

Αθήνα, 28/11/17

## **Η ΠΧΕΦΕΛ αμβλύνει τις επιδράσεις του φαινομένου του Merit Order Effect στον ΕΛΑΠΕ**

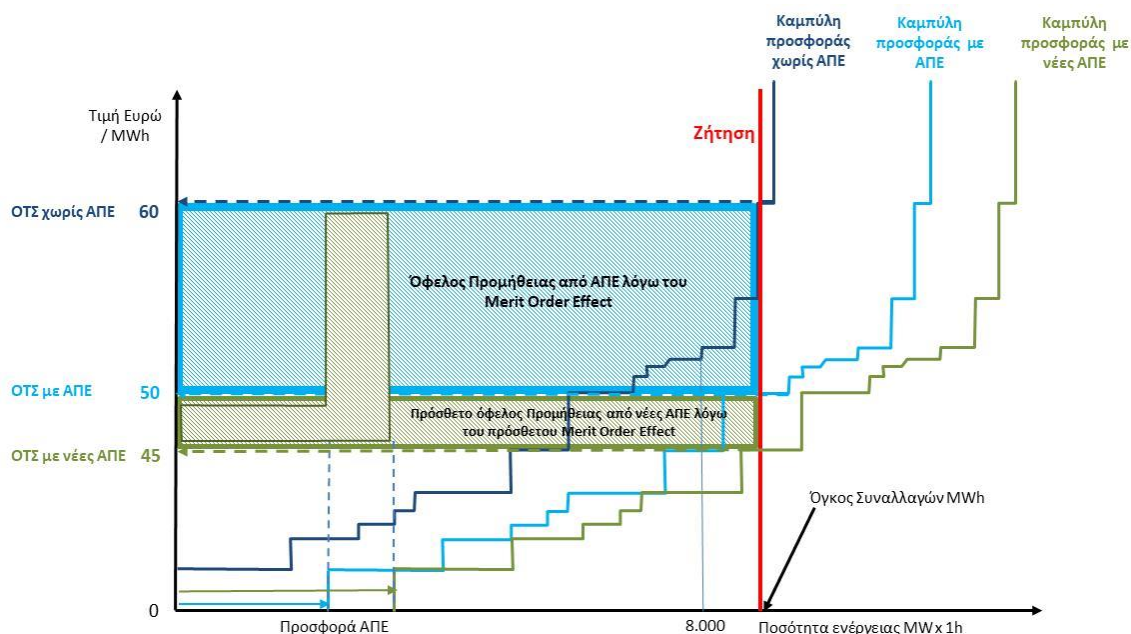
### **1. Πρόβλημα Merit Order Effect (MOE)**

Η αρχιτεκτονική του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ (ΕΛΑΠΕ) από μόνη της είναι αδιέξοδη στο να δεχτεί μεγαλύτερες ανανεώσιμες διεισδύσεις αφού με μορφή γεωμετρικής προόδου (και όχι αριθμητικής) υπερδιογκώνει το ΕΤΜΕΑΡ. Οι αυξανόμενες δηλαδή περαιτέρω ανανεώσιμες διεισδύσεις, ασχέτως του πόσο χαμηλά αυτές θα αμείβονται δυνάμει των νέων μηχανισμών υποστήριξης, νομοτελειακά θα συνεχίσουν να μειώνουν την Οριακή Τιμή Συστήματος (ΟΤΣ) ή το ΜΜΚΣΘΜ (Μεσοσταθμικό Μεταβλητό Κόστος Συμβατικών Θερμικών Μονάδων) αφού λογιστικά θα μετέχουν στο οικονομικό σκέλος του ΗΕΠ με μηδενική τιμή εκτοπίζοντας τις συμβατικές (φαινόμενο Merit Order Effect ή MOE) με κατεύθυνση από την ακριβότερη προς την φθηνότερη. Έτσι θα διογκώνουν πλασματικά περαιτέρω το αναγκαίο ΕΤΜΕΑΡ ωφελώντας παράλληλα την λογιστική κερδοφορία της Προμήθειας, ένεκα της μείωσης του χονδρεμπορικού κόστους του ρεύματος, από το επονομαζόμενο «ανταγωνιστικό» σκέλος των λογαριασμών. Για να καταστεί γλαφυρά αντιληπτό το αδιέξοδο, ακόμη και στην θεωρητική περίπτωση που τα νέα αυτά έργα ΑΠΕ αποζημιώνονται με αξίες εφάμιλλες του επιπέδου της ΟΤΣ ή του ΜΜΚΣΘΜ ως αυτά είχαν προ της εντάξεώς τους, κάτι που σημαίνει πως φυσιολογικά δεν θα απαιτούσαν ΕΤΜΕΑΡ, εντούτοις λόγω της καθίζησης που περαιτέρω θα προκαλέσουν σε ΟΤΣ, ΜΜΚΣΘΜ λόγω του Merit Order Effect, θα απαιτηθεί παραδόξως να αυξηθεί και πάλι το ΕΤΜΕΑΡ ώστε να πληρωθούν, δυσφημώντας ωστόσο όχι μόνο αυτές τις νέες ΑΠΕ αλλά αποσταθεροποιώντας οικονομικά και το σύνολο του ΕΛΑΠΕ, αφού υποβαθμίζοντας την ΟΤΣ ή το ΜΜΚΣΘΜ προκύπτει ανάγκη αύξησης του ΕΤΜΕΑΡ για το σύνολο των λειτουργούντων ΑΠΕ που πληρώνονται από τον ΕΛΑΠΕ. Εδώ ακριβώς συνίσταται η «εκθετικής» μορφής (και όχι γραμμικής) αστάθεια του προβλήματος. Κατοπτρικά μάλιστα η πλασματική αυτή αύξηση στο ΕΤΜΕΑΡ που θα προκαλέσουν οι νέες ΑΠΕ (δηλαδή ένεκα μόνο της υποτίμησης του χονδρεμπορικού κόστους του ρεύματος), θα υπολείπεται της πρόσθετης εξοικονόμησης που θα έχουν προκαλέσει στο «ανταγωνιστικό» σκέλος των λογαριασμών της Προμήθειας, η οποία όμως δεν μεταγγίζεται στον ΕΛΑΠΕ ώστε να μην αυξηθεί το ΕΤΜΕΑΡ.

Τα ανωτέρω με την μορφή γεωμετρικών τόπων φαίνονται στο Σχήμα 1, όπου αναπαριστάται η επίλυση του ΗΕΠ για κάθε ώρα h και εμφανίζονται ταυτόχρονα οι καμπύλες προσφοράς ισχύος χωρίς ΑΠΕ, με ΑΠΕ ως έχουν σήμερα και με τις νέες πρόσθετες ΑΠΕ. Τα συμπεράσματα κωδικοποιημένα που μπορούν να εξαχθούν είναι τα ακόλουθα:

- A. Από την κατάσταση χωρίς ΑΠΕ έως την κατάσταση με τις σημερινές ΑΠΕ υφίσταται οικονομική ωφέλεια στον ΗΕΠ για την Προμήθεια, αφού η τομή των καμπυλών προσφοράς και ζήτησης σε μία ώρα h που υπάρχουν σημαντικές εγχύσεις ΑΠΕ, συμβαίνει σε χαμηλότερη τιμή ΟΤΣ (λ.χ. 50 αντί 60 αφού η καμπύλη προσφοράς ισχύος ωθούμενη δεξιότερα λόγω των ΑΠΕ τέμνει την γραμμή της ζήτησης σε χαμηλότερο σημείο ΟΤΣ). Η ωφέλεια αυτή της Προμήθειας παριστάνεται από τον γεωμετρικό τόπο θαλασσί χρώματος και πλαισίου στο Σχήμα 1 που αποτελεί το γινόμενο του απαντούμενου φορτίου ζήτησης επί την πτώση της ΟΤΣ.
- B. Με την προσθήκη και των νέων ΑΠΕ η περαιτέρω υποβάθμιση της ΟΤΣ (επειδή η νέα καμπύλη προσφοράς ισχύος ωθούμενη ακόμη δεξιότερα τέμνει την γραμμή της ζήτησης σε ακόμη χαμηλότερο σημείο ΟΤΣ) δημιουργεί τον πρόσθετο γεωμετρικό τόπο επιπλέον ωφέλειας για την Προμήθεια πράσινου χρώματος και πλαισίου. Το πρόσθετο πλασματικό ΕΤΜΕΑΡ ωστόσο δεν αφορά μόνο τις νέες ΑΠΕ αλλά δυστυχώς και τις παλαιότερες, αφού όπως φαίνεται στο σχήμα ο γεωμετρικός του τόπος δεν περιορίζεται εντός της πρόσθετης ωφέλειας που αποκόμισε η Προμήθεια από τις νέες αυτές ΑΠΕ

(πράσινο χρώμα και πλαίσιο) αλλά επεκτείνεται και στον γεωμετρικό τόπο των πριν από αυτές λειτουργούντων ΑΠΕ (θαλασσί χρώμα και πλαίσιο). Δηλαδή διογκώνεται επιθετικότερα το ETMEAP (με χαρακτηριστικά γεωμετρικής προόδου και όχι αριθμητικής).



Σχήμα 1.: Επίλυση ΗΕΠ για κάθε ώρα h

## 2. Η λύση της Χρέωσης Προμηθευτή (ΠΧΦΕΛ)

Για λόγους δικαίου απαιτείται το ETMEAP να αναπαριστά το πρόσθετο πραγματικό κόστος που επιφέρει η λειτουργία και αποζημίωση των ΑΠΕ (ένεκα του premium στις τιμές που απολαμβάνουν λόγω της περιβαλλοντικής τους διάστασης αλλά και του εξωτερικού κόστους των ορυκτών καυσίμων που δεν ενσωματώνεται επαρκώς στο κόστος του ρεύματος που σήμερα παράγουν) συγκριτικά με το αν δεν υπήρχαν στο σύστημα. Το ETMEAP στρεβλά υπολογιζόμενο χωρίς την ΠΧΦΕΛ, δεν θα αναπαριστούσε το πρόσθετο πραγματικό κόστος των ΑΠΕ αυτό, αφού δεν θα αφαιρείτο το όφελος που απολαμβάνει η Προμήθεια από την πτώση της ΟΤΣ ακριβώς λόγω των ΑΠΕ. Δηλαδή θα υπερδιογκώνεται από την στρέβλωση του Merit Order Effect (MOE). Από μελέτες που στο παρελθόν (2011) έχουν δει το φως της δημοσιότητας στην Ελλάδα [1], [2] υπολογίστηκε πως περίπου ένα 40% του ETMEAP δεν αφορά πραγματικά το πρόσθετο κόστος των ΑΠΕ συγκριτικά ως προς το αν δεν υπήρχαν, αλλά προκύπτει λόγω της πλασματικής υποτίμησης της ΟΤΣ, της μη συμπερίληψης σε αυτήν του συνόλου των αμοιβών των συμβατικών μονάδων καθώς και της αύξησης του κόστους ρύπων που η απουσία ΑΠΕ θα συνεπαγόταν και η οποία υποτίμηση διογκώνεται όσο περισσότερο αυξάνουν οι ανανεώσιμες διεισδύσεις.

Επί της αρχής λοιπόν απαιτείται από το ETMEAP να αφαιρείται κάθε φορά το στρεβλό τμήμα του λόγω του MOE, υπολογιζόμενο με τεχνοκρατικό και όχι ρυθμιζόμενο διοικητικό τρόπο, ακριβώς με τις διαδικασίες εκκαθάρισης της ίδιας της αγοράς σε ωριαία καθημερινή βάση όπως θεσμοθετήθηκε και πλέον συμβαίνει με τον ν. 4414/2016 και εξειδικεύτηκε με τις αποφάσεις της ΡΑΕ 334/2016 και 149/2017. Η παράλληλη λειτουργία στον ΛΑΓΗΕ του εικονικού ΗΕΠ, όπου μηχανογραφικά δηλαδή αυτός επιλύεται χωρίς τις ΑΠΕ στην προσφορά ενέργειας ώστε να υπολογίζεται ανά ώρα η εικονική ΟΤΣ, αποτελεί την βέλτιστη λύση για την προσέγγιση του οφέλους που καρπώνεται η Προμήθεια από το MOE λόγω ακριβώς των ΑΠΕ και της μηδενικής τιμής που προσφέρεται η ενέργεια τους στον ΗΕΠ ώστε να έχουν προτεραιότητα ένταξης έναντι των ορυκτών καυσίμων. Ας σημειωθεί εδώ πως το μοντέλο feed in tariff που λειτουργούν σήμερα τα 5 GW ΑΠΕ στην χώρα προβλέπει και προϋποθέτει πλήρη απορρόφηση της παραγωγής τους, οπότε η προτεραιότητα ένταξης στο σύστημα είναι εκ των ων ουκ άνευ. Το ίδιο αναφορικά με την προτεραιότητα ισχύει και για τα νέα έργα ΑΠΕ υπό το feed in premium μοντέλο που θεσμοθέτησε ο ν. 4414/2016.

Το μοντέλο της μηδενικής τιμής στην χονδρεμπορική αγορά ώστε να έχουν οι ΑΠΕ προτεραιότητα στην ένταξη ως προς τα ορυκτά καύσιμα, ακολουθείται και για την προς συμψηφισμό εγγεόμενη ανανεώσιμη ενέργεια που παράγουν τα συστήματα net-metering ή virtual net-metering, αφού διαφορετικά η ανανεώσιμη ενέργεια τους δεν θα εντασσόταν πάντα στο σύστημα-δίκτυο με ότι αυτό δυσμενώς θα συνεπαγόταν για τους επωφελούμενους καταναλωτές τους. Με την θέσπιση και λειτουργία μάλιστα των Ενεργειακών Κοινοτήτων για την περαιτέρω μαζική παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας προς κάλυψη μέσω του συστήματος virtual net-metering των αναγκών χιλιάδων νοικοκυριών, το πρόβλημα της στρεβλά απομειωμένης ΟΤΣ θα επιτεινόταν ανεξέλεγκτα ακόμη περισσότερο με συνέπεια αφενός την εν τοις πράγμασι περαιτέρω επιδότηση της Προμήθειας που καρπώνεται το ρεύμα στην στρεβλά απομειωμένη αυτή τιμή και αφετέρου την εξίσου στρεβλή περαιτέρω ανάγκη αύξησης του ΕΤΜΕΑΡ προς κάλυψη της απομείωσης αυτής σε βάρος όμως των καταναλωτών.

**Η ΠΧΕΦΕΛ λοιπόν που θεσπίστηκε με τον ν. 4414/2016 και εξειδικεύτηκε με τις αποφάσεις της ΡΑΕ 334/2016 και 149/2017, είναι η διαφορά ανά ώρα της εικονικής ΟΤΣ από την κανονική και αποτυπώνει το όφελος της Προμήθειας από την διείσδυση των ΑΠΕ με μηδενικές τιμές λόγω της προτεραιότητας στον ΗΕΠ.**

Τούτου εφαρμοζόμενου, η ΡΑΕ που οφείλει βάσει του ν. 4001 να αναπροσαρμόζει το ΕΤΜΕΑΡ στα αναγκαία για την ισορροπία του ΕΛΑΠΕ επίπεδα, έχοντας ο ΕΛΑΠΕ μια τακτή πρόσθετη και απολύτως δίκαιη συνιστώσα εσόδων βάσει της ΠΧΕΦΕΛ, δηλαδή αυτήν της ΠΧΕΦΕΛ πολλαπλασιαζόμενη με τον αριθμό των ΜWh που απορροφούν οι Προμηθευτές από το σύστημα για τους πελάτες τους, δίνει δικαίως μικρότερα αναγκαία ποσά ΕΤΜΕΑΡ, αφού αυτά αντιστοιχούν περιοριστικά στο πραγματικό πρόσθετο κόστος των ΑΠΕ.

Η νέα αυτή συνιστώσα εσόδων του ΕΛΑΠΕ, η διαφορά δηλαδή της εικονικής ΟΤΣ από την κανονική ΟΤΣ επί τις ΜWh απορρόφησης της Προμήθειας σε ωριαία βάση, αποτελεί μία πρόσθετη συνιστώσα κόστους για την Προμήθεια που οφείλει να συνεχίσει να υπεισέρχεται στους επιχειρηματικούς της σχεδιασμούς αναφορικά με την διαμόρφωση των προσφερόμενων τιμολογίων στους πελάτες τους. **Αυτό που επιτυγχάνει η ΠΧΕΦΕΛ, είναι να μην εκτρέπεται εκθετικά ο ΕΛΑΠΕ από τις νέες κάθε φορά ΑΠΕ και εν πάση περιπτώσει το πρόσθετο κάθε φορά ΕΤΜΕΑΡ που αυτές θα απαιτούν, αν απαιτούν με βάσει τις τιμές αποζημίωσης τους, να αφορά μόνο το υπερκείμενο των ΟΤΣ/ΜΜΚΣΘΜ κόστος τους και όχι και αυτό ένεκα της υποτίμησης των ΟΤΣ/ΜΜΚΣΘΜ και μάλιστα για όλες τις μέχρι τότε λειτουργούσες ΑΠΕ που προκαλούν.** Οι νέες ΑΠΕ δηλαδή με την περαιτέρω μείωση στην ΟΤΣ/ΜΜΚΣΘΜ που προκαλούν απορυθμίζουν την βάση εσόδων του ΕΛΑΠΕ για το σύνολο των λειτουργούντων έργων που πληρώνονται από αυτόν. Έτσι για παράδειγμα 500 MW νέες ΑΠΕ μειώνοντας τις χονδρεμπορικές τιμές περαιτέρω, απορυθμίζουν προς τα κάτω την βάση εσόδων που στηρίζονται 5,000 MW ήδη λειτουργούντων έργων ΑΠΕ. Συνεπώς με την μεταρρύθμιση της ΠΧΕΦΕΛ έχει ακριβώς επιλυθεί το δομικό αρχιτεκτονικό αυτό πρόβλημα του ΕΛΑΠΕ.

### **3. Τι θα συμβεί αν καταργηθεί η ΠΧΕΦΕΛ**

- Ο ΕΛΑΠΕ λόγω του Merit Order Effect και της ζητούμενης αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ θα απαιτεί με γεωμετρική πρόοδο ολοένα και μεγαλύτερα αλλά στρεβλά ποσά ΕΤΜΕΑΡ, που είναι αμφίβολο πολιτικά πως θα καταστούν διαχειρίσιμα. **Νομοτελειακά μάλιστα σε ένα πλήρως απανθρακωμένο ηλεκτρικό σύστημα οι λογαριασμοί ρεύματος παραδόξως θα απαρτίζονται μόνο από ρυθμιζόμενο ΕΤΜΕΑΡ και μηδενικό ανταγωνιστικό σκέλος!!.** Δηλαδή η ΡΑΕ με αποφάσεις της παραδόξως δεν θα ρυθμίζει απλώς την αγορά αλλά διοικητικά θα την καθορίζει εις ολόκληρο και για όλους!. Αν μάλιστα οι αυξήσεις αυτές δεν δίνονται, θα προκύπτουν άμεσα πολύ μεγάλα νέα ελλείμματα 100άδων εκατ. ευρώ στον ΕΛΑΠΕ που θα οδηγήσουν τον ΛΑΓΗΕ και τις ΑΠΕ σε κατάρρευση και επακολούθως και το απανθρακωμένο ηλεκτρικό σύστημα.
- Αντίθετα, με την ΠΧΕΦΕΛ το ΕΤΜΕΑΡ μειώνεται σε επίπεδα δίκαια και τροφοδοτείται μόνο από το ψηλότερο ως προς την εικονική ΟΤΣ κόστος των ΑΠΕ. **Αυτό που δομικά κάνει επιπλέον την μεγάλη διαφορά, είναι πως οι νέες ΑΠΕ δεν θα εκτροχιάζουν πλέον το σύνολο του ΕΛΑΠΕ λόγω της περαιτέρω πτώσης της ΟΤΣ/ΜΜΚΣΘΜ για όλους όπως αδιέξοδα συνέβαινε πριν την θέσπιση της ΠΧΕΦΕΛ.**

#### 4. Νομική διάσταση της προτεινόμενης ρύθμισης

Καταρχήν δεν παρουσιάζεται ασυμβατότητα ως προς το καθεστώς αληθείας και ελάχιστου δικαίου που οφείλει να υφίσταται πίσω από κάθε νομοθετική παρέμβαση. Η στρέβλωση του Merit Order Effect είναι πραγματική και διεθνώς αναγνωρισμένη [4], [5], [6], [7].

Δεύτερον, η ρύθμιση δεν αφορά περιορισμό του προβλήματος του Merit Order Effect με έσοδα ρυθμιζόμενου τύπου που δύναται να προσκρούσουν στην φιλοσοφία της Ε.Ε. Αντίθετα **η ρύθμιση χρησιμοποιεί απολύτως την υφιστάμενη δομή, λειτουργία και εκκαθάριση σε ωριαία βάση της αγοράς για να διορθώσει το πρόβλημα της στρέβλωσης προς τα κάτω της ΟΤΣ και των απομειωμένων εσόδων του ΕΛΑΠΕ.**

#### 5. 2<sup>η</sup> Εναλλακτική – Πλήρης ενσωμάτωση ΕΤΜΕΑΡ

**Πλήρης ενσωμάτωση του ΕΤΜΕΑΡ στο κόστος της Προμήθειας δηλαδή στο ανταγωνιστικό σκέλος των λογαριασμών ρεύματος** όπως ισχύει για τα ρυθμιζόμενα κόστη π.χ. του ΜΑΜΚ ή των ΑΔΙ. Το υπολογιζόμενο από την ΡΑΕ δηλαδή ΕΤΜΕΑΡ θα χρεώνεται από τον Διαχειριστή στον Προμηθευτή για κάθε ΜWh που αυτός προμηθεύει τους καταναλωτές-πελάτες και όχι απευθείας στον καταναλωτή όπως συμβαίνει σήμερα. Έτσι ο Προμηθευτής **θα το εντάσσει κανονικά ως κόστος του για ηλεκτρική ενέργεια (όπως πραγματικά είναι βάσει της απόφαση 3366/2015 της Ολομέλειας του ΣτΕ)** στον επιχειρηματικό του σχεδιασμό και στα προσφερόμενα ανά κατηγορία καταναλωτών τιμολόγια του (με διαφορετική στάθμιση ωστόσο αναλόγως της στόχευσης τους) χωρίς διακριτές χρεώσεις.

Πρακτικά με την λύση αυτή οι Προμηθευτές ισοδύναμα θα είναι σαν να έχουν συμβολαιοποιηθεί απευθείας με τους παραγωγούς ΑΠΕ, δηλαδή σαν να διατηρούν διμερή συμβόλαια μαζί τους για την αγορά της παραγωγής τους στις κλειδωμένες τιμές που αυτοί λειτουργούν, σε οριζόντια μάλιστα αναλογία συμμετοχής ως προς το ρεύμα συνολικά που προμηθεύουν του πελάτες τους – καταναλωτές και μάλιστα ευθυγραμμισμένες οι συμμετοχές αυτές με το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ συνολικά στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας αλλά και επίσης ευθυγραμμισμένα με τον επιδιωκόμενο εθνικό κάθε φορά στόχο διείσδυσης των ΑΠΕ. **Η λύση αυτή συνδυάζεται αρμονικά και με την πρόταση για στοχοθέτηση της Προμήθειας στα επίπεδα των εθνικών στόχων όσον αφορά συγκεκριμένη ποσόστωση συμμετοχής ΑΠΕ στο προσφερόμενο στους καταναλωτές ηλεκτρισμό.**

Η λύση αυτή της πλήρους ενσωμάτωσης του ΕΤΜΕΑΡ στο κόστος της Προμήθειας και στο ανταγωνιστικό σκέλος των λογαριασμών, εκτιμούμε πως καταληκτικά θα είναι και η οριστική στα προβλήματα των στρεβλώσεων και των ανισορροπιών της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. **Επιπλέον αφού άπαντες διεθνώς αποδέχονται την στρέβλωση προς τα κάτω της ΟΤΣ από την διείσδυση των ΑΠΕ (Merit Order Effect), ακόμα και αν δεν αποδέχονται ως προσηκουσα λύση αυτήν της ΠΧΕΦΕΛ, η επιστροφή στην αρχική στρέβλωση μέσω της κατάργησης της ΠΧΕΦΕΛ δεν μπορεί επουδενί να αποτελεί λύση ειδικά στην χώρα μας, όπου οι παραγωγοί ΑΠΕ έχουν υποστεί αναδρομικές ανατροπές και τεράστιες οικονομικές απώλειες από την στρέβλωση αυτή, ενώ περιοδικά ακόμα και σήμερα δέχονται δημόσια δυσφημιστικές επιθέσεις κατά των περιουσιών και των επενδύσεων τους.**

#### 5. Ακρωνύμια

ΑΔΙ	: Αποδεικτικά Διαθεσιμότητας Ισχύος
ΑΠΕ	: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΕΛΑΠΕ	: Ειδικός Λογαριασμός Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
ΕΤΑ	: Ειδική Τιμή Αγοράς
ΕΤΜΕΑΡ	: Ειδικό Τέλος Μείωσης Εκπομπών Αερίων Ρύπων
ΗΕΠ	: Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός
ΜΑΜΚ	: Μηχανισμός Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους
ΜΜΚΣΘΜ	: Μεσοσταθμικό Μεταβλητό Κόστος Συμβατικών Θερμικών Μονάδων
ΜΧΑ	: Μηχανισμοί Αγοράς
ΜΟΕ	: Merit Order Effect
ΟΤΣ	: Οριακή Τιμή Συστήματος
ΟΤΑ	: Οριακή Τιμή Αγοράς

ΠΧΕΦΕΛ	: Πρόσθετη Χρέωση Εκπροσώπων Φορτίου Ειδικού Λογαριασμού
ΤΑ	: Τιμές Αναφοράς
ΣΗΘΥΑ	: Συμπαραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας & Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης
ΣΚΠΕ	: Σταθμισμένο Κόστος Παραγωγής Ενέργειας
FIP	: Feed in Premium

## 6. Βιβλιογραφία

1. Π. Κάπρος, ΕΜΠ, Μάρτιος 2011, *“Το Ειδικό Τέλος ΑΠΕ Ανάλυση και Προβλέψεις”*.
2. ΙΟΒΕ, Ιούλιος 2011, *“Επιδράσεις και αναγκαίες προσαρμογές για τη μεγάλης κλίμακας διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή”*.
3. Π. Μπίσκας, ΑΠΘ, Ιούλιος 2012, *“Μελέτη υπολογισμού του αποφευγόμενου κόστους από την λειτουργία των ΦΒ σταθμών”*.
4. Johanna Cludius, Hauke Hermann, Felix Chr. Matthes, Verena Graichen, 2013, *“The merit order effect of wind and photovoltaic electricity generation in Germany 2008–2016: Estimation and distributional implications”*.
5. Frank Sensfuss, Mario Ragwitz, Massimo Genoese, 2008, *“The merit-order effect: A detailed analysis of the price effect of renewable electricity generation on spot market prices in Germany”*.
6. Stefano Clò , Alessandra Cataldi, Pietro Zoppoli, 2014, *“The merit-order effect in the Italian power market: The impact of solar and wind generation on national wholesale electricity prices”*.
7. D. Azofra, E. Martínez, E. Jiménez, J. Blanco, F. Azofra, J.C. Saenz-Diez, 2013, *“Comparison of the influence of photovoltaic and wind power on the Spanish electricity prices by means of artificial intelligence techniques”*.