



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ



Net-metering

Αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό

Τελευταία ενημέρωση
28 Απριλίου 2015

Net-metering

Αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό

Ο παρών οδηγός βασίζεται σε στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ (24/4/2015) επαυξημένα με παραδείγματα για την καλύτερη κατανόηση από πλευράς των ενδιαφερομένων.

1. Τι είναι η αυτοπαραγωγή με ενεργειακό συμψηφισμό (net-metering);

Ο συμψηφισμός παραγόμενης-καταναλισκόμενης ενέργειας (γνωστός με τον όρο net-metering) αποτελεί ένα από τα εργαλεία προώθησης της αυτοπαραγωγής και ιδιοκατανάλωσης με ΑΠΕ και εφαρμόζεται σε διάφορες χώρες, κυρίως για εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών. Το net-metering επιτρέπει στον καταναλωτή να καλύψει ένα σημαντικό μέρος των ιδιοκαταναλώσεών του, ενώ παράλληλα του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της πράσινης ενέργειας.

Ο όρος “net” προκύπτει από το γεγονός ότι η χρέωση/πίστωση του καταναλωτή αφορά στη διαφορά μεταξύ καταναλισκόμενης και παραγόμενης ενέργειας σε μία ορισμένη χρονική περίοδο.

Η ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων από αυτοπαραγωγούς θεσπίστηκε με την ΥΑ ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ Β' 3583/31.12.2014) και αφορά στην εγκατάσταση σταθερών φωτοβολταϊκών συστημάτων για την κάλυψη ιδίων αναγκών από καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού.

Ως ενεργειακός συμψηφισμός νοείται ο συμψηφισμός της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό σύστημα ενέργειας με την καταναλισκόμενη στις εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού, ο οποίος διενεργείται σε ετήσια βάση. Στον ενεργειακό συμψηφισμό η παραγόμενη ενέργεια δεν είναι απαραίτητο να ταυτοχρονίζεται με την καταναλισκόμενη.

2. Πού και πώς εφαρμόζεται η ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων από αυτοπαραγωγούς με ενεργειακό συμψηφισμό;

Ο ενεργειακός συμψηφισμός εφαρμόζεται σε όλη την επικράτεια ως εξής:

Στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ηπειρωτική χώρα και διασυνδεδεμένα με αυτήν νησιά)

α) Η ισχύς κάθε φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να ανέρχεται μέχρι 20 κιλοβάτ (kWp) ή μέχρι 50% της συμφωνημένης ισχύος της εγκατάστασης κατανάλωσης (σε kVA), εφόσον το τελευταίο μέγεθος υπερβαίνει τα 20 kWp.

Π.χ. για συμφωνημένη ισχύ κατανάλωσης 35 kVA (τυποποιημένη παροχή Ν° 3), η μέγιστη επιτρεπτή ισχύς φωτοβολταϊκού είναι 20 kWp, ενώ για συμφωνημένη ισχύ κατανάλωσης 85 kVA (τυποποιημένη παροχή Ν° 5), μέγιστη επιτρεπτή ισχύς είναι 42,5 kWp.

Δεδομένου ότι το γενικό όριο σύνδεσης ισχύος παραγωγής στο δίκτυο χαμηλής τάσης είναι τα 100 kWp, για συμφωνημένη ισχύ κατανάλωσης 250 kVA (τυποποιημένη παροχή Ν° 7), η ισχύς του φωτοβολταϊκού συστήματος περιορίζεται στα 100 kWp.

Επισημαίνεται ότι η μέγιστη αποδεκτή ισχύς μονοφασικών συστημάτων παραγωγής ανέρχεται σε 5 kWp, επομένως σε εγκαταστάσεις κατανάλωσης με μονοφασική σύνδεση η ισχύς του φωτοβολταϊκού συστήματος περιορίζεται σε 5 kWp.

β) Ειδικά για νομικά πρόσωπα, δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, που επιδιώκουν κοινωφελείς ή άλλου δημοσίου συμφέροντος σκοπούς, γενικής ή τοπικής εμβέλειας, η ισχύς κάθε φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να ανέρχεται έως και στο 100% της συμφωνημένης ισχύος κατανάλωσης.

Επισημαίνεται ότι και στις περιπτώσεις αυτές ισχύει το γενικό όριο σύνδεσης ισχύος παραγωγής στο δίκτυο χαμηλής τάσης, επομένως για συμφωνημένη ισχύ κατανάλωσης 135 kVA ή 250 kVA (τυποποιημένη παροχή Ν° 6 ή Ν° 7 αντιστοίχως) η μέγιστη ισχύς φωτοβολταϊκού περιορίζεται στα 100 kWp.

γ) Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη ισχύς ενός φωτοβολταϊκού συστήματος που θα εγκατασταθεί στο πλαίσιο της Υπουργικής Απόφασης δεν μπορεί να υπερβαίνει το όριο των 500 kWp.¹

Από 8/5/2015 και μέχρι να εκδοθεί σχετική ανακοίνωση του ΔΕΔΔΗΕ, το πρόγραμμα θα δέχεται αιτήσεις μόνο για συστήματα έως 100 kWp που συνδέονται στη χαμηλή τάση. Προσεχώς ο ΔΕΔΔΗΕ θα αρχίσει να δέχεται αιτήσεις και για σύνδεση στη μέση τάση.

Στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ)

α) Στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, η ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων μπορεί να ανέρχεται μέχρι 10 kWp και ειδικά στην Κρήτη μέχρι 20 kWp ή μέχρι 50% της συμφωνημένης ισχύος της εγκατάστασης κατανάλωσης (σε kVA), εφόσον το τελευταίο μέγεθος υπερβαίνει τα 10 kWp ή για την Κρήτη τα 20 kWp.

β) Ειδικά για νομικά πρόσωπα, δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, που επιδιώκουν κοινωφελείς ή άλλου δημοσίου συμφέροντος σκοπούς, γενικής ή τοπικής εμβέλειας, η ισχύς κάθε φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να ανέρχεται έως και στο 100% της συμφωνημένης ισχύος κατανάλωσης.

¹ Ειδικώς στην Πελοπόννησο και στο τμήμα της Εύβοιας νοτίως του Αλιβερίου, καθώς και στα νησιά Άνδρο και Τήνο, η μέγιστη ισχύς φωτοβολταϊκού συστήματος περιορίζεται επί του παρόντος στα 20 kWp.

γ) Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη ισχύς ενός φωτοβολταϊκού συστήματος που θα εγκατασταθεί στο πλαίσιο της ως άνω Υπουργικής Απόφασης στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά δεν μπορεί να υπερβαίνει το όριο των 50 kWp για την Κρήτη και των 20 kWp για τα λοιπά Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά.²

3. Πού μπορούν να εγκατασταθούν τα φωτοβολταϊκά συστήματα από αυτοπαραγωγούς με ενεργειακό συμψηφισμό;

Τα φωτοβολταϊκά αυτά συστήματα μπορούν να εγκαθίστανται **επί κτιρίων ή επί εδάφους, ή άλλων κατασκευών**, περιλαμβανομένων και αυτών του πρωτογενούς τομέα (αγροτικές αποθήκες, κτηνοτροφικές μονάδες, κ.λπ.) σύμφωνα με την κείμενη πολεοδομική νομοθεσία.

Τα συστήματα εγκαθίστανται στον ίδιο χώρο με τις εγκαταστάσεις κατανάλωσης που τροφοδοτούν ή σε όμορο αυτής χώρου.

4. Ποιός μπορεί να εγκαταστήσει φωτοβολταϊκό σύστημα αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

Δικαίωμα εγκατάστασης έχουν φυσικά πρόσωπα (επιτηδευματίες ή μη), και νομικά πρόσωπα δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου, τα οποία είτε έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο θα εγκατασταθεί το φωτοβολταϊκό σύστημα, είτε έχουν την νόμιμη χρήση αυτού (π.χ. μέσω μίσθωσης, δωρεάν παραχώρησης κ.λπ.) και έχουν διασφαλίσει την έγγραφη συναίνεση του ιδιοκτήτη του χώρου.

Για την περίπτωση φωτοβολταϊκού συστήματος σε κοινόχρηστο ή κοινόκτητο χώρο κτιρίου, επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός ή περισσότερων φωτοβολταϊκών συστημάτων, εκ των οποίων το καθένα θα αντιστοιχισθεί σε ένα μόνο μετρητή κατανάλωσης. Δικαίωμα εγκατάστασης στην περίπτωση αυτή έχουν οι κύριοι των οριζόντιων ιδιοκτησιών ή οι έχοντες τη νόμιμη χρήση αυτών μετά από παραχώρηση της χρήσης του κοινόχρηστου ή κοινόκτητου χώρου ή μέρους αυτού από τους υπόλοιπους συνιδιοκτήτες. Για σύνδεση στην παροχή των κοινοχρήστων οι κύριοι των οριζοντίων ιδιοκτησιών εκπροσωπούνται από τον διαχειριστή. Αναγκαία προϋπόθεση είναι να υπάρχει η σύμφωνη γνώμη όλων των συνιδιοκτητών του κτιρίου, η οποία θα πρέπει να αποδεικνύεται είτε με πρακτικό ομόφωνης απόφασης της γενικής συνέλευσης ή με έγγραφη συμφωνία του συνόλου των συνιδιοκτητών του κτιρίου.

5. Ποιοι είναι οι βασικοί όροι και προϋποθέσεις για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

² Επισημαίνεται ότι η ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό προσμετράται στο εκάστοτε περιθώριο ισχύος για φωτοβολταϊκούς σταθμούς

Οι βασικοί όροι και προϋποθέσεις για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό, έχουν ως ακολούθως:

- Η ύπαρξη ενεργού μόνιμης παροχής ρεύματος στο όνομα του αυτοπαραγωγού μέσω της οποίας τροφοδοτείται η εγκατάσταση κατανάλωσής του.³
- Το φωτοβολταϊκό σύστημα αντιστοιχίζεται αποκλειστικά με έναν μετρητή κατανάλωσης, δηλαδή με τον μετρητή της εγκατάστασης κατανάλωσης την οποία τροφοδοτεί.
- Το φωτοβολταϊκό σύστημα εγκαθίσταται στον ίδιο ή όμορο χώρο με την εγκατάσταση κατανάλωσης προς την οποία αντιστοιχίζεται (δεν είναι επιτρεπτός ο συμψηφισμός με καταναλώσεις του ίδιου φυσικού ή νομικού προσώπου σε άλλες θέσεις εγκατάστασης).
- Ο ενδιαφερόμενος έχει τη νόμιμη χρήση του χώρου εγκατάστασης του συστήματος.
- Ο ενδιαφερόμενος έχει εξοφλήσει πλήρως τους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας του οικείου Προμηθευτή (ή έχει ενταχθεί σε καθεστώς ρύθμισης οφειλών).

6. Ποιες είναι οι βασικές παράμετροι για τη διαστασιολόγηση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

Για την διαστασιολόγηση του φωτοβολταϊκού συστήματος είναι ενδεδειγμένο να λαμβάνεται υπόψη η ετήσια κατανάλωση της εγκατάστασης στην οποία αυτό θα συνδεθεί. Δεδομένου ότι ο ενεργειακός συμψηφισμός διενεργείται σε ετήσια βάση και **τυχόν πλεόνασμα ενέργειας μετά τον ετήσιο συμψηφισμό δεν αποζημιώνεται**, η ετήσια παραγώμενη από το φωτοβολταϊκό σύστημα ενέργεια δεν θα πρέπει να υπερβαίνει την συνολική ετήσια κατανάλωση.

Για πληροφοριακούς λόγους, σημειώνεται ότι η συνήθης παραγωγή των φωτοβολταϊκών συστημάτων κυμαίνεται μεταξύ 1.200-1.650 kWh/kWp/έτος (κιλοβατώρες ανά κιλοβάτ και ανά έτος), ανάλογα με τις γεωγραφικές συντεταγμένες, την κλίση και τον προσανατολισμό της εγκατάστασης, με μεσοσταθμική τιμή περί τις **1.350-1.400 kWh/kWp/έτος**.

Επομένως, η ισχύς του συστήματος θα πρέπει να επιλέγεται με γνώμονα τις ετήσιες ενεργειακές ανάγκες, στο πλαίσιο των περιορισμών που θέτει η Υπουργική Απόφαση.

7. Πού υποβάλλεται η αίτηση σύνδεσης και τι επισυνάπτεται;

Προκειμένου για εγκαταστάσεις κατανάλωσης που συνδέονται στο δίκτυο χαμηλής τάσης (ΧΤ), η αίτηση σύνδεσης υποβάλλεται στην αρμόδια τοπική μονάδα του ΔΕΔΔΗΕ (Περιοχή)⁴. Με την αίτηση

³ Οι εργοταξιακές παροχές δεν θεωρούνται μόνιμες.

συνυποβάλλονται τα υπ' αριθμ. 1 έως 9 έγγραφα και στοιχεία που αναφέρονται στο έντυπο αίτησης (υπόδειγμα διαθέσιμο στον ιστότοπο του ΔΕΔΔΗΕ, www.deddie.gr). Η αίτηση σύνδεσης παραλαμβάνεται και πρωτοκολλείται μόνον εφόσον τα στοιχεία της αίτησης, καθώς και τα συνυποβαλλόμενα έγγραφα και στοιχεία είναι πλήρη και ορθώς συμπληρωμένα.

Προϋπόθεση είναι να έχει εκπονηθεί η σχετική τεχνική μελέτη από κατάλληλης ειδικότητας μηχανικό και να έχει επιλεγεί ο τύπος του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί.

8. Ποιά διαδικασία ακολουθείται μετά;

Η Περιοχή προβαίνει εντός ενός (1) μηνός από την παραλαβή της αίτησης στην έγγραφη διατύπωση Προσφοράς Σύνδεσης προς τον αιτούντα. Η προσφορά περιλαμβάνει την περιγραφή των έργων και εργασιών που θα εκτελέσει ο ΔΕΔΔΗΕ για τη σύνδεση και την συνολική σχετική δαπάνη, καθώς και τις εργασίες και ενέργειες στις οποίες θα πρέπει να προβεί ο ενδιαφερόμενος για την υλοποίηση της σύνδεσης. Η προσφορά ισχύει για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών από την ημερομηνία έκδοσής της.

Ειδικότερα για τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, η Προσφορά Σύνδεσης θα χορηγείται εφόσον υπάρχει διαθέσιμο περιθώριο φωτοβολταϊκής ισχύος στο συγκεκριμένο ηλεκτρικό σύστημα.

9. Πότε υπογράφεται Σύμβαση Σύνδεσης για το φωτοβολταϊκό σύστημα αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

Ο ενδιαφερόμενος εντός του τριμήνου χρονικού διαστήματος ισχύος της προσφοράς υποβάλλει αίτηση για την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης (υπόδειγμα διαθέσιμο στον ιστότοπο του ΔΕΔΔΗΕ, www.deddie.gr) στην Περιοχή, προσκομίζοντας τα πρόσθετα δικαιολογητικά που απαιτούνται (υπ' αριθ. 10 στοιχείου του εντύπου αίτησης).

Η Περιοχή ειδοποιεί τον ενδιαφερόμενο για τη διαδικασία καταβολής της δαπάνης σύνδεσης και την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης.

Τυχόν άπρακτη παρέλευση του τριμήνου χρονικού διαστήματος (χωρίς υπογραφή σύμβασης και καταβολή της σχετικής δαπάνης) συνεπάγεται αυτοδίκαιη λήξη της προσφοράς σύνδεσης.

10. Πόσο κοστίζει η σύνδεση του φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής με το Δίκτυο Χαμηλής Τάσης;

Για ισχύ φωτοβολταϊκού συστήματος μέχρι 55 kWp, η σύνδεση θα κοστίζει 300 €, εφόσον δεν απαιτείται η αντικατάσταση του υφιστάμενου μετρητή κατανάλωσης, άλλως η σύνδεση θα κοστίζει

⁴ Οι θέσεις υποδοχής των αιτημάτων για εγκαταστάσεις κατανάλωσης που συνδέονται στο δίκτυο μέσης τάσης (MT) θα καθοριστούν στη συνέχεια, με σχετική ανακοίνωση προ της ενάρξεως υποδοχής των αιτημάτων.

370 €, προκειμένου για μονοφασικές παροχές ή 390 € προκειμένου για τριφασικές παροχές. **Για ισχύ φωτοβολταϊκού συστήματος άνω των 55 kWp και μέχρι 100 kWp, η σύνδεση θα κοστίζει 450 €.** Στο ανωτέρω κόστος περιλαμβάνεται και το κόστος ελέγχου του μετρητή παραγωγής (βλ. ερωτήσεις 14 και 15) καθώς και των μετασχηματιστών έντασης, όπου απαιτούνται. Το κόστος αυτό ισχύει υπό την προϋπόθεση ότι δεν απαιτούνται έργα δικτύου για τη σύνδεση.

11. Πότε υπογράφεται Σύμβαση Συμφηφισμού για το φωτοβολταϊκό σύστημα αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμφηφισμό;

Μετά την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης υποβάλλεται αίτηση από τον αυτοπαραγωγό στον Προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας (δηλαδή τη ΔΕΗ ή άλλο εναλλακτικό προμηθευτή), με τον οποίο έχει συνάψει Σύμβαση Προμήθειας ως καταναλωτής για την υπογραφή Σύμβασης Συμφηφισμού. Η διαδικασία ολοκληρώνεται εντός 15 ημερών, από την ημερομηνία παραλαβής του αιτήματος. Έναρξη ισχύος της Σύμβασης Συμφηφισμού είναι η ημερομηνία ενεργοποίησης της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού συστήματος.

12. Ποιά η διάρκεια της Σύμβασης Συμφηφισμού του φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής;

Η Σύμβαση Συμφηφισμού που υπογράφεται μεταξύ του Προμηθευτή και του αυτοπαραγωγού έχει διάρκεια ισχύος 25 έτη, με έναρξη ισχύος την ημερομηνία ενεργοποίησης της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού συστήματος.

Σε περίπτωση αλλαγής Προμηθευτή μετά την ενεργοποίηση του φωτοβολταϊκού συστήματος, η Σύμβαση Συμφηφισμού με τον προηγούμενο Προμηθευτή λήγει αυτοδικαίως και συνάπτεται νέα Σύμβαση Συμφηφισμού μεταξύ του αυτοπαραγωγού και του νέου Προμηθευτή για το υπολειπόμενο εκ των 25 ετών διάστημα.

Επίσης νέα σύμβαση για το υπολειπόμενο χρονικό διάστημα συνάπτεται σε περίπτωση μεταβολής του συμβεβλημένου χρήστη της εγκατάστασης κατανάλωσης.

Το αυτό ισχύει στην περίπτωση μετάβασης λειτουργούντος φωτοβολταϊκού συστήματος που είχε εγκατασταθεί στο πλαίσιο του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων επί κτιριακών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ Β' 1079/2009) στο καθεστώς αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμφηφισμό.

13. Πότε ενεργοποιείται η σύνδεση του φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής;

Για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού συστήματος απαιτούνται τα κάτωθι:

- Η υποβολή αιτήματος από τον ενδιαφερόμενο με την οποία θα δηλώνεται ετοιμότητα της εγκατάστασης του με συνημμένα τα δικαιολογητικά υπ' αριθ. 11-14 του εντύπου της αίτησης σύνδεσης (σχετικό υπόδειγμα διαθέσιμο στον ιστότοπο του ΔΕΔΔΗΕ).
- Η ολοκλήρωση των εργασιών που απαιτούνται από πλευράς ΔΕΔΔΗΕ, όπως αντικατάσταση υφιστάμενου μετρητή, κατασκευή τυχόν έργου σύνδεσης και διεξαγωγή των απαιτούμενων ελέγχων της εγκατάστασης παραγωγής για την ασφαλή σύνδεση στο Δίκτυο.

14. Τι απαιτείται για τη σύνδεση του φωτοβολταϊκού συστήματος με το Δίκτυο;

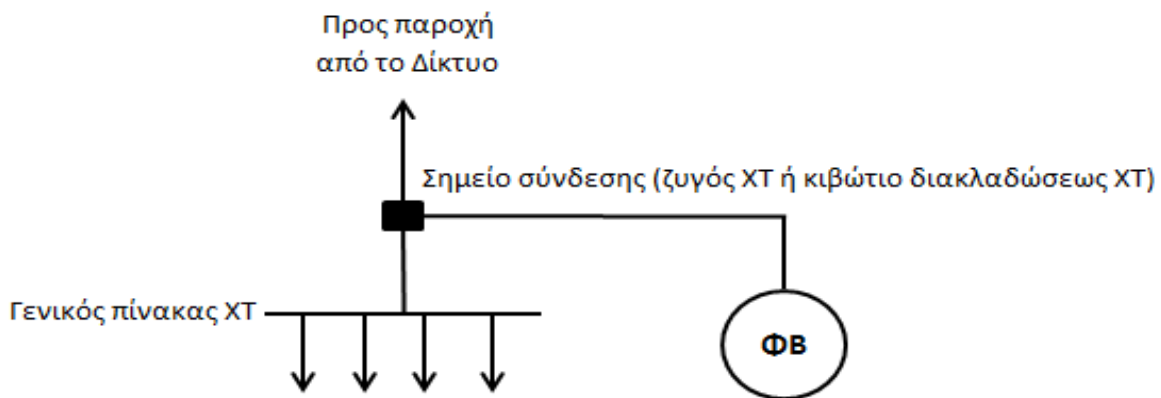
Η σύνδεση των φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό πραγματοποιείται με χρήση της υφιστάμενης παροχής μέσω της οποίας συνδέεται η εγκατάσταση κατανάλωσης. Εφόσον η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος προβλέπεται να συνδυαστεί με αυξημένη ισχύ καταναλώσεων που υπερβαίνει την ικανότητα της υφιστάμενης παροχής, η διαδικασία της επαύξησης της παροχής προηγείται της υποβολής του αιτήματος για φωτοβολταϊκό σύστημα με ενεργειακό συμψηφισμό.

Διευκρινίζεται ότι σε υφιστάμενες μονοφασικές παροχές ΧΤ, η ισχύς του φωτοβολταϊκού συστήματος δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 5 kWp. Για μεγαλύτερη ισχύ φωτοβολταϊκού συστήματος απαιτείται προηγούμενη επαύξηση της παροχής με μετατροπή της σε τριφασική.

Για την εφαρμογή του ενεργειακού συμψηφισμού απαιτείται η καταγραφή τόσο της εισερχόμενης ενέργειας (ενέργεια που απορροφάται από το δίκτυο) όσο και της εξερχόμενης ενέργειας (ενέργειας που εγχέεται στο Δίκτυο). Προς τούτο εφόσον ο υφιστάμενος μετρητής της εγκατάστασης κατανάλωσης δεν διαθέτει ήδη τη δυνατότητα αυτή, αντικαθίσταται με νέο μετρητή διπλής κατεύθυνσης – καταγραφής.

Περαιτέρω απαιτείται η εγκατάσταση και δεύτερου μετρητή για τη μέτρηση της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό σύστημα ενέργειας (βλέπε ερώτηση 18).

Το φωτοβολταϊκό σύστημα δεν συνδέεται στον γενικό πίνακα ΧΤ της εγκατάστασης αλλά σε σημείο στα ανάντη αυτού (βλέπε σχήμα 1), εις τρόπον ώστε η τροφοδότηση του γενικού πίνακα κατανάλωσης να γίνεται κατά την ίδια φορά από το Δίκτυο και από το φωτοβολταϊκό σύστημα.



Σχήμα 1

15. Που και από ποιον εγκαθίστανται οι μετρητές και ποια τα όρια διαχωρισμού ιδιοκτησίας και ευθύνης μεταξύ Δικτύου και αυτοπαραγωγού;

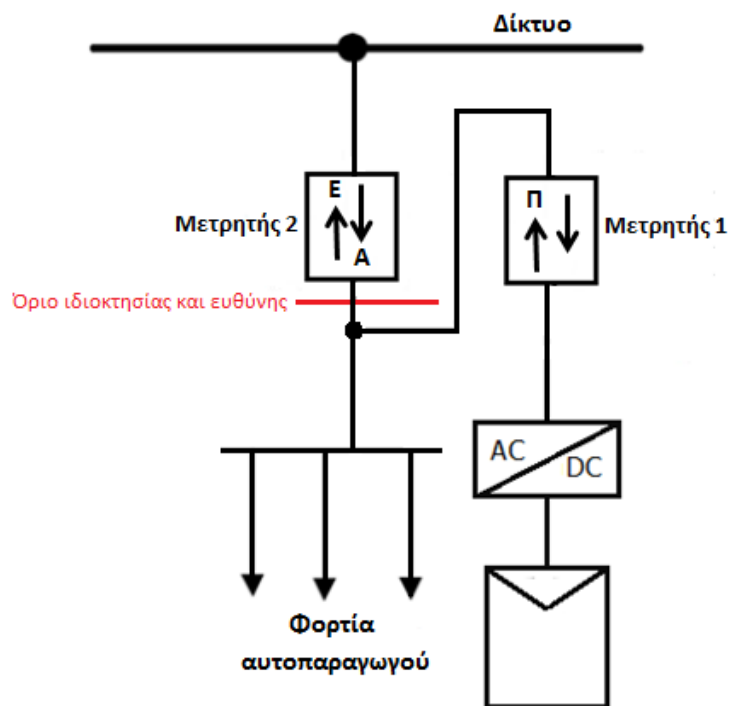
Στο σχήμα 2 φαίνονται οι δύο μετρητές καθώς και τα όρια διαχωρισμού ιδιοκτησίας και ευθύνης μεταξύ Δικτύου και αυτοπαραγωγού. Ειδικότερα:

Ο Μετρητής 2 εγκαθίσταται στη θέση του υφιστάμενου μετρητή της εγκατάστασης κατανάλωσης (εφόσον ο τελευταίος δεν έχει τη δυνατότητα διπλής κατεύθυνσης - καταγραφής) από το ΔΕΔΔΗΕ και ανήκει στα πάγια του Δικτύου.

Ο Μετρητής 1 εγκαθίσταται από τον αυτοπαραγωγό, ο οποίος και τον προμηθεύεται με δαπάνες του, με βάση τις υποδείξεις του ΔΕΔΔΗΕ αναφορικά με τους αποδεκτούς τύπους, ενώ πιστοποιείται προ της τοποθέτησής του στα εργαστήρια του ΔΕΔΔΗΕ. Κατά την ενεργοποίηση της σύνδεσης το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ ελέγχει και ρυθμίζει και τους δύο μετρητές και προβαίνει στη σφράγισή τους. Ο Μετρητής 1 αποτελεί μέρος της εσωτερικής εγκατάστασης και πάγιο του αυτοπαραγωγού.

Στις περιπτώσεις που η παροχή τηλεμετρύεται ήδη ή έχει προγραμματιστεί η ένταξή της σε τηλεμέτρηση, ο μετρητής παραγωγής (Μετρητής 1) θα ενταχθεί επίσης στη τηλεμέτρηση, ανεξαρτήτως ισχύος φωτοβολταϊκού συστήματος. Στις περιπτώσεις αυτές, ο μετρητής παραγωγής δύναται να εγκαθίσταται σε οποιοδήποτε προσβάσιμο σημείο ή και στην έξοδο του φωτοβολταϊκού συστήματος, με βάση σχετικές οδηγίες του ΔΕΔΔΗΕ.

Αντιθέτως σε περιπτώσεις που η παροχή δεν τηλεμετρύεται και δεν έχει προγραμματιστεί η ένταξή της στην τηλεμέτρηση, ο μετρητής παραγωγής εγκαθίσταται στο σημείο της παροχής, κατά το δυνατόν δίπλα στον Μετρητή 2, εις τρόπον ώστε να είναι ευχερής η λήψη των ενδείξεων κατά την καταμέτρηση (βλ. και το αναρτημένο στον ιστότοπο του ΔΕΔΔΗΕ σχετικό ενημερωτικό).



Σχήμα 2

16. Πότε γίνεται η καταμέτρηση και πότε η εφαρμογή του ενεργειακού συμψηφισμού μεταξύ παραγόμενης και καταναλισκόμενης ενέργειας;

Η καταμέτρηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας του φωτοβολταϊκού συστήματος, καθώς και της εισερχόμενης και εξερχόμενης από και προς το Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας πραγματοποιείται ταυτόχρονα από το ΔΕΔΔΗΕ, κατά τον υφιστάμενο κύκλο καταμέτρησης που διέπει την εγκατάσταση κατανάλωσης του αυτοπαραγωγού.

Ο Προμηθευτής πραγματοποιεί τη διαδικασία του ενεργειακού συμψηφισμού στους εκκαθαριστικούς λογαριασμούς ρεύματος, με βάση τα στοιχεία καταμέτρησης του ΔΕΔΔΗΕ ανάλογα με τον κατά περίπτωση κύκλο καταμέτρησης.

Στην περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο δεν καταστεί εφικτή η λήψη των ενδείξεων κατά την ημερομηνία της προγραμματισμένης καταμέτρησης, ο συμψηφισμός θα γίνεται αμέσως μόλις διενεργηθεί η επόμενη τακτική καταμέτρηση.

17. Πώς γίνεται στην πράξη ο συμψηφισμός της καταναλισκόμενης ενέργειας με την παραγόμενη από το φωτοβολταϊκό σύστημα;

Ο ενεργειακός συμψηφισμός διενεργείται από τον Προμηθευτή με τον οποίο έχει συμβληθεί ο αυτοπαραγωγός, δηλαδή τον Προμηθευτή που εκπροσωπεί την εγκατάσταση κατανάλωσης, με βάση τα πραγματικά δεδομένα καταμέτρησης που παρέχει ο Διαχειριστής του Δικτύου. Επομένως ο ενεργειακός συμψηφισμός διενεργείται σε κάθε εκκαθαριστικό λογαριασμό που εκδίδει ο

Προμηθευτής, με τελική εκκαθάριση στον τελευταίο εκκαθαριστικό λογαριασμό του ετήσιου κύκλου.

Ως **χρεωστέα ενέργεια** (για το “ανταγωνιστικό” σκέλος του τιμολογίου) λογίζεται η διαφορά των ποσοτήτων που καταγράφονται από το Μετρητή 2, δηλαδή η διαφορά **A (Απορροφώμενη) – E (Εγχεόμενη)**, εφόσον η διαφορά αυτή είναι θετική. Εάν η διαφορά ισούται με μηδέν δεν υφίσταται χρεωστέα ενέργεια, ενώ εάν η διαφορά είναι αρνητική επίσης δεν υφίσταται χρεωστέα ενέργεια, ενώ η διαφορά αυτή πιστώνεται στον επόμενο εκκαθαριστικό λογαριασμό ως πρόσθετη εξερχόμενη (εγχεόμενη) ενέργεια. Κατά την ετήσια εκκαθάριση τυχόν πλεόνασμα ενέργειας συμψηφίζεται με την χρεωστέα ενέργεια προηγούμενων περιόδων, για την οποία γίνεται αντιλογισμός. Τυχόν παραμένον μετά τον ετήσιο αντιλογισμό πλεόνασμα δεν πιστώνεται στον επόμενο λογαριασμό. Τα ανωτέρω αποτυπώνονται, υπό μορφή παραδείγματος στον πίνακα που ακολουθεί και αφορά εγκατάσταση καταναλωτή με τετραμηνιαία καταμέτρηση.

Τετρά- μηνο	Ποσότητες ενέργειας (kWh)						
	Απορροφώμενη (A)	Εγχεόμενη (E)	Συμψηφιζόμενη (N=A-E)	Χρεωστέα	Πιστούμενη διαφορά	Παραγόμενη (Π)	Κατανάλωση (K= A+Π-E)
A'	1500	900	600	600	0	1500	2100
B'	700	1600	-900	0	900	2300	1400
Γ'	1000	800	-700	0	700	1300	1500
Έτος	3200	3300	-100	0	0	5100	5000

 Μετρούμενα μεγέθη

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η τελική διαφορά των 100 kWh από τον ετήσιο συμψηφισμό (αφού η συνολική ετήσια παραγωγή του φωτοβολταϊκού ήταν 5.100 kWh και η συνολική πραγματική κατανάλωση 5.000 kWh) δεν μεταφέρεται περαιτέρω και δεν αποζημιώνεται (χάνεται για τον αυτοπαραγωγό).

18. Τι ισχύει για τις “ρυθμιζόμενες” χρεώσεις;

Οι ρυθμιζόμενες χρεώσεις υπολογίζονται ως ακολούθως:

- Η χρέωση για το ΕΤΜΕΑΡ υπολογίζεται βάσει της απορροφώμενης ενέργειας (A), επί την αντίστοιχη μοναδιαία χρέωση.
- Το μεταβλητό σκέλος της Χρέωσης Χρήσης Συστήματος και της Χρέωσης Χρήσης Δικτύου (χρέωση ενέργειας) υπολογίζεται βάσει της απορροφώμενης ενέργειας, επί την αντίστοιχη μοναδιαία χρέωση.
- Η χρέωση για ΥΚΩ υπολογίζεται βάσει της καταναλισκόμενης ενέργειας (K=A+Π-E), επί την αντίστοιχη μοναδιαία χρέωση.

Για το συγκεκριμένο προφίλ κατανάλωσης που περιγράφει ο παραπάνω πίνακας, και με βάση όσα έχουμε αναφέρει, καθώς και με βάση τα ισχύοντα τιμολόγια της ΔΕΗ (Απριλίου 2015), η τιμή συμψηφισμού για τον συγκεκριμένο οικιακό καταναλωτή διαμορφώνεται ενδεικτικά ως εξής:

Χρεώσεις ηλεκτρικής ενέργειας - Οικιακό τιμολόγιο (€/kWh)			
	Καταναλωτής	Αυτοπαραγωγός	Τιμή συμψηφισμού
Ενδεικτική ετήσια κατανάλωση (kWh)	5.000		
Χρέωση ενέργειας (Ανταγωνιστικές χρεώσεις, €/kWh)	0,0946	0,0000	
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Μεταφοράς, €/kWh)	0,0059	0,0039	
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Διανομής, €/kWh)	0,0223	0,0146	
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (€/kWh)	0,0070	0,0070	
ΕΦΚ (€/kWh)	0,0022	0	
Ειδικό Τέλος 5%	0,0004	0	
ΕΤΜΕΑΡ (€/kWh)	0,0263	0,0168	
Λοιπές επιβαρύνσεις (€/kWh)	0,0005	0	
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	0,1591	0,0423	
ΦΠΑ	0,0206	0,0055	
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	0,1797	0,0478	0,1320

Αντιστοίχως στα **εμπορικά τιμολόγια** η τιμή συμψηφισμού διαμορφώνεται στα 0,11-0,13 €/kWh περίπου (ανάλογα με το τιμολόγιο στο οποίο υπάγεται κανείς), ενώ για τα **αγροτικά τιμολόγια** κοντά στα 0,08 €/kWh.

Η ακριβής τιμή συμψηφισμού εξαρτάται, εκτός από την κατηγορία τιμολογίου που υπάγεται κανείς, και από το προφίλ της κατανάλωσης που έχει. Αν, για παράδειγμα, κάποιες χρήσεις (π.χ. πλυντήριο, μαγείρεμα) γίνονται τις ώρες ηλιοφάνειας και η ζήτηση καλύπτεται απ' αυθείας από το φωτοβολταϊκό και όχι με απορρόφηση ενέργειας από το δίκτυο, η τιμή συμψηφισμού μεγαλώνει.

19. Μεταβολές στον εξοπλισμό του φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής γίνονται δεκτές;

Γίνεται δεκτή η μεταβολή του τύπου ή και του κατασκευαστή των πλαισίων και των αντιστροφών, κατόπιν έγγραφης γνωστοποίησης στην αρμόδια Περιοχή με επισύναψη των αντιστοίχων τεχνικών εγχειριδίων και πιστοποιητικών, το αργότερο μέχρι την υποβολή της αίτησης ενεργοποίησης της σύνδεσης, χωρίς να απαιτείται τροποποίηση των Συμβάσεων Σύνδεσης και Συμψηφισμού, υπό την προϋπόθεση ότι από τη νέα διαστασιολόγηση του εξοπλισμού δεν διαφοροποιείται η συνολική εγκατεστημένη ισχύς (kWp) του συστήματος πέραν του 3% της αρχικώς δηλωθείσας και τηρούνται τα όρια ισχύος αναφορικά με το επιτρεπόμενο μέγεθος που αναφέρονται στην Ερώτηση 2.

20. Αιτήσεις επαύξησης ισχύος φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής γίνονται δεκτές;

Αιτήσεις επαύξησης ισχύος μη λειτουργούντων συστημάτων με Προσφορά Σύνδεσης, συνεπάγονται ακύρωση της Προσφοράς και έκδοση νέας Προσφοράς κατά τα ισχύοντα.

Εξαίρεση αποτελούν οι περιοχές για τις οποίες υφίσταται περιορισμένο περιθώριο ισχύος για τις οποίες η επαύξηση ισχύος θα θεωρείται νέο αίτημα.

Η επαύξηση της ισχύος του φωτοβολταϊκού συστήματος αυτοπαραγωγής μετά την ενεργοποίηση της σύνδεσης θα είναι δυνατή, στο ίδιο επίπεδο τάσης, μετά την υποβολή νέου αιτήματος, τη χορήγηση νέας Προσφοράς Σύνδεσης και τη καταβολή της σχετικής δαπάνης. Στις περιπτώσεις αυτές θα ακολουθεί τροποποίηση των Συμβάσεων Σύνδεσης και Συμψηφισμού ως προς την ισχύ του συστήματος αυτοπαραγωγής.

21. Επιτρέπεται η μετάβαση από το “Ειδικό Πρόγραμμα ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις” στο καθεστώς αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

Η μετάβαση λειτουργούντων συστημάτων που εγκαταστάθηκαν στο πλαίσιο του “Ειδικού Προγράμματος στεγών” στο καθεστώς αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό είναι επιτρεπτή για το εναπομένον χρονικό διάστημα έναντι της 25ετίας της αρχικώς συναφθείσας Σύμβασης Συμψηφισμού.

Για την μετάβαση απαιτείται η υποβολή σχετικού αιτήματος, η σύναψη νέας Σύμβασης Σύνδεσης και η σύναψη νέας Σύμβασης Συμψηφισμού με τον Προμηθευτή. Οι δαπάνες μετάβασης βαρύνουν τον ενδιαφερόμενο.

22. Επιτρέπεται η συνύπαρξη στον ίδιο χώρο συστημάτων του “Ειδικού Προγράμματος στεγών” και συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό, με αναφορά στον ίδιο μετρητή κατανάλωσης;

Όχι, η συνύπαρξη συστημάτων με αναφορά στον ίδιο μετρητή κατανάλωσης, δηλαδή με αναφορά στον ίδιο αριθμό παροχής δεν είναι επιτρεπτή.

23. Επιτρέπεται η εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος με αναφορά/αντιστοιχίση σε περισσότερους μετρητές κατανάλωσης;

Όχι, κάθε φωτοβολταϊκό σύστημα αντιστοιχίζεται αποκλειστικά με έναν μετρητή κατανάλωσης, δηλαδή με έναν αριθμό παροχής.

24. Υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των συστημάτων αυτοπαραγωγής που μπορούν να εγκατασταθούν από το ίδιο φυσικό ή νομικό πρόσωπο;

Δεν υπάρχει περιορισμός, αρκεί τα φωτοβολταϊκά συστήματα να αντιστοιχίζονται σε διαφορετικές εγκαταστάσεις κατανάλωσης, δηλαδή σε διαφορετικούς αριθμούς παροχής και μετρητές κατανάλωσης.

25. Σε περίπτωση επικαρπίας, ψιλής κυριότητας ή συγκυριότητας σε ακίνητο ποιός μπορεί να εγκαταστήσει φωτοβολταϊκό σύστημα αυτοπαραγωγής;

Εάν η παροχή είναι στο όνομα του επικαρπωτή, ο επικαρπωτής χωρίς τη συναίνεση του ψιλού κυρίου.

Εάν είναι στο όνομα του ψιλού κυρίου, ο ψιλός κύριος με τη συναίνεση του επικαρπωτή. Στις περιπτώσεις συγκυριότητας ο κύριος επ'ονόματι του οποίου είναι η παροχή με την έγγραφη συμφωνία των συγκυρίων του.

26. Τι αφορά η Υπεύθυνη Δήλωση μηχανικού κατάλληλης Ειδικότητας για την συνολική εγκατάσταση που απαιτείται για την ενεργοποίηση του φωτοβολταϊκού συστήματος (υπ' αριθμ. 12 στοιχείο του εντύπου αίτησης σύνδεσης);

Η ως άνω Υπεύθυνη Δήλωση αφορά την συνολική εγκατάσταση, δηλαδή τόσο την υφιστάμενη εγκατάσταση κατανάλωσης, αφού αυτή τροποποιείται, όσο και την εγκατάσταση παραγωγής που ενσωματώνεται στην εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση του καταναλωτή. Η Υπεύθυνη Δήλωση αυτή (ΥΔΕ) καθώς και η σχετική τεκμηρίωση που τη συνοδεύει (σχέδια, τεχνική έκθεση, περιγραφή τρόπου αποφυγής νησιδοποίησης, ρυθμίσεις προστασιών κλπ) υπογράφεται από Διπλωματούχο Μηχανικό ή Μηχανικό παρεμφερούς ειδικότητας με τα αντίστοιχα επαγγελματικά δικαιώματα (π.χ. Μηχανολόγο Μηχανικό), σύμφωνα με τις προβλέψεις της σχετικής Υπουργικής Απόφασης (άρθρο 4, παράγραφος 6).

27. Ποιος ευθύνεται για την τήρηση των διατάξεων της κείμενης πολεοδομικής νομοθεσίας κατά την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοπαραγωγής με ενεργειακό συμψηφισμό;

Οι αυτοπαραγωγοί με ενεργειακό συμψηφισμό οφείλουν να εξασφαλίσουν την τήρηση των διατάξεων της κείμενης πολεοδομικής και περιβαλλοντικής νομοθεσίας κατά την εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος και να μεριμνήσουν για την έκδοση όλων των απαιτούμενων κατά περίπτωση αδειών, εγκρίσεων ή άλλων σχετικών διοικητικών πράξεων, τις οποίες και θα φυλάσσουν. Ο ΔΕΔΔΗΕ προ της ενεργοποίησης του φωτοβολταϊκού συστήματος θα παραλαμβάνει υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599/1996 (σχετικό υπόδειγμα είναι αναρτημένο στον ιστότοπό του) από τον αυτοπαραγωγό καθώς και από τον υπεύθυνο μηχανικό του, με τις οποίες θα βεβαιώνουν και θα αναλαμβάνουν την ευθύνη της τήρησης όλων των σχετικών διατάξεων, χωρίς να απαιτεί την προσκόμιση και υποβολή των σχετικών πρωτογενών εγγράφων και στοιχείων.

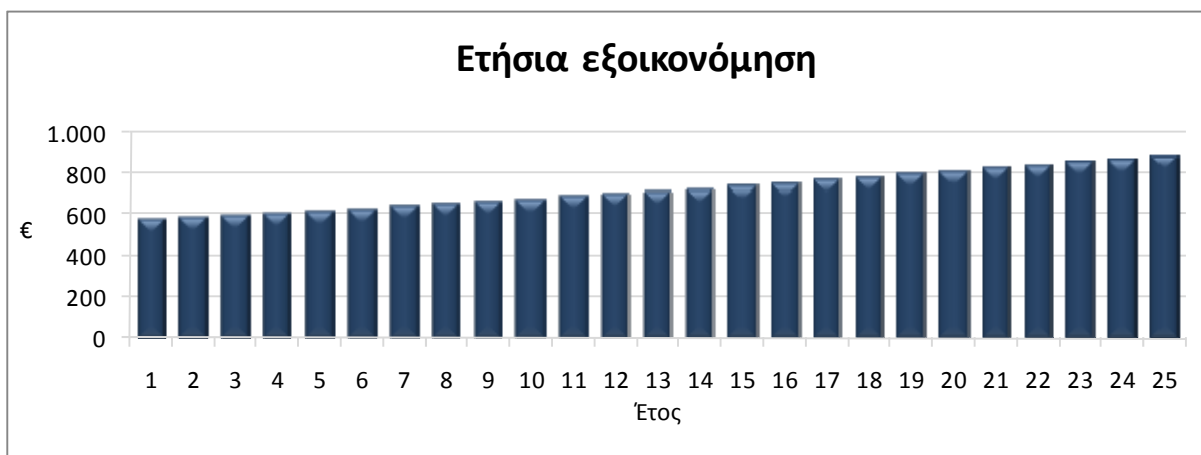
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΟΥ NET-METERING

Εξετάζουμε το τι επιπτώσεις έχουν στην αποπληρωμή ενός μικρού οικιακού ή εμπορικού συστήματος οι ρυθμίσεις για το net-metering που περιγράψαμε προηγουμένως.

Η ανάλυση γίνεται ενδεικτικά για ένα νοικοκυριό που εγκαθιστά ένα φωτοβολταϊκό ισχύος 3,5 kWp και μια μικρή επιχείρηση που εγκαθιστά ένα φωτοβολταϊκό ισχύος 7 kWp.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΑΚΟ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟ

1. Ενδεικτικό κόστος συστήματος 6.500 € (περιλαμβάνει ΦΠΑ 23% και κόστος σύνδεσης)
2. Ενεργειακή απόδοση 1.400 kWh/kWp
3. Μέση ετήσια πτώση παραγωγικότητας 0,2%
4. Μέση ετήσια αύξηση τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας 2%
5. Ετήσιο λειτουργικό κόστος 1% της αρχικής επένδυσης (με ετήσια αναπροσαρμογή 2%)
6. Υποθέτουμε κάλυψη του κόστους με 100% ίδια κεφάλαια



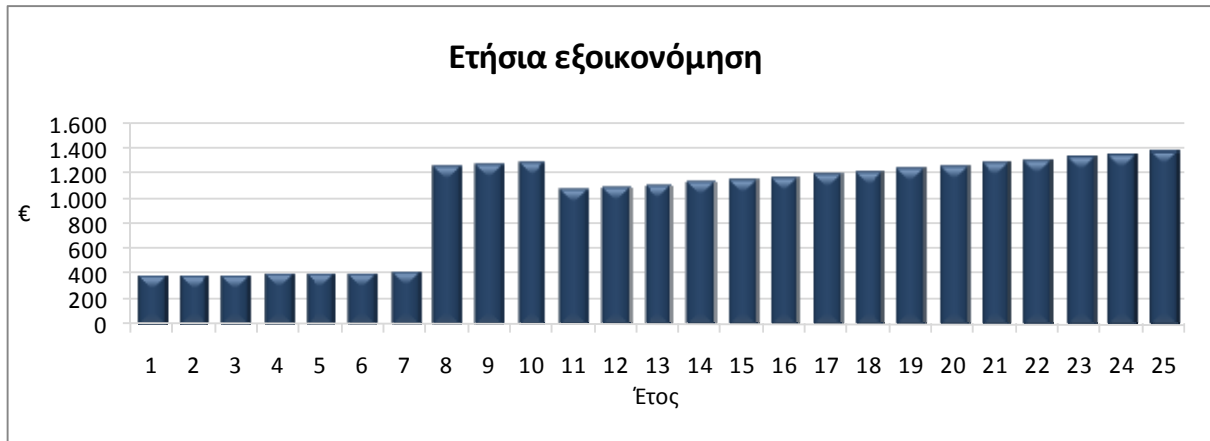
Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ο αυτοπαραγωγός έχει ένα συνολικό όφελος περί τις 11.600 € στην 25ετία (όσο διαρκεί η Σύμβαση Συμψηφισμού που υπογράφει ο καταναλωτής με τη ΔΕΗ ή άλλο εναλλακτικό προμηθευτή). Η εσωτερική απόδοση (IRR) επί των ιδίων κεφαλαίων στην 25ετία είναι 9,2%.

Το IRR είναι ένας δείκτης που δείχνει πόσο συμφέρουσα είναι μια επένδυση. Με απλά λόγια αν μια εναλλακτική επένδυση μπορεί να αποφέρει αποδόσεις μεγαλύτερες του IRR, συμφέρει να επενδύσει κανείς εκεί, αλλιώς συμφέρει η επένδυση στο φωτοβολταϊκό.

Προφανώς οι αποδόσεις και ο χρόνος απόσβεσης είναι συνάρτηση του αρχικού κόστους (τι είδους εξοπλισμό θα βάλει κανείς, αν θα τοποθετήσει αντικεραυνικό ή όχι, σε τι απόσταση από κάποιο προμηθευτή-εγκαταστάτη βρίσκεται το σπίτι, κ.λπ.), από την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία στην περιοχή, αλλά και από την κλίση και τον προσανατολισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων (η απόδοση διαφέρει αν το σύστημα μπει π.χ. σε κεραμοσκεπή με μη βέλτιστη κλίση και προσανατολισμό). Αν πάλι το φωτοβολταϊκό σύστημα συνδυαστεί με αντλίες θερμότητας για θέρμανση και ψύξη της κατοικίας, τότε οι αποδόσεις βελτιώνονται και οι χρόνοι απόσβεσης μειώνονται.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟ

1. Ενδεικτικό κόστος συστήματος 9.300 € (περιλαμβάνει κόστος σύνδεσης)
2. Ενεργειακή απόδοση 1.450 kWh/kWp
3. Μέση ετήσια πτώση παραγωγικότητας 0,2%
4. Μέση ετήσια αύξηση τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας 2%
5. Ετήσιο λειτουργικό κόστος 1% της αρχικής επένδυσης (με ετήσια αναπροσαρμογή 2%)
6. Επταετής δανεισμός του 50% με επιτόκιο δανεισμού 7%



Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ο αυτοπαραγωγός έχει ένα συνολικό όφελος περί τις 20.450 € στην 25ετία (όσο διαρκεί η Σύμβαση Συμψηφισμού που υπογράφει ο καταναλωτής με τη ΔΕΗ ή άλλο εναλλακτικό προμηθευτή). Η εσωτερική απόδοση (IRR) επί των ιδίων κεφαλαίων στην 25ετία είναι 14,5%.

Κι εδώ οι αποδόσεις και ο χρόνος απόσβεσης είναι συνάρτηση του αρχικού κόστους, ενώ οι αποδόσεις βελτιώνονται και οι χρόνοι απόσβεσης μειώνονται αν τοποθετηθούν ταυτόχρονα και αντλίες θερμότητας σε αντικατάσταση κάποιου συμβατικού συστήματος θέρμανσης με πετρέλαιο.

Συμπερασματικά, το νέο θεσμικό εργαλείο προσφέρει στον καταναλωτή τη δυνατότητα να εξοικονομήσει ένα σημαντικό ποσοστό των χρημάτων που σήμερα πληρώνει σε λογαριασμούς ρεύματος. Η φιλοσοφία του νέου εργαλείου είναι πως το φωτοβολταϊκό δεν είναι μια επενδυτική ευκαιρία (όπως ήταν παλιά), αλλά ένα άριστο εργαλείο εξοικονόμησης ενέργειας και χρημάτων.