



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ με ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Έδρα: Δημοκρατίας 3, 151 21 Πεύκη, Τηλέφωνο / Φαξ: 210-6854035, e-mail: info@spef.gr, www.spef.gr

Αθήνα, 16/11/16

Προς:

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Μεσογείων 119, 101 92 Αθήνα

Υπ' όψη : Υπουργού κου Γιώργου Σταθάκη

: Γεν. Γραμματέα κου Μιχάλη Βερροϊόπουλου

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

Πειραιώς 132, 118 54 Αθήνα

Υπ' όψη : Προέδρου κου Ν. Μπουλαξή

ΑΔΜΗΕ Α.Ε.

Δυρραχίου 89, 104 43 Αθήνα

Υπ' όψη: Προέδρου κου Εμμ. Κορωνιωτάκη

Διευθ. Συμβούλου κου Ι. Μπλάνα

ΛΑΓΗΕ Α.Ε.

Κάστορος 72, 185 45 Πειραιάς

Υπ' όψη: Προέδρου κου Μ. Φιλίππου

Θέμα: Το φαινόμενο του sunset effect, το ξεχασμένο sunrise effect και τα φωτοβολταϊκά

Αξιότιμε κε Υπουργέ, κε Γενικέ, κοι Πρόεδροι

Πολύς λόγος γίνεται καιρό τώρα για το περίφημο sunset effect, δηλαδή τις ανάγκες αυξημένης παροχής ισχύος που χρειάζεται το ηλεκτρικό σύστημα για να ανταποκριθεί στη ζήτηση κατά τις ώρες που δύει ο ήλιος και τα φωτοβολταϊκά σταματούν να παράγουν. Η όλη συζήτηση ωστόσο μέχρι σήμερα κρατιέται σε επίπεδο δηλώσεων ποιοτικού χαρακτήρα και χωρίς ιδιαίτερες αναλύσεις, τουλάχιστον σε σχέση με ένα άλλο εξίσου σημαντικό φαινόμενο αυτό του sunrise effect που οι αρμόδιοι του χώρου φαίνεται μάλλον να παραγνωρίζουν. Το sunrise effect είναι αντίστοιχα το φαινόμενο όπου το πρωί που ανατέλλει ο ήλιος και ξεκινά να λειτουργεί η οικονομία, τι ανάγκες αυξημένης παροχής ισχύος γλυτώνει το σύστημα εξαιτίας της παρουσίας των φωτοβολταϊκών.

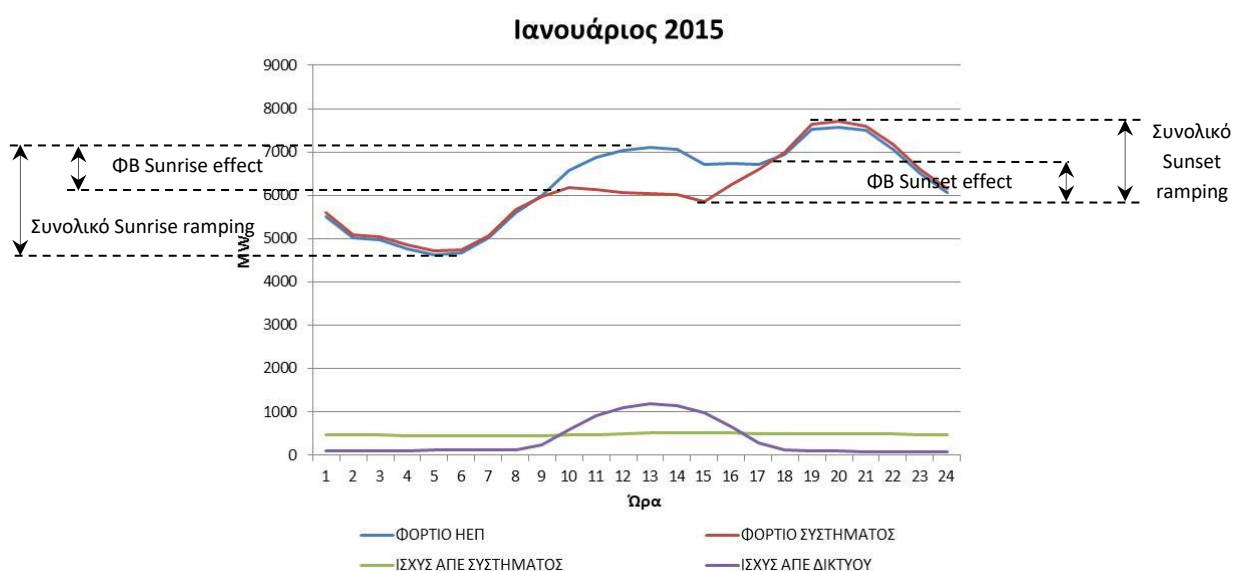
Αλλά για να μην θεωρητικολογούμε ας εξετάσουμε αναλυτικά τι ακριβώς συνέβη στο διασυνδεδεμένο σύστημα δειγματοληπτικά τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος του 2015 και αντίστοιχα τους χειμερινούς μήνες Ιανουαρίου και Φεβρουαρίου του ίδιου έτους. Επειδή η διείσδυση των ΑΠΕ και ιδιαίτερα των φωτοβολταϊκών ουδόλως έχει αλλάξει από τότε, η ανάλυση είναι αντιπροσωπευτική και για τις τώρα επικρατούσες συνθήκες. Αντίστοιχα σχεδόν καθόλου δεν έχουν αλλάξει και οι συνθήκες της συνολικής ζήτησης, οπότε και από αυτή την σκοπιά τα αποτελέσματα είναι αντιπροσωπευτικά.

Επί πλέον στην εδώ ανάλυση κάνουμε την διάκριση του συνολικού sunrise και sunset ramping του συστήματος από αυτό που οφείλεται στις ΑΠΕ του δικτύου, προσεγγιστικά δηλαδή κυρίως στα φωτοβολταϊκά. Το μεν συνολικό sunrise ramping σημαίνει τι ramping-up συνολικά θα αντιμετώπιζε το σύστημα αν δεν υπήρχαν τα φωτοβολταϊκά το πρωί και με κατεύθυνση την μεσημεριανή αιχμή, ενώ το ΦΒ sunrise effect αντιπροσωπεύει τι ramping-up γλύτωσε το σύστημα εξαιτίας των φωτοβολταϊκών το πρωί και με κατεύθυνση την μεσημεριανή αιχμή.

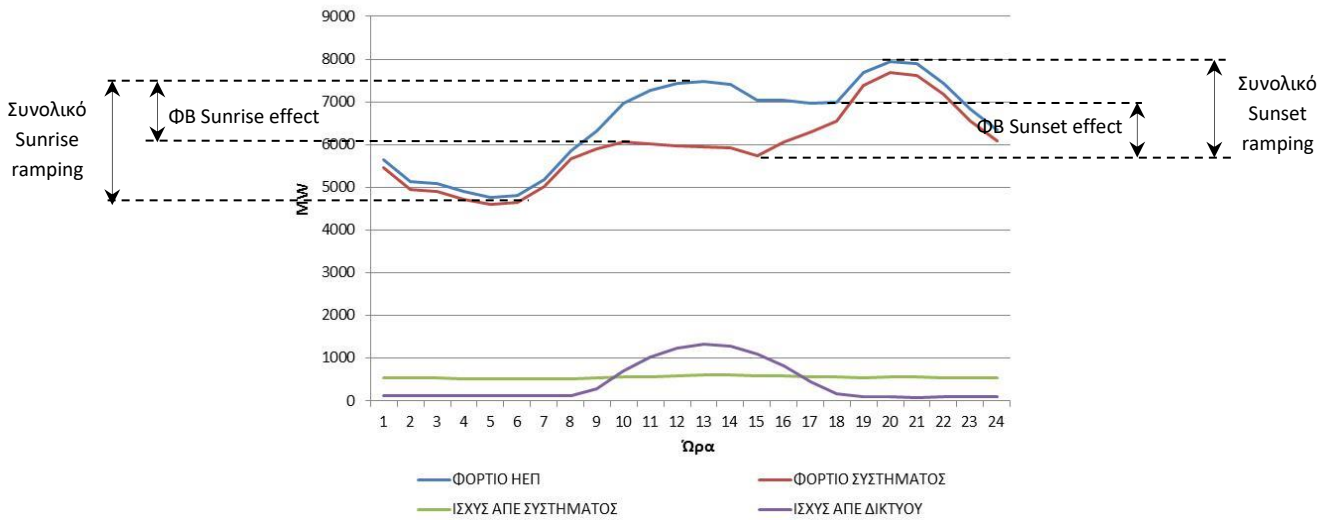
Αντίστοιχα το συνολικό sunset ramping είναι τι ramping-up αντιμετωπίζει συνολικά το σύστημα μετά την δύση του ηλίου και με κατεύθυνση προς την βραδινή αιχμή, ενώ το ΦΒ sunset effect αντιπροσωπεύει με τι ramping-up επιβαρύνθηκε το σύστημα από την παύση λειτουργίας των φωτοβολταϊκών λόγω δύσης του ηλίου.

Στα διαγράμματα που ακολουθούν εμφανίζονται επεξεργασμένα τα πρωτογενή στοιχεία ωριαίας εκκαθάρισης της αγοράς από τις βάσεις δεδομένων των ΛΑΓΗΕ και ΑΔΜΗΕ και συγκεκριμένα σε ανά ώρα του 24ώρου μέσο όρο εκάστου εξεταζόμενου μηνός. Τα στοιχεία αυτά αφορούν:

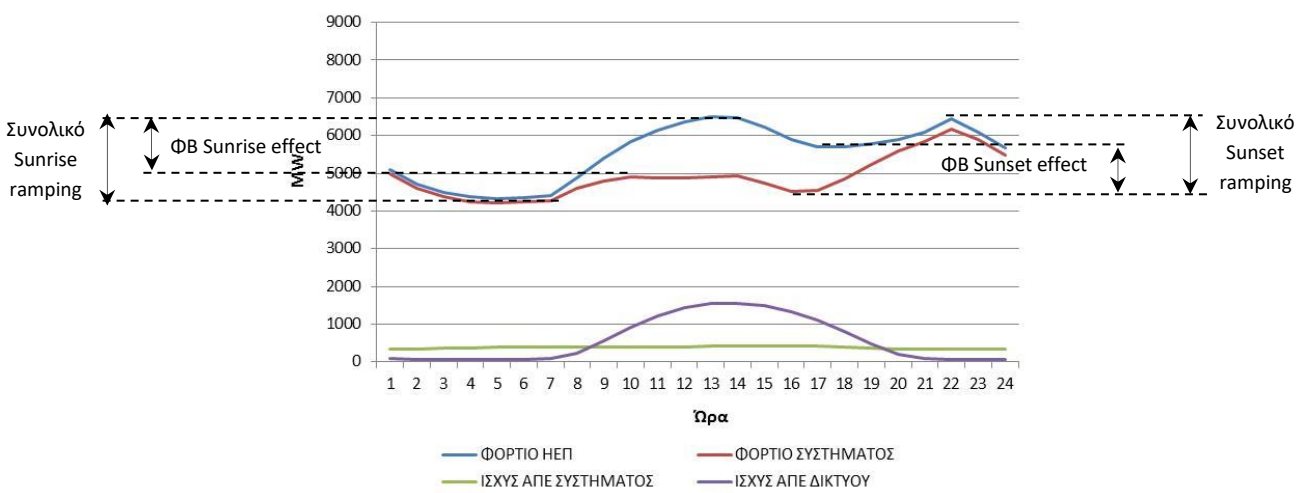
- Φορτίο Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού (ΗΕΠ) που αντανακλά την συνολική ζήτηση σε MW στο σύστημα και το δίκτυο.
- Φορτίο συστήματος που αντανακλά την ζήτηση που απομένει να καλύψει το σύστημα σε MW αφαιρούμενης δηλαδή της ζήτησης που καλύφθηκε από την διεσπαρμένη παραγωγή των ΑΠΕ (κυρίως από τα φωτοβολταϊκά) που είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο.
- Ισχύς ΑΠΕ Συστήματος είναι η ισχύς σε MW που εγχέεται από τις ΑΠΕ που συνδέονται απευθείας στο σύστημα (ΥΤ) και που αφορά κυρίως τα αιολικά.
- Ισχύς ΑΠΕ Δικτύου είναι η ισχύς σε MW που εγχέεται από τις ΑΠΕ που συνδέονται στο δίκτυο (ΜΤ, ΧΤ) και που κυρίως αφορά τα φωτοβολταϊκά.



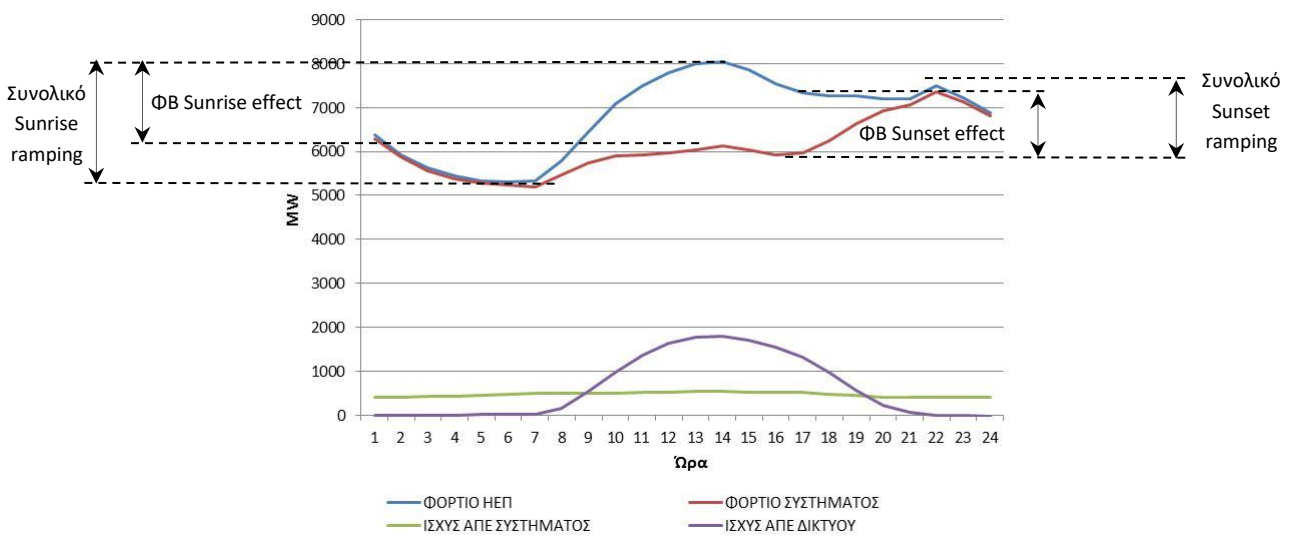
Φεβρουάριος 2015



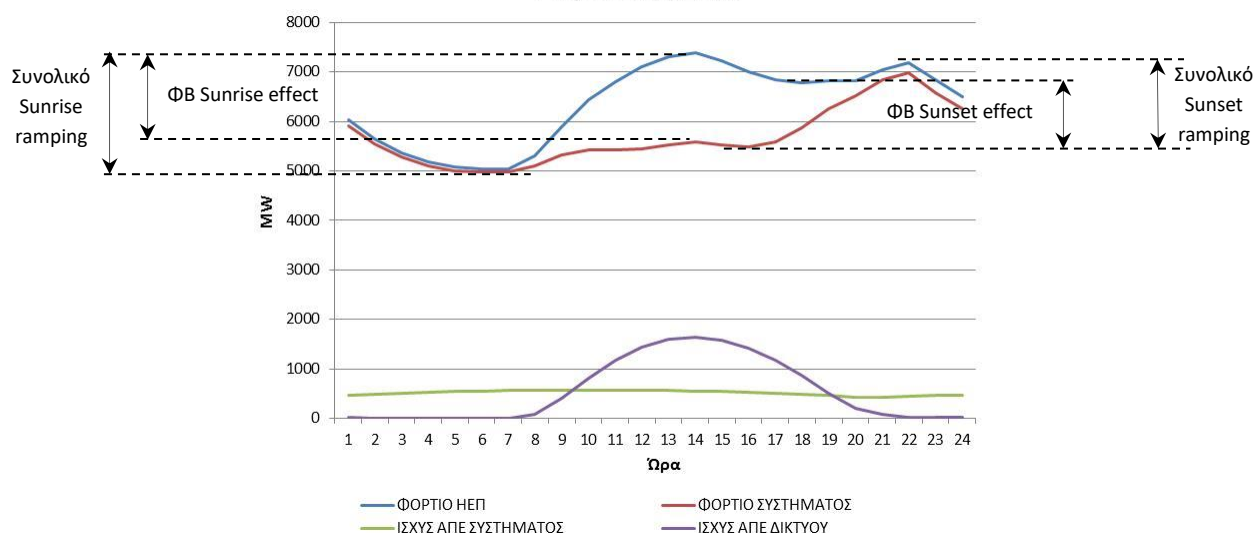
Ιούνιος 2015



Ιούλιος 2015



Αύγουστος 2015



Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανωτέρω διαγραμματική ανάλυση είναι:

1. Η μεσημεριανή αιχμή το καλοκαίρι όσον αφορά την ζήτηση παραμένει υψηλότερη από την βραδινή, παρότι τείνουν αρκετοί να το ξεχνούν ένεκα της παρουσίας των φωτοβολταϊκών.
2. Το συνολικό ramping-up που θα έπρεπε να κάνει το σύστημα το πρωί (συνολικό sunrise ramping) για να ανταποκριθεί στον ΗΕΠ (δηλαδή στην συνολική ζήτηση συστήματος και δικτύου με την μπλε γραμμή) αν δεν υπήρχαν τα Φωτοβολταϊκά, είναι μεγαλύτερο του συνολικού ramping-up το απόγευμα (συνολικό sunset ramping).
3. Το κομμάτι του πρωινού ramping-up που γλυτώνει το σύστημα λόγω των φωτοβολταϊκών (ΦΒ sunrise effect) είναι περίπου ίσο με το ramping-up που επιβαρύνεται το σύστημα το απόγευμα λόγω της εξόδου των φωτοβολταϊκών (ΦΒ sunset effect). Μάλιστα το καλοκαίρι λόγω που η μεσημεριανή αιχμή ζήτησης είναι υψηλότερη, το ΦΒ sunrise effect που γλυτώνει το σύστημα φαίνεται κρισιμότερο από το απογευματινό που επιβαρύνεται.
4. Σε όλες τις περιπτώσεις ο παράγων του χρόνου, δηλαδή του ρυθμού μεταβολής του φορτίου στον ΗΕΠ (ζήτηση σε σύστημα και δίκτυο) το πρωί αν δεν υπήρχαν τα φωτοβολταϊκά (κλίση μπλε γραμμής), δεν έχει ουσιώδεις διαφορές από το απόγευμα δηλαδή την κλίση της κόκκινης γραμμής που τώρα εν μέρει και λόγω των φωτοβολταϊκών αντιμετωπίζουν οι συμβατικές μονάδες. Δηλαδή δεν προκύπτει διόλου το ΦΒ sunset effect να έχει μεγαλύτερο ειδικό βάρος στην ευστάθεια ή την ευελιξία του συστήματος από το ΦΒ sunrise effect.

Με βάση τα παραπάνω δηλαδή την εικόνα που προκύπτει από την επεξεργασία και απεικόνιση δείγματος 3.624 ωριαίων στοιχείων για τον χειμώνα και το καλοκαίρι του 2015 από τις βάσεις δεδομένων ΛΑΓΗΕ και ΑΔΜΗΕ, χρήζει να προσεχθούν τα κάτωθι ζητήματα:

- Η συζήτηση περί ευστάθειας / ευελιξίας του συστήματος να μην περιστρέφεται μονίμως στα φωτοβολταϊκά το απόγευμα (ΦΒ sunset effect) και μάλιστα συγχέοντας τα με το συνολικό sunset ramping του συστήματος λόγω της βραδινής αιχμής που δεν είναι ευθύνη των φωτοβολταϊκών και που θα υπήρχε ούτως ή άλλως.
- Το όφελος του συστήματος από τα φωτοβολταϊκά το πρωί (ΦΒ sunrise effect) που παραδόξως δεν υπεισέρχεται καν στον δημόσιο διάλογο ούτως ώστε να αφαιρεθεί από την απογευματινή επιβάρυνση που προκαλούν με την έξοδο τους.

Άποψη μας είναι πως η πίστωση του ΦΒ sunrise effect στα φωτοβολταϊκά, εξουδετερώνει πλήρως το κόστος του ΦΒ sunset effect.

Σε κάθε περίπτωση αναμένουμε από την Πολιτεία, τους φορείς και τους αξιωματούχους της να είναι στο εξής ποσοτικά λεπτομερέστεροι και πλήρεις στις εκτιμήσεις και τα λεγόμενα τους στο θέμα αυτό, τουλάχιστον με βάση τα δεδομένα φωτοβολταϊκής διείσδυσης που ισχύουν τώρα στο ηπειρωτικό σύστημα και δίκτυο.

Είμαστε στην διάθεση σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

Για τον ΣΠΕΦ με εκτίμηση,

Στέλιος Λουμάκης – Πρόεδρος
Γιώργος Σαμαράς – Γεν. Γραμματέας