



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
ΕΤΑΙΡΙΩΝ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

HELLENIC ASSOCIATION OF PHOTOVOLTAIC COMPANIES

Οικιακά και εμπορικά φωτοβολταϊκά για αυτοκατανάλωση ενέργειας

Στέλιος Ψωμάς

Σύμβουλος

Συνδέσμου Εταιριών Φωτοβολταϊκών

VerdeTec

18 Μαρτίου 2023



Το νέο τοπίο στην αυτοκατανάλωση

Ο νέος νόμος που ψηφίζεται εντός του Μαρτίου από τη Βουλή, ενσωματώνει δύο Κοινοτικές Οδηγίες για τις ΑΠΕ και τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αλλάζει το τοπίο στην αυτοκατανάλωση ενέργειας. Οι βασικές κατευθύνσεις του νέου νόμου είναι οι εξής:

- Θέτει όρια στον ενεργειακό συμψηφισμό (**net-metering**) όπως τον ξέραμε έως τώρα.
- Προωθεί, σε αντάλλαγμα, την αυτοπαραγωγή σε πραγματικό χρόνο με πώληση της πλεονάζουσας ενέργειας (**net-billing**), διευρύνοντας τα όρια ισχύος και τη δυνατότητα εικονικού ετεροχρονισμένου συμψηφισμού.
- Θεσπίζει, για πρώτη φορά, την **αυτοκατανάλωση από κοινού**, διευκολύνοντας την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε πολυκατοικίες.

Διαφορές net-metering & net-billing

- Στο net-metering συμψηφίζονται κιλοβατώρες, ενώ στο net-billing συμψηφίζονται ουσιαστικά λογαριασμοί ρεύματος.
- Ο ενεργειακός συμψηφισμός στο net-metering αφορά το σύνολο της παραγόμενης από φωτοβολταϊκά ενέργειας, ενώ στο net-billing μόνο το ποσοστό της παραγόμενης ενέργειας που ιδιοκαταναλώνεται σε πραγματικό χρόνο.
- Στο net-metering, η παραγόμενη ενέργεια που δεν ιδιοκαταναλώνεται σε πραγματικό χρόνο εγχέεται στο δίκτυο όπου “αποθηκεύεται” για διάστημα έως και τριών ετών. Μετά την τριετία γίνεται εκκαθάριση και τυχόν πλεόνασμα ενέργειας για τον καταναλωτή δεν αποζημιώνεται. Αντιθέτως, στο net-billing όλη η πλεονάζουσα ενέργεια εγχέεται στο δίκτυο και αποζημιώνεται με έναν από τους τρόπους που προβλέπει η νομοθεσία.

Διαφορές net-metering & net-billing

- Στο net-metering θα υπάρχει πλέον ανώτατο όριο ισχύος 10 kWp ανά παροχή για τον οικιακό τομέα και 100 kWp ανά παροχή για επιχειρήσεις, ενώ στο net-billing δεν υπάρχει όριο.
- Για επιχειρήσεις δεν επιτρέπεται το εικονικό net-metering. Αντιθέτως, το εικονικό net-billing (εικονικός ταυτοχρονισμένος συμψηφισμός κατά τη νομοθεσία) θα μπορεί να γίνεται και από μία μόνο επιχείρηση ή και μέσω κάποιας Ενεργειακής Κοινότητας.

Οικιακό net-metering

- Ισχύς φωτοβολταϊκού μέχρι και το εκατό τοις εκατό (100%) της συμφωνημένης ισχύος της παροχής κατανάλωσης, με **ανώτατο όριο τα δέκα (10) κιλοβάτ (kW) ανά παροχή κατανάλωσης**.
- Σε περίπτωση εγκατάστασης συστήματος αποθήκευσης, η μέγιστη ονομαστική ισχύς του μετατροπέα του συστήματος αποθήκευσης (σε κιλοβολταμπέρ - kVA), δεν ξεπερνά την ονομαστική ισχύ του φωτοβολταϊκού (σε κιλοβάτ - kW).
- Δεν εφαρμόζεται εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός για οικιακούς καταναλωτές, εκτός αν γίνουν μέλη Κοινότητας Ανανεώσιμης Ενέργειας, Ενεργειακής Κοινότητας Πολιτών ή Ενεργειακής Κοινότητας του ν. 4513/2018.

Οικιακό net-metering

- Στις Κοινότητες δεν υπάρχει ανώτατο επιτρεπτό όριο ισχύος αλλά αυτό καθορίζεται από το εκατό τοις εκατό (100%) του αθροίσματος της συμφωνημένης ισχύος του συνόλου των προς συμψηφισμό καταναλώσεων.
- Για την εφαρμογή του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού από Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας, Ενεργειακές Κοινότητες Πολιτών, καθώς και Ενεργειακές Κοινότητες του ν. 4513/2018, μπορεί η παροχή των σταθμών παραγωγής και οι αντίστοιχες παροχές κατανάλωσης προς συμψηφισμό να εκπροσωπούνται από διαφορετικούς προμηθευτές.

Net-metering για επιχειρήσεις

- Ισχύς φωτοβολταϊκού μέχρι και το εκατό τοις εκατό (100%) της συμφωνημένης ισχύος της παροχής κατανάλωσης, με **ανώτατο όριο τα εκατό (100) κιλοβάτ (kW) ανά παροχή κατανάλωσης**.
- Σε περίπτωση εγκατάστασης συστήματος αποθήκευσης, η μέγιστη ονομαστική ισχύς του μετατροπέα του συστήματος αποθήκευσης (σε κιλοβολταμπέρ - kVA), δεν ξεπερνά την ονομαστική ισχύ του φωτοβολταϊκού (σε κιλοβάτ - kW).
- **Δεν εφαρμόζεται εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός για εμπορικούς καταναλωτές.**

Net-billing για επιχειρήσεις

- **Χωρίς ανώτατο όριο ισχύος.**
- Ως αυτοκαταναλωτής ορίζεται ο τελικός πελάτης, ο οποίος παράγει ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ για τις δικές του ανάγκες, έχοντας τη δυνατότητα να αποθηκεύει ή να πωλεί αυτοπαραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, εφόσον οι δραστηριότητες αυτές δεν αποτελούν την κύρια εμπορική ή επαγγελματική του δραστηριότητα.
- Αίρεται ο μέχρι πρότινος περιορισμός της πώλησης κατ' ανώτατο ως 20% της ετησίως παραγόμενης ενέργειας για αυτοπαραγωγούς με ΑΠΕ.
- Μια επιχείρηση **μπορεί να κάνει εικονικό net-billing**, είτε μόνη της, είτε συμμετέχοντας σε Ενεργειακή Κοινότητα.

Αυτοκατανάλωση από κοινού

- Τουλάχιστον δύο (2) αυτοκαταναλωτές **που βρίσκονται στο ίδιο κτίριο** μπορούν να συμμετέχουν από κοινού σε δραστηριότητες και **να ρυθμίζουν μεταξύ τους** τον επιμερισμό της ενέργειας που παράγεται από τους σταθμούς τους, με την επιφύλαξη των εν ισχύι τελών δικτύου και άλλων σχετικών χρεώσεων, τελών, εισφορών και φόρων. Στον ενεργειακό συμψηφισμό, υπό το σχήμα της **συλλογικής αυτοκατανάλωσης**, μπορούν να ενταχθούν και **καταναλώσεις κοινοχρήστων** σε κτίρια.
- Ισχύς σταθμού ΑΠΕ μέχρι και το εκατό τοις εκατό (100%) του αθροίσματος της συμφωνημένης ισχύος του συνόλου των προς συμψηφισμό καταναλώσεων, με ανώτατο όριο τα δέκα (10) κιλοβάτ (kW) ανά παροχή οικιακής κατανάλωσης και εκατό (100) κιλοβάτ (kW) ανά παροχή εμπορικής κατανάλωσης.

Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Άρθρο 17 Κλιματικού Νόμου 4936/2022 (ΦΕΚ 105Α/27.5.2022):

“Για αιτήσεις έκδοσης οικοδομικών αδειών ανέγερσης νέων κτιρίων ή προσθηκών σε υφιστάμενα κτίρια που υποβάλλονται **από την 1η Ιανουαρίου 2023**, τα **ειδικά κτίρια** της παρ. 21 του άρθρου 2 του Ν.4067/2012 (Α' 79), εξαιρουμένων των τουριστικών καταλυμάτων και των ναών, **με κάλυψη μεγαλύτερη των πεντακοσίων (500) τ.μ., υποχρεούνται** να τοποθετούν συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από **φωτοβολταϊκά ή θερμικά ηλιακά συστήματα σε ποσοστό που αντιστοιχεί στο τριάντα τοις εκατό (30%) τουλάχιστον της κάλυψης**”.

REPowerEU

- **Υποχρεωτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών:**
 - σε **νέα δημόσια και εμπορικά κτίρια** (με κάλυψη άνω των 250 τ.μ.) ως το 2026
 - σε **υπάρχοντα δημόσια και εμπορικά κτίρια** (με κάλυψη άνω των 250 τ.μ.) ως το 2027
 - σε όλα τα **νέα κτίρια κατοικιών** ως το 2029
- Παράλληλα, η Κομισιόν ζητά όλα τα νέα κτίρια να είναι “solar ready”, να έχουν δηλαδή προκατασκευασμένες τις υποδομές/υποδοχές για να δεχθούν φωτοβολταϊκά.


Το δυναμικό των στεγών

Κατηγορίες στεγών	Τεχνικά διαθέσιμο δυναμικό (GWp)
Οικιακός – μικρός εμπορικός τομέας	12,15
- Μονοκατοικίες (κύριες κατοικίες)	4,05
- Εξοχικά	3,6
- Πολυκατοικίες	2,1
- Άλλες-μικτές χρήσεις	2,4
Υπηρεσίες	0,38
- Σχολεία	0,18
- Νοσοκομεία	0,1
- Ξενοδοχεία	0,1
Αγροτικές αποθήκες	0,3
Βιομηχανικές-εμπορικές στέγες	11,25
ΣΥΝΟΛΟ	24,08

2 GW για ενεργειακή δημοκρατία

- **Επιπλέον ηλεκτρικό χώρο περί τα 2 GW** άνοιξε για τα μικρά φωτοβολταϊκά ισχύος ως 10 kWp, ο Ν.4951/2022.
- Ο νέος αυτός ηλεκτρικός χώρος θα διατεθεί κατά 40% σε οικιακά συστήματα και από 30% σε αγροτικά και μικρά εμπορικά συστήματα.
- Η Πολιτεία επεξεργάζεται **κίνητρα** για την ενίσχυση των μικρών συστημάτων που προωθούν την αυτοπαραγωγή και ιδιοκατανάλωση της παραγόμενης ηλιακής ενέργειας (με ή χωρίς αποθήκευση).





Ενδεικτικά παραδείγματα οικιακού τομέα

Εξετάζουμε 2 ενδεικτικά παραδείγματα:

1. Μικρό οικιακό φωτοβολταϊκό ισχύος 3 kWp με μπαταρία χωρητικότητας 5 kWh.
2. Οικιακό φωτοβολταϊκό ισχύος 10 kWp με μπαταρία χωρητικότητας 10 kWh.

Ενδεικτικά παραδείγματα

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κιλοβατώρες - kWh)	4.500
Επιλεγμένη ισχύς φωτοβολταϊκού (κιλοβάτ - kWp)	3
Επιλεγμένη χωρητικότητα μπαταρίας (κιλοβατώρες - kWh)	5
Ενδεικτική ασκίαστη επιφάνεια που απαιτείται (σε τετραγωνικά μέτρα)	20-40
Ενδεικτικό κόστος επένδυσης (€)	11.500
Ενδεικτική επιδότηση επένδυσης (€)	6.400
Ίδια κεφάλαια (€)	5.100
Ενδεικτική τιμή στην οποία γίνεται ο συμψηφισμός (€/kWh)	0,20
Παραγωγή ενέργειας στην 25ετία (κιλοβατώρες - kWh)	104.235
Λειτουργικά έξοδα (συντήρηση-ασφάλιση) στην 25ετία (€)	2.265
Τελική εξοικονόμηση χρημάτων στην 25ετία (€)	23.250
Κέρδος στην 25ετία (€)	18.150
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης επένδυσης (IRR on equity)	16,5%
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	6

Ενδεικτικά παραδείγματα

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κιλοβατώρες - kWh)	15.000
Επιλεγμένη ισχύς φωτοβολταϊκού (κιλοβάτ - kWp)	10
Επιλεγμένη χωρητικότητα μπαταρίας (κιλοβατώρες - kWh)	10
Ενδεικτική ασκίαστη επιφάνεια που απαιτείται (σε τετραγωνικά μέτρα)	65-130
Ενδεικτικό κόστος επένδυσης (€)	22.000
Ενδεικτική επιδότηση επένδυσης (€)	11.700
Ίδια κεφάλαια (€)	10.300
Ενδεικτική τιμή στην οποία γίνεται ο συμψηφισμός (€/kWh)	0,24
Παραγωγή ενέργειας στην 25ετία (κιλοβατώρες - kWh)	347.450
Λειτουργικά έξοδα (συντήρηση-ασφάλιση) στην 25ετία (€)	4.400
Τελική εξοικονόμηση χρημάτων στην 25ετία (€)	99.500
Κέρδος στην 25ετία (€)	89.200
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης επένδυσης (IRR on equity)	34,3%
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	3



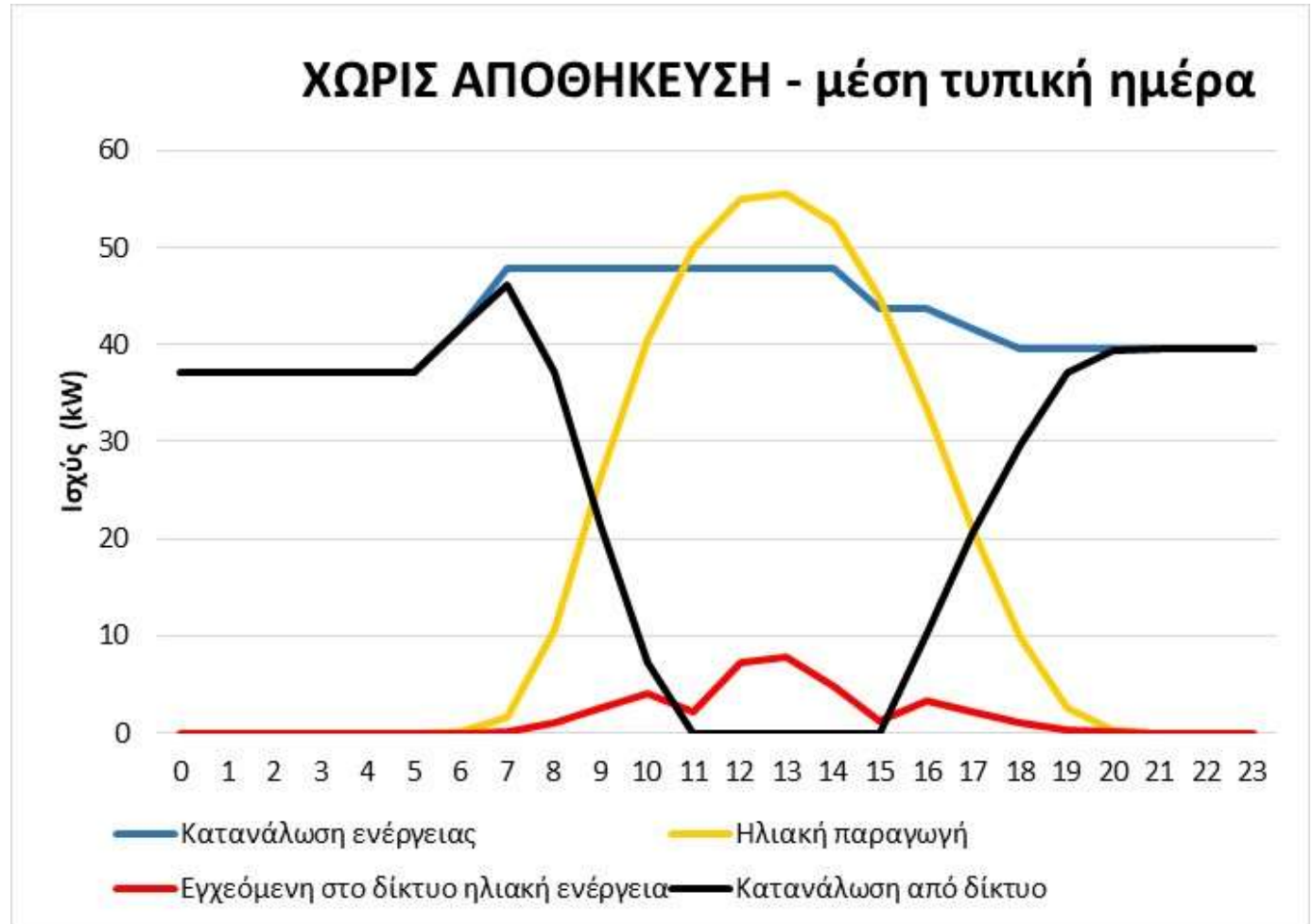
Ενδεικτικά παραδείγματα εμπορικού τομέα

Εξετάζουμε 3 σενάρια για εμπορικά συστήματα αυτοπαραγωγής, ένα με ενεργειακό συμψηφισμό, ένα με πώληση του πλεονάσματος ενέργειας και ένα με μηδενική έγχυση.

Πώς δουλεύει στην πράξη

Η επιχείρηση αυτή έχει τιμολόγιο Μέσης Τάσης και στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχει ποσοστό ταυτοχρονισμού 90%.

Με το φωτοβολταϊκό, θα πληρώνει περίπου τα 2/3 του λογαριασμού που πλήρωνε.



Net-metering

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κιλοβατώρες - kWh)	370.000
Επιλεγμένη ισχύς φωτοβολταϊκού (κιλοβάτ - kWp)	100
Ενδεικτική ασκίαστη επιφάνεια που απαιτείται (σε τετραγωνικά μέτρα)	650-1.300
Ενδεικτικό κόστος επένδυσης φωτοβολταϊκού (€)	72.500
Ίδια κεφάλαια (€)	14.500
Δανεισμός (€)	58.000
Διάρκεια δανείου (μήνες)	60
Ενδεικτική τιμή στην οποία γίνεται ο συμψηφισμός (€/kWh)	0,119
Παραγωγή ενέργειας στην 25ετία (κιλοβατώρες - kWh)	3.474.500
Λειτουργικά έξοδα (συντήρηση-ασφάλιση) στην 25ετία (€)	23.200
Ενδεικτική ετήσια δόση δανείου (€)	14.000
Τελική εξοικονόμηση χρημάτων στην 25ετία (€)	339.600
Κέρδος στην 25ετία (€)	325.100
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης επένδυσης (IRR on equity)	35,2%
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	5

Net-billing

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κιλοβατώρες - kWh)	370.000
Επιλεγμένη ισχύς φωτοβολταϊκού (κιλοβάτ - kWp)	100
Ενδεικτική ασκίαστη επιφάνεια που απαιτείται (σε τετραγωνικά μέτρα)	650-1.300
Ενδεικτικό κόστος επένδυσης φωτοβολταϊκού (€)	72.500
Ίδια κεφάλαια (€)	14.500
Δανεισμός (€)	58.000
Διάρκεια δανείου (μήνες)	60
Ενδεικτική τιμή στην οποία γίνεται ο συμψηφισμός (€/kWh)	0,114
Παραγωγή ενέργειας στην 25ετία (κιλοβατώρες - kWh)	3.474.500
Λειτουργικά έξοδα (συντήρηση-ασφάλιση) στην 25ετία (€)	23.200
Ενδεικτική ετήσια δόση δανείου (€)	14.000
Τελική εξοικονόμηση χρημάτων στην 25ετία (€)	321.500
Κέρδος στην 25ετία (€)	307.000
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης επένδυσης (IRR on equity)	32,4%
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	5,4

Zero feed-in (μηδενική έγχυση)

Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κιλοβατώρες - kWh)	370.000
Επιλεγμένη ισχύς φωτοβολταϊκού (κιλοβάτ - kWp)	100
Ενδεικτική ασκίαστη επιφάνεια που απαιτείται (σε τετραγωνικά μέτρα)	650-1.300
Ενδεικτικό κόστος επένδυσης φωτοβολταϊκού (€)	72.500
Ίδια κεφάλαια (€)	14.500
Δανεισμός (€)	58.000
Διάρκεια δανείου (μήνες)	60
Ενδεικτική τιμή στην οποία γίνεται ο συμψηφισμός (€/kWh)	0,111
Παραγωγή ενέργειας στην 25ετία (κιλοβατώρες - kWh)	3.474.500
Λειτουργικά έξοδα (συντήρηση-ασφάλιση) στην 25ετία (€)	23.200
Ενδεικτική ετήσια δόση δανείου (€)	14.000
Τελική εξοικονόμηση χρημάτων στην 25ετία (€)	310.600
Κέρδος στην 25ετία (€)	296.100
Εσωτερικός βαθμός απόδοσης επένδυσης (IRR on equity)	30,7%
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	5,7



www.helapco.gr



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ
ΕΤΑΙΡΙΩΝ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

HELLENIC ASSOCIATION OF PHOTOVOLTAIC COMPANIES