 2010.

Το ποσοστό της παραγωγής στην Ημερήσια Αγορά που θα απορροφάται κατά προτεραιότητα και θα αποζημιώνεται σε καθορισμένη τιμή θα είναι 33% το 2020 και 22% το 2015



Το πρόγραμμα ανάπτυξης ΑΠΕ ακολουθεί την έκθεση του ΥΠΕΚΑ που υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2010. Στα νησιά θα αναπτυχθεί το 10% των ΑΠΕ το 2020, έναντι 14% το 2015.





Προβολή της Μέσης Τιμής ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ

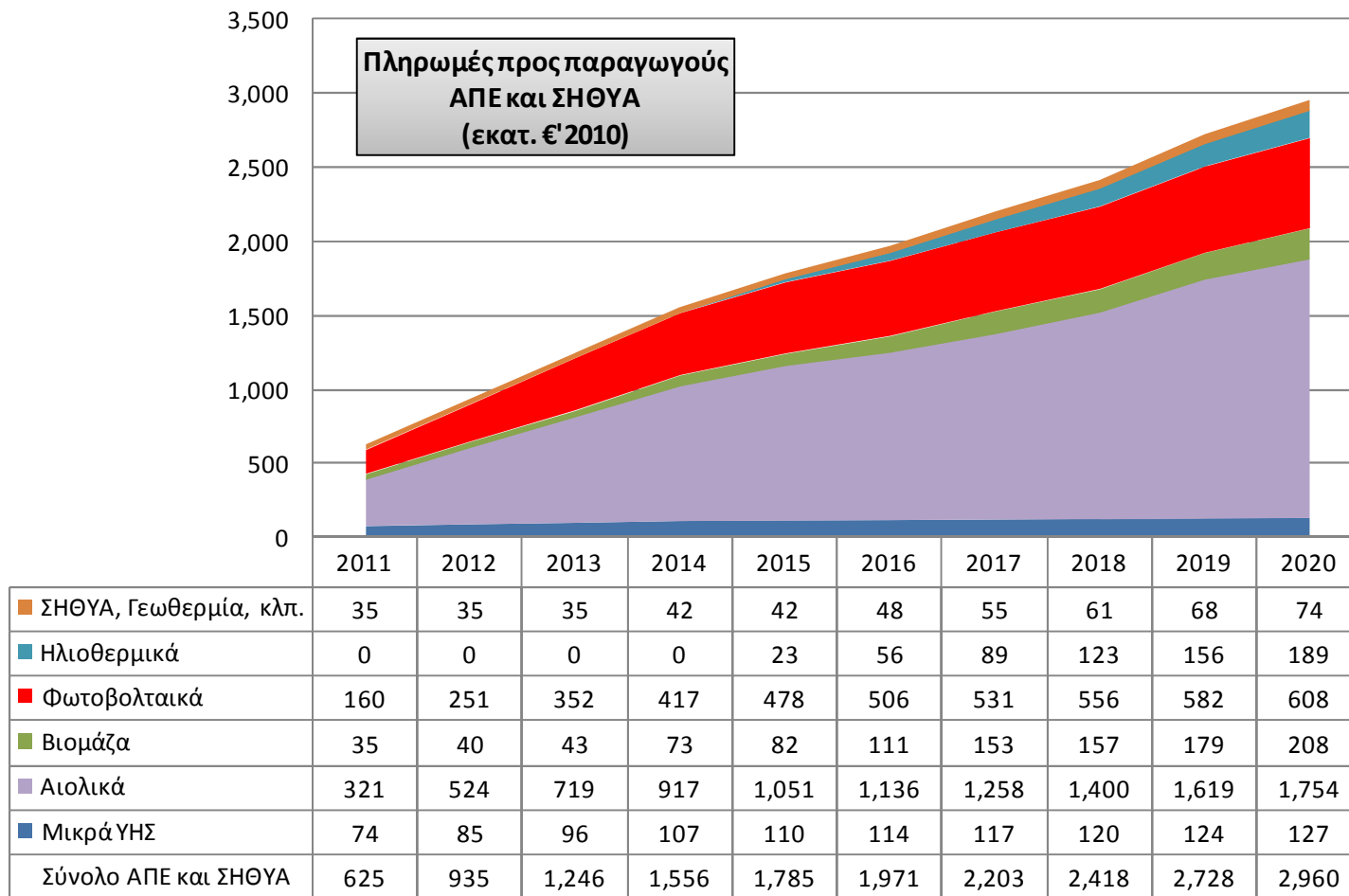
Η μέση τιμή αφορά το σύνολο της χώρας

Η προβολή υποθέτει τιμές ΑΠΕ που αντιστοιχούν σε μη επιδότηση των επενδύσεων

Παρατηρείται μείωση της μέσης τιμής για τα φωτοβολταϊκά. Υφίσταται αβεβαιότητα σχετικά με το τμήμα των νέων Φ/Β που θα αναπτύσσονται σε στέγες για τα οποία διατηρείται η υψηλή τιμή.

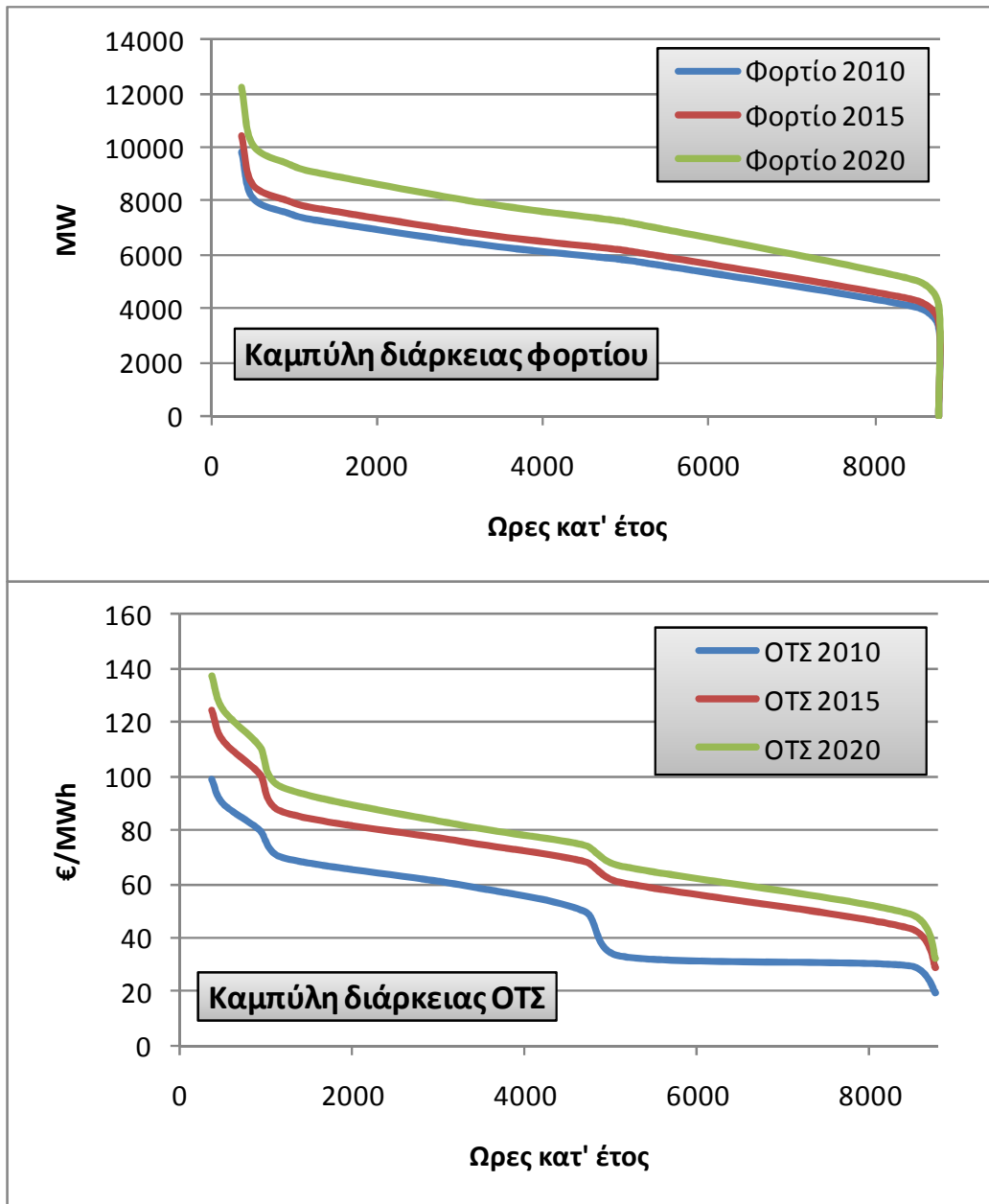
Σύμφωνα με την προβολή στο μέλλον, η μέση τιμή απορρόφησης ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ θα αυξηθεί σε σημερινές τιμές σε βραχυχρόνιο ορίζοντα, αλλά θα παραμείνει μακροχρόνια περίπου στα 125 €'2010/MWh.

Οι συνολικές πληρωμές στους παραγωγούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σχεδόν θα πενταπλασιασθούν το 2020 συγκριτικά με το 2011. Οι πληρωμές για ηλιακά το 2020 θα αποτελούν το 27% των συνολικών πληρωμών, ενώ τα ηλιακά συνεισφέρουν με 15% στη συνολική παραγωγή ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.



Αβεβαιότητες σχετικά με την πρόβλεψη της εξέλιξης της ΟΤΣ στο μέλλον

- Αυξανόμενη της παραγωγής ΑΠΕ θα υπάρχει πιθανότητα η ισχύς ΑΠΕ να υπερβαίνει το φορτίο σε ορισμένες ώρες. Αλλά και κατά τις λοιπές ώρες, το εναπομένον φορτίο συχνά θα υπερβαίνει τα τεχνικά ελάχιστα των μονάδων.
- Προς το 2020, αρκετές ώρες το χρόνο η ΟΤΣ θα είναι μηδέν ή τεχνητά σε πολύ χαμηλά επίπεδα
- Αν δεν τροποποιηθούν διατάξεις του Κώδικα σχετικά με τον καθορισμό της ΟΤΣ, η λειτουργία της Ημερήσιας Αγοράς δεν θα έχει νόημα κατά τα έτη κοντά στο 2020.
- Για την πρόβλεψη της εξέλιξης της ΟΤΣ στο μέλλον, υποθέτουμε ότι γίνονται τροποποιήσεις και η ΟΤΣ καθορίζεται είτε διοικητικά είτε μέσω των οικονομικών προσφορών σύμφωνα με το είδος της θερμικής ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκεται κατά ώρα σε διαθεσιμότητα λειτουργίας ή σε τεχνικό ελάχιστο
- Με βάση την υπόθεση αυτή, η ΟΤΣ θα διαμορφώνεται περίπου όπως και σήμερα αλλά θα λαμβάνεται υπόψη η πληρωμή για δικαιώματα εκπομπής CO₂ ως τμήμα του μεταβλητού κόστους



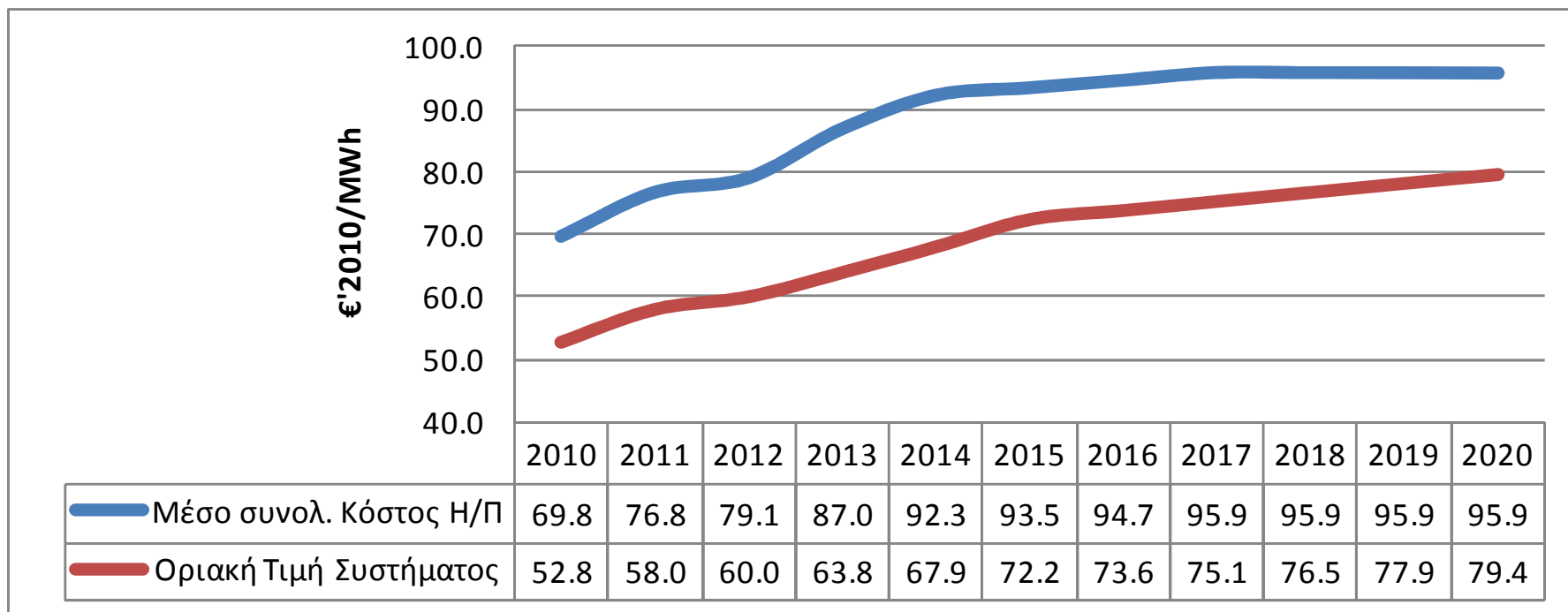
Προβολή Φορτίου και ΟΤΣ στο μέλλον

Η προβολή του φορτίου του Διασυνδεδεμένου στο μέλλον προέρχεται από το μοντέλο PRIMES και λαμβάνει υπόψη τη διασύνδεση Κυκλάδων μετά το 2015

Η προβολή της ΟΤΣ στο μέλλον στηρίζεται σε υπόθεση μεταβολής των κανόνων για τον καθορισμό της ΟΤΣ στην περίπτωση μεγάλης συνεισφοράς ΑΠΕ ώστε η ΟΤΣ να καθορίζεται περίπου όπως και σήμερα και να μην είναι τεχνητά μηδέν ή σε πολύ μικρό επίπεδο λόγω ΑΠΕ

Η καμπύλη ΟΤΣ του 2015 είναι σαφώς μετατοπισμένη προς τα πάνω συγκριτικά με την καμπύλη του 2010 λόγω κόστους αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής CO₂ Λαμβάνεται υπόψη αύξηση των τιμών υδρογονανθράκων κατά 4% το χρόνο σε σταθερές τιμές

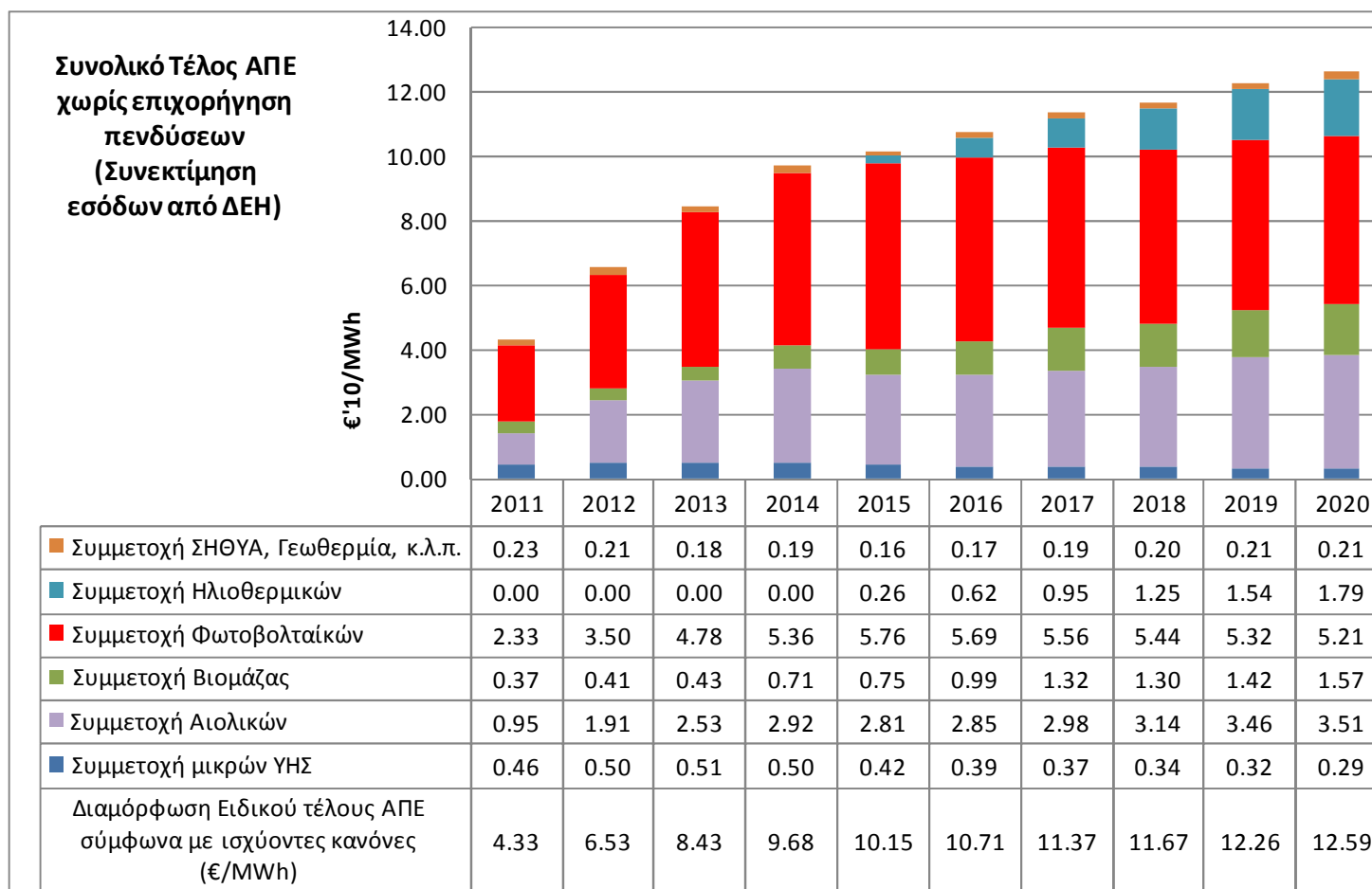
Προβολή ΟΤΣ και κόστους Η/Π



- Η αύξηση του κόστους Η/Π είναι απότομη μετά το 2013 και μέχρι το 2015 λόγω των πληρωμών για τα δικαιώματα εκπομπής CO₂ στο πλαίσιο του μηχανισμού ETS.
- Η αύξηση του μέσου συνολικού κόστους της ηλεκτροπαραγωγής θα ήταν σαφώς μεγαλύτερη αν δεν υπήρχε η αυξημένη συνεισφορά από ΑΠΕ γιατί θα ήταν μεγαλύτερες οι πληρωμές για αγορά δικαιωμάτων εκπομπής CO₂.
- Η μείωση στις πληρωμές δικαιωμάτων που επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των ΑΠΕ αντισταθμίζει το μεγαλύτερο τμήμα του αυξημένου κόστους παραγωγής από ΑΠΕ συγκριτικά με θερμική ηλεκτροπαραγωγή. Για το λόγο αυτό σταθεροποιείται το κόστος Η/Π μετά το 2015.

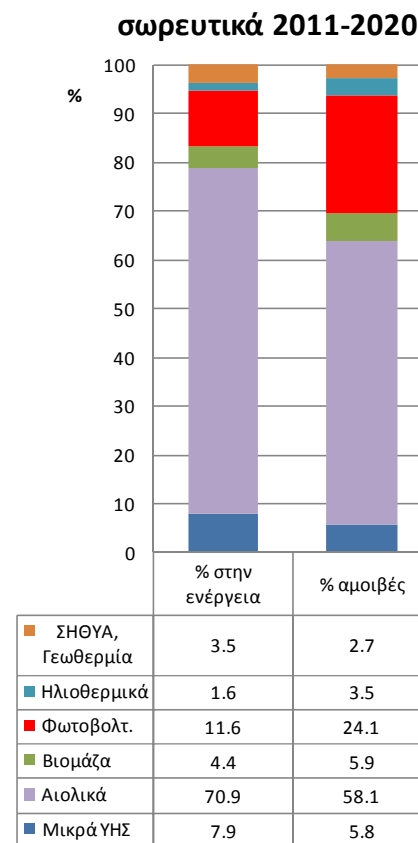
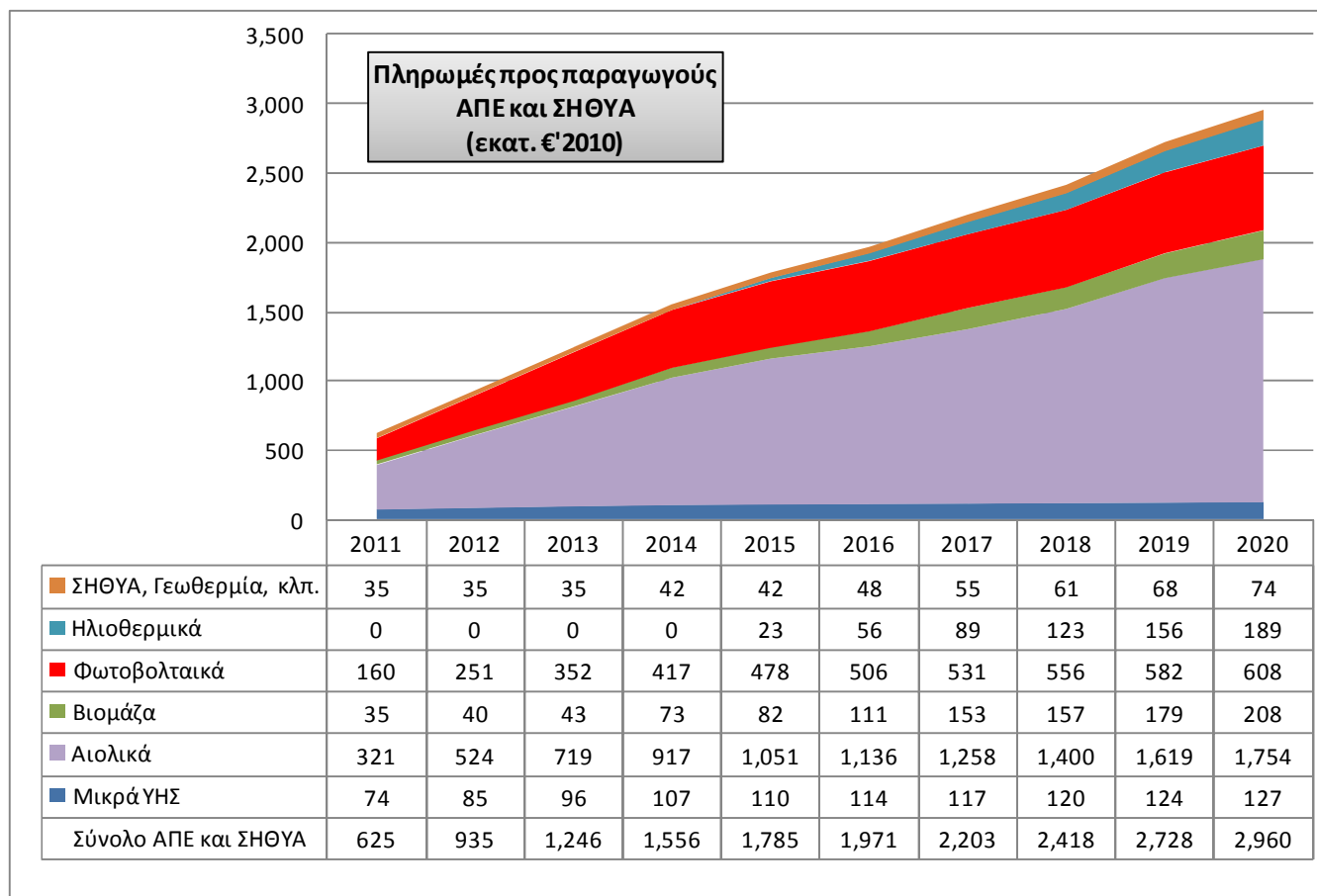
Η προβολή στο μέλλον, με υπόθεση μεταβολής των κανόνων διαμόρφωσης της ΟΤΣ, δείχνει σημαντική αύξηση του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ, εφόσον υπολογίζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες σήμερα κανόνες, το οποίο σε σταθερές τιμές θα ανέλθει στα 10 €/MWh το 2015 και στα 12.6 €/MWh το 2020.

Το 56% του Τέλους ΑΠΕ το 2020 θα οφείλεται στα ηλιακά με συνεισφορά μόνο 15% στις ΑΠΕ



Για την προβολή του Τέλους ΑΠΕ στο μέλλον ελήφθη η ΟΤΣ αφού αφαιρέθηκαν οι ΑΠΕ, πράγμα που υποεκτιμά σημαντικά το κόστος που οι ΑΠΕ υποκαθιστούν

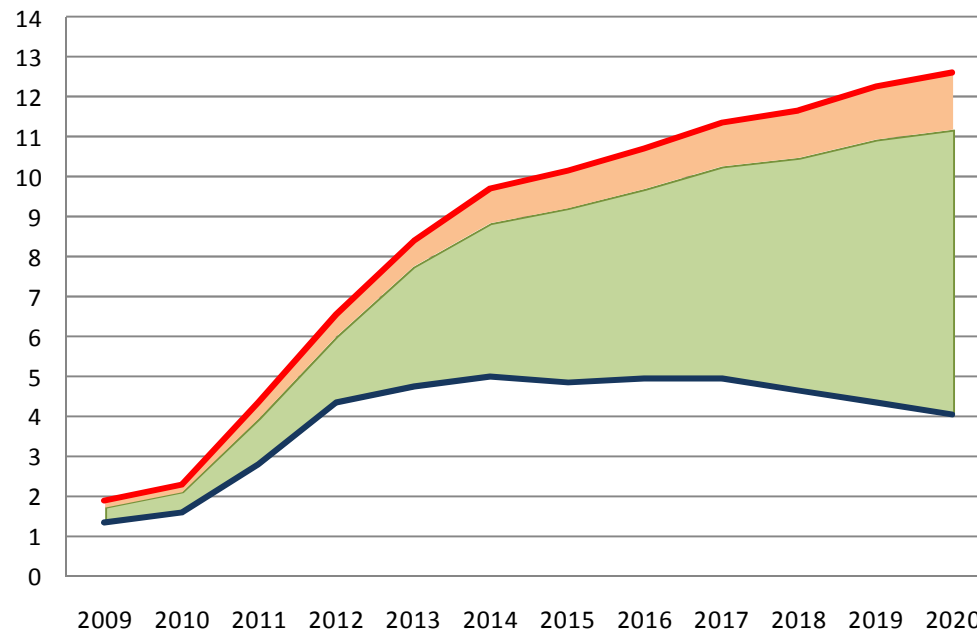
Προβολή των πληρωμών προς παραγωγούς ΑΠΕ με βάση τα τιμολόγια και το πρόγραμμα δράσης για τις ΑΠΕ του ΥΠΕΚΑ



Οι ΑΠΕ συνεισφέρουν κατά ένα ποσοστό στη διασφάλιση ισχύος
 Οι ΑΠΕ εξοικονομούν κόστος καυσίμου και κόστος πληρωμών για δικαιώματα εκπομπής CO₂
 Αν ληφθούν αυτά υπόψη για τον υπολογισμό του ποσού που καταβάλλει για τις ΑΠΕ ο μηχανισμός αποκλίσεων, το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ θα είναι σχετικά σταθερό στο χρόνο

Ειδικό Τέλος ΑΠΕ

€/MWh
(τιμές του 2010)



Διόρθωση ΟΤΣ λόγω Capacity Credit	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
Διόρθωση ΟΤΣ σύμφωνα με κόστος εξοικονομούμενο λόγω ΑΠΕ	0.4	0.5	1.2	1.7	3.0	3.8	4.4	4.8	5.3	5.8	6.6	7.1
Τέλος ΑΠΕ αν εφαρμόζονταν οι σημερινοί κανόνες	1.9	2.3	4.3	6.5	8.4	9.7	10.2	10.7	11.4	11.7	12.3	12.6
Τέλος ΑΠΕ με βάση σωστό υπολογισμό	1.3	1.6	2.8	4.3	4.7	5.0	4.9	4.9	5.0	4.7	4.3	4.1

Είναι το Τέλος ΑΠΕ η κατάλληλη μέθοδος στην προοπτική του 2020;

- Κατηγορηματικά όχι
- Το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ σχεδιάστηκε για την εποχή μικρής παραγωγής από ΑΠΕ
- Προσδιορίζεται ως μέτρο του κόστους ΑΠΕ επιπλέον της θερμικής Η/Π αφαιρουμένου του κόστους καυσίμου που υποκαθίσταται από τις ΑΠΕ
- Η μέτρηση αυτή δεν είναι δυνατή μέσω της ΟΤΣ όταν η παραγωγή ΑΠΕ είναι σημαντικό ποσοστό της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής: χρειάζεται νέα μέθοδος
- Οι κανόνες της Ημερήσιας Αγοράς πρέπει να αλλάξουν ριζικά ιδίως μετά το 2015 γιατί η διαμόρφωση της Οριακής Τιμής Συστήματος όπως γίνεται σήμερα δεν θα έχει νόημα λόγω της μεγάλης συμμετοχής των ΑΠΕ. Αν διατηρηθούν οι σημερινοί κανόνες, η ΟΤΣ ή θα αποκλίνει συνεχώς από το πραγματικό κόστος της θερμικής Η/Π ή θα καθορίζεται διοικητικά.
- Ήδη η πρακτική των δύο τελευταίων ετών υπερέτιμωσε το Τέλος ΑΠΕ πράγμα που δρα προς όφελος των Προμηθευτών και σε βάρος των Καταναλωτών
- Στην προοπτική το 2020, οι ΑΠΕ θα εξοικονομούν όχι μόνο καύσιμο αλλά και πληρωμές για δικαιώματα εκπομπής CO₂, τα οποία θα είναι η βασική αιτία αύξησης του κόστους της ηλεκτροπαραγωγής
- Η υπερέτιμηση του Ειδικού Τέλους ΑΠΕ αυξάνει την επισφάλεια χρηματοδότησης των ΑΠΕ γιατί η είσπραξή του (επιπλέον των τιμολογίων των Προμηθευτών) θεωρείται παράγων «ρυθμιστικού κινδύνου» ιδίως όταν το Τέλος αυξάνεται.

Επιπτώσεις αν δεν ακολουθείτο το πρόγραμμα για τις ΑΠΕ μέχρι το 2020 και βέβαια είχαμε υποχρέωση αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής από τον ETS (αποτελέσματα προσομοίωσης μοντέλου PRIMES)

Έτος 2020 Προβολές PRIMES	Με ΑΠΕ	Χωρίς ΑΠΕ	Έτος 2020 Προβολές PRIMES	Με ΑΠΕ	Χωρίς ΑΠΕ
Δείκτης ΑΠΕ ως % ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης	20%	13%	Μέσο κόστος Η/Π (€/MWh)	99,7	100,8
% ΑΠΕ στην Ηλεκτροπαραγωγή	40%	25%	Μέσο ετήσιο κόστος κεφαλαίου και συντήρησης (€/MWh)	56,5	49,2
Συνολικές εκπομπές CO ₂ (εκ.)	76,2	90 (+18%)	Μέσο ετήσιο κόστος καυσίμου και λειτουργίας (€/MWh)	35,3	41,4
Εκπομπές CO ₂ (εκ.) Η/Π	31,9	43,3 (36%)	Μέσο ετήσιο κόστος πληρωμών ETS και φόρων (€/MWh)	7,9	10,2
Πληρωμές ETS (20€/τCO ₂)	635 εκ.	870 εκ.	Μεταβολή ειδικού τέλους ΑΠΕ (€/MWh)		-1,2
Πληρωμές ETS (30€/τCO ₂)	960 εκ.	1300 εκ.			

Η ανάπτυξη των ΑΠΕ δεν επιβαρύνει το μέσο κόστος Η/Π το 2020:

Χωρίς τις ΑΠΕ μειώνεται το κόστος κεφαλαίου, αυξάνει όμως τόσο το κόστος καυσίμου όσο και οι πληρωμές CO₂. Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη από τη μείωση του κόστους κεφαλαίου ακόμα και για χαμηλή τιμή CO₂ (20€/τ) !