Η Κλάδης Ενεργειακή είναι εμπορική & κατασκευαστική εταιρεία. Μεταξύ άλλων είναι επίσημος διανομέας των Jinko Solar & Victron Energy

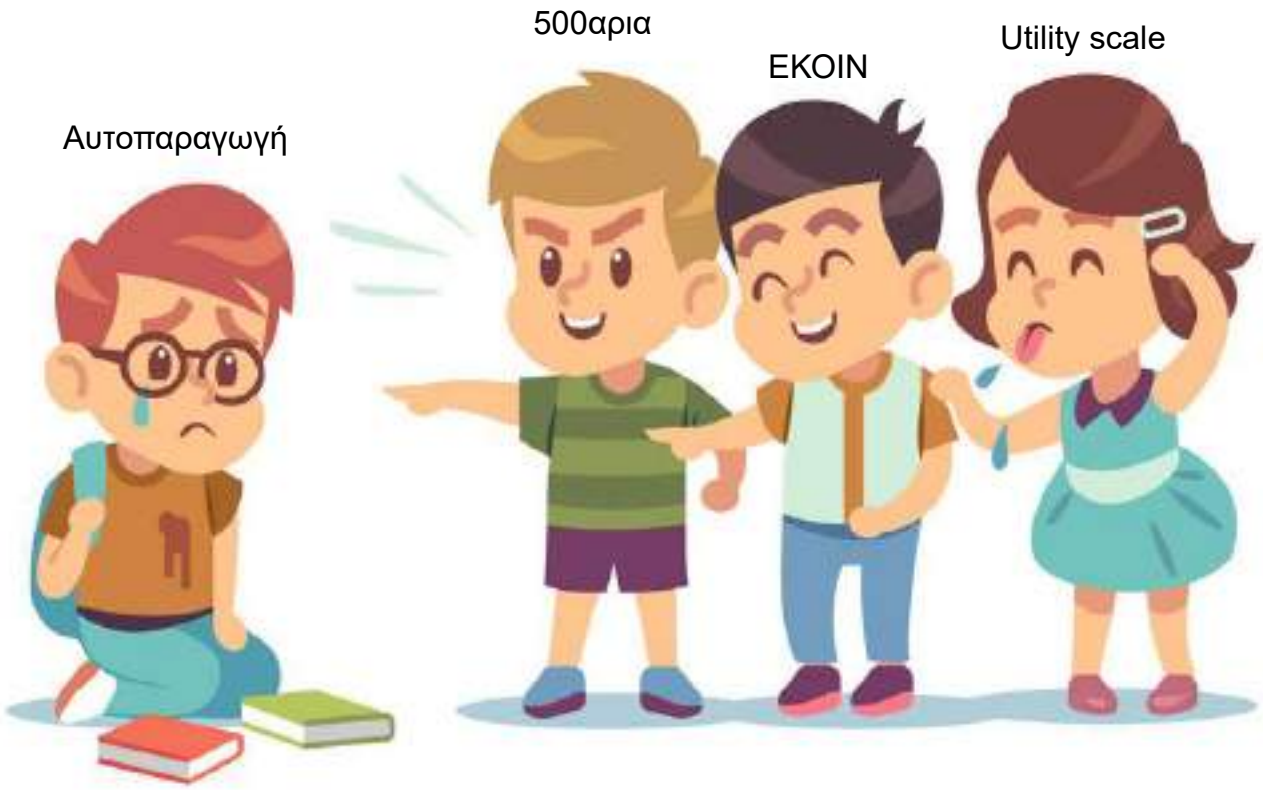
Είναι από τις πρώτες εταιρείες στην Ελλάδα που πίστεψε στη σπουδαιότητα της αυτοπαραγωγής & επιχείρησε στα αχαρτογράφητα εδάφη του Net Metering

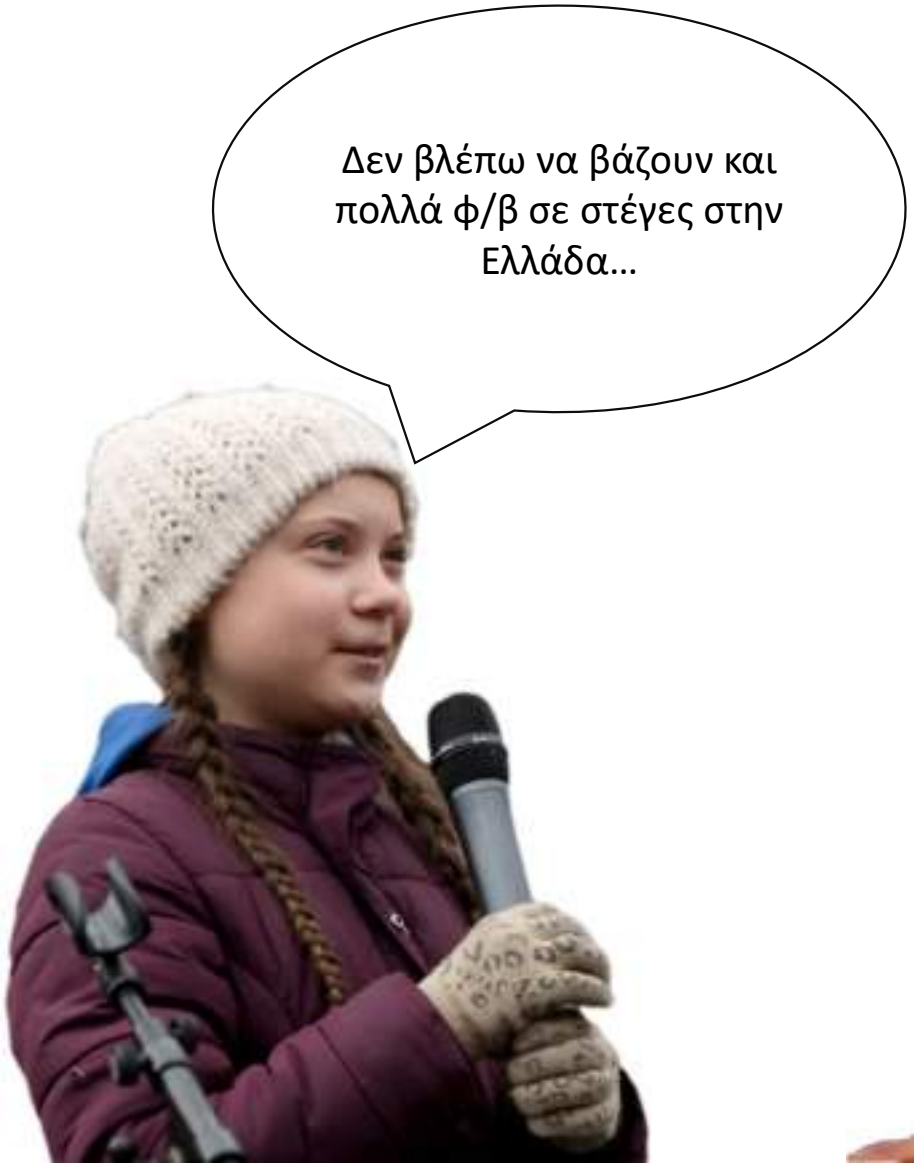
NET METERING GREECE

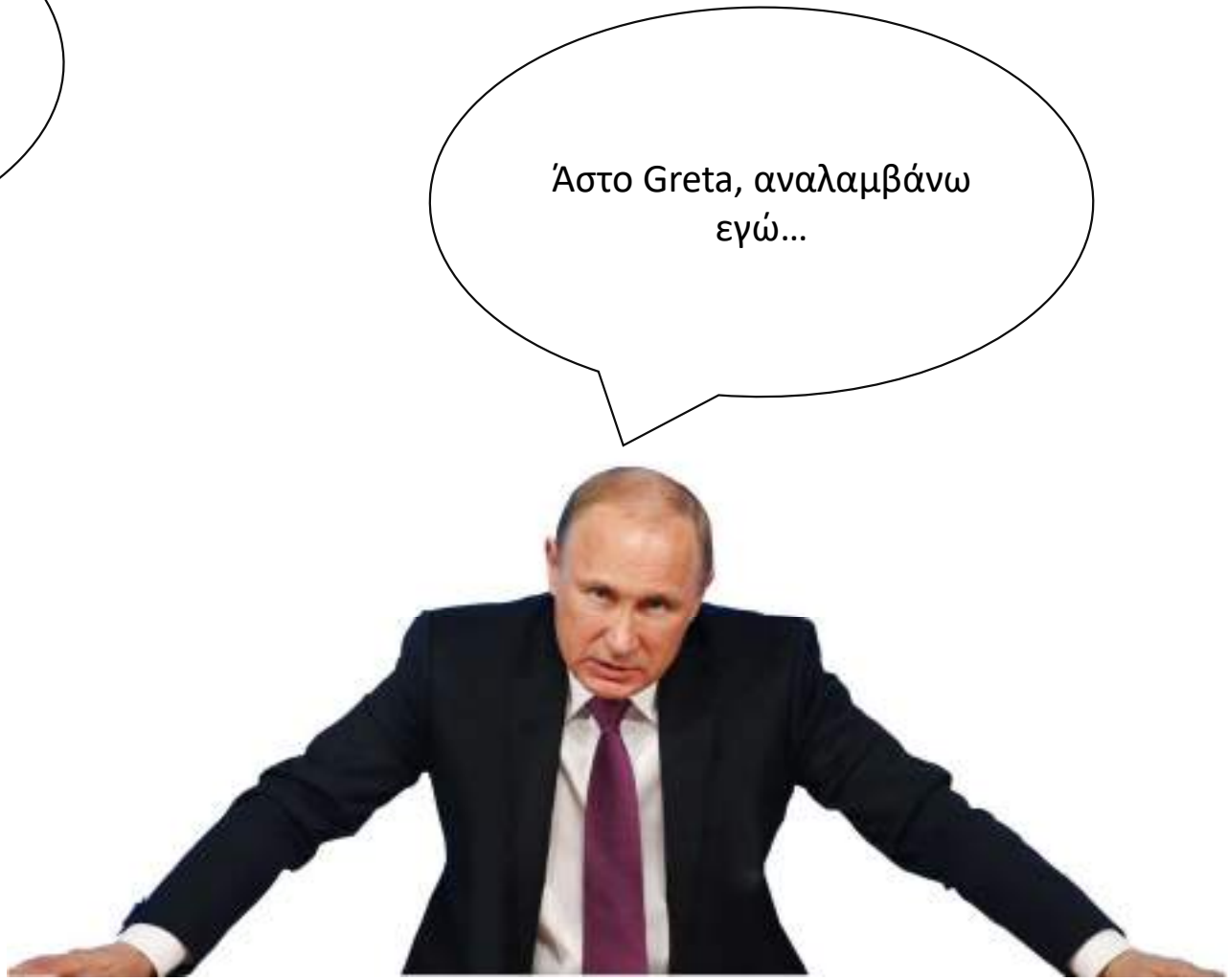
Η αυτοπαραγωγή θεσμοθετημένη από το 2015 ακόμα, δεν κατάφερε ποτέ να αποκτήσει ιδιαίτερη απήχηση στην ελληνική αγορά

Παρ' όλες τις συνέχειες βελτιώσεις στο νομοθετικό & ρυθμιστικό πλαίσιο ειδικότερα αναφορικά με το Net Metering, οι εγκαταστάσεις αυτοπαραγωγής αποτελούσαν ένα ελάχιστο κλάσμα του συνόλου των εγκατεστημένων Α.Π.Ε.

Για κάποιο λόγο δεν θέλαμε να βάλουμε Φ/Β στις στέγες…




Δεν βλέπω να βάζουν και πολλά φ/β σε στέγες στην Ελλάδα…


Άστο Greta, αναλαμβάνω εγώ…

… και κάπου εκείνη τη στιγμή ανακαλύψαμε την αυτοπαραγωγή. Η ζήτηση για Φ/Β συστήματα με σκοπό την αυτοπαραγωγή εκτινάχτηκε, επισπεύδοντας παράλληλα αλλαγές στο νομοθετικό πλαίσιο…

Οικιακό Net Metering 5kW

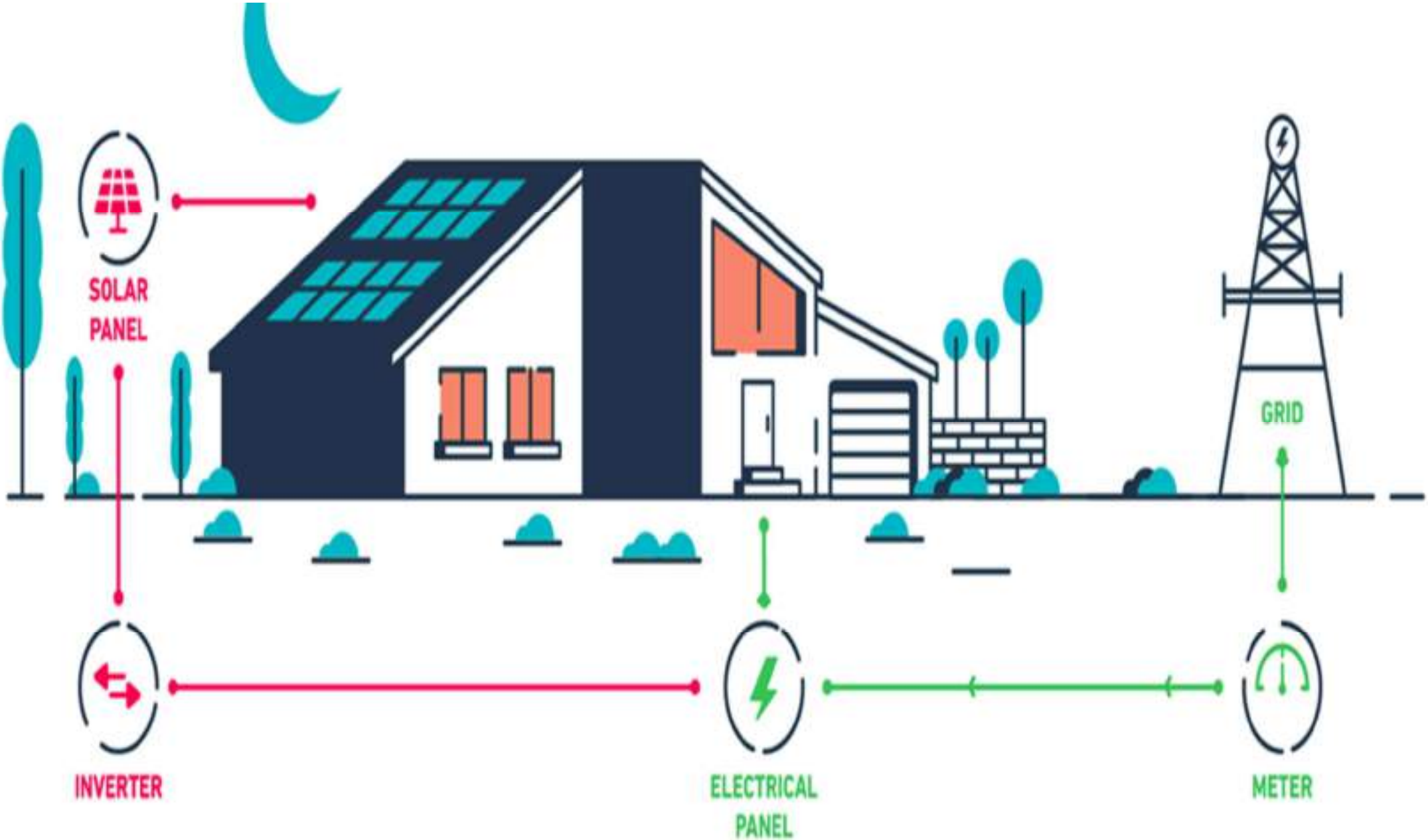
Οικιακό Net Metering 7kW με μπαταρία

Net Metering 100kW

Αυτοπαραγωγή με πώληση της πλεονάζουσας ενέργειας

Αυτοπαραγωγή χωρίς έγχυση

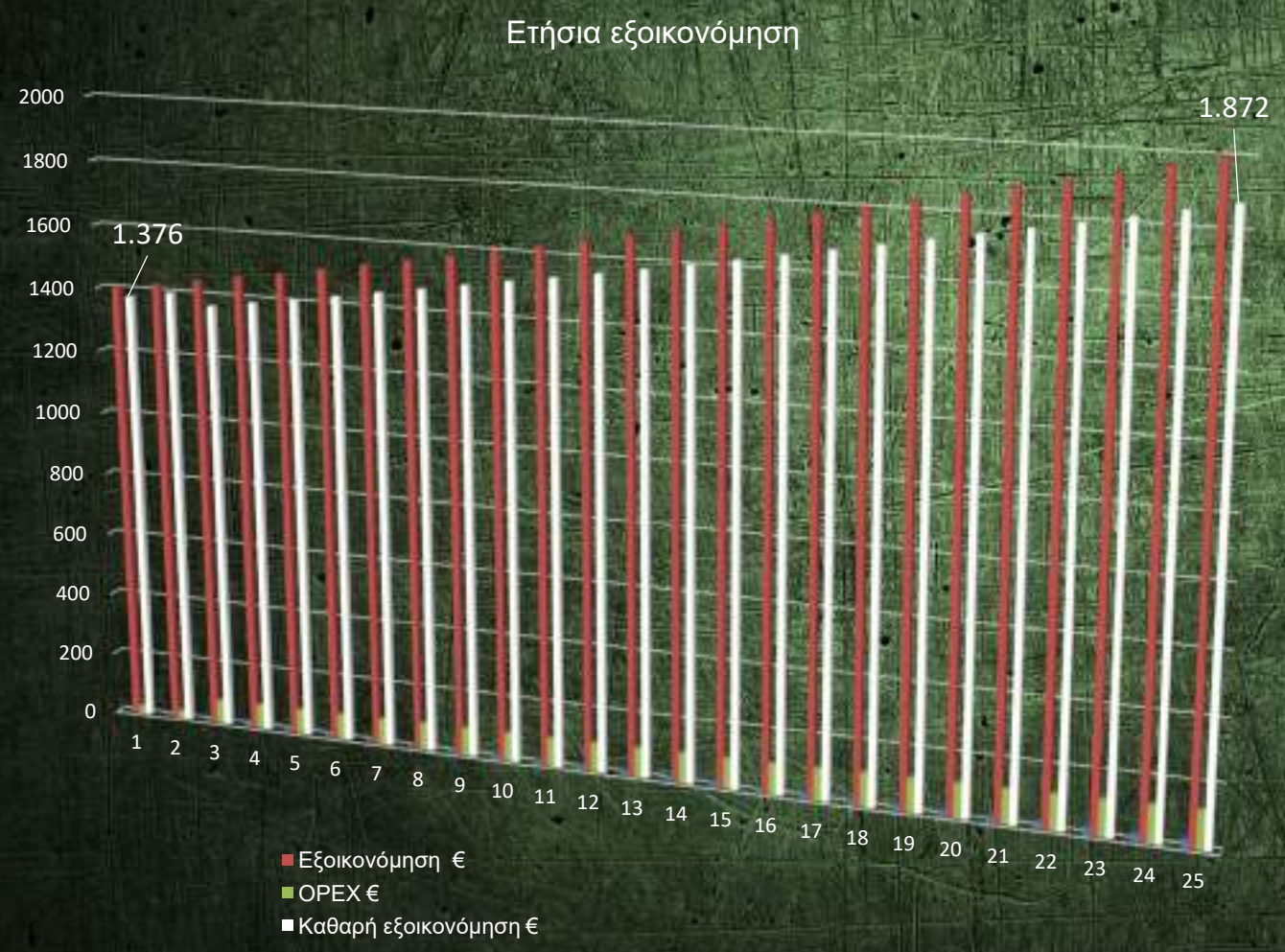
Net Metering


SOLAR
PANEL
GRID
INVERTER
ELECTRICAL
PANEL
METER

Net Metering 5kW

Ετήσιες καταναλώσεις	8.500kWh
Συνολικό κόστος επένδυσης	7.000,00€ (πλέον Φ.Π.Α.)
Τιμή εξοικονόμησης	0,20€/kWh
Τρόπος χρηματοδότησης	100% Ιδία κεφάλαια
Εκτίμηση ετήσιας απόδοσης Φ/Β σταθμού	7.000kWh (1.400kWh/kW)
Βαθμός απομείωσης παραγωγικότητας ΦΒ πλαισίων	Σύμφωνα με τις εγγυήσεις του κατασκευαστή
Ετήσιο ποσοστό συντήρησης επί του κόστους κατασκευής (δυο πρώτα χρόνια δωρεάν παροχή, 0,5% ετήσια αύξηση)	0,50%
Ετήσιο ποσοστό ασφάλιστρων επί του κόστους κατασκευής	0,35%
Ετήσια διακύμανση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας	+2%

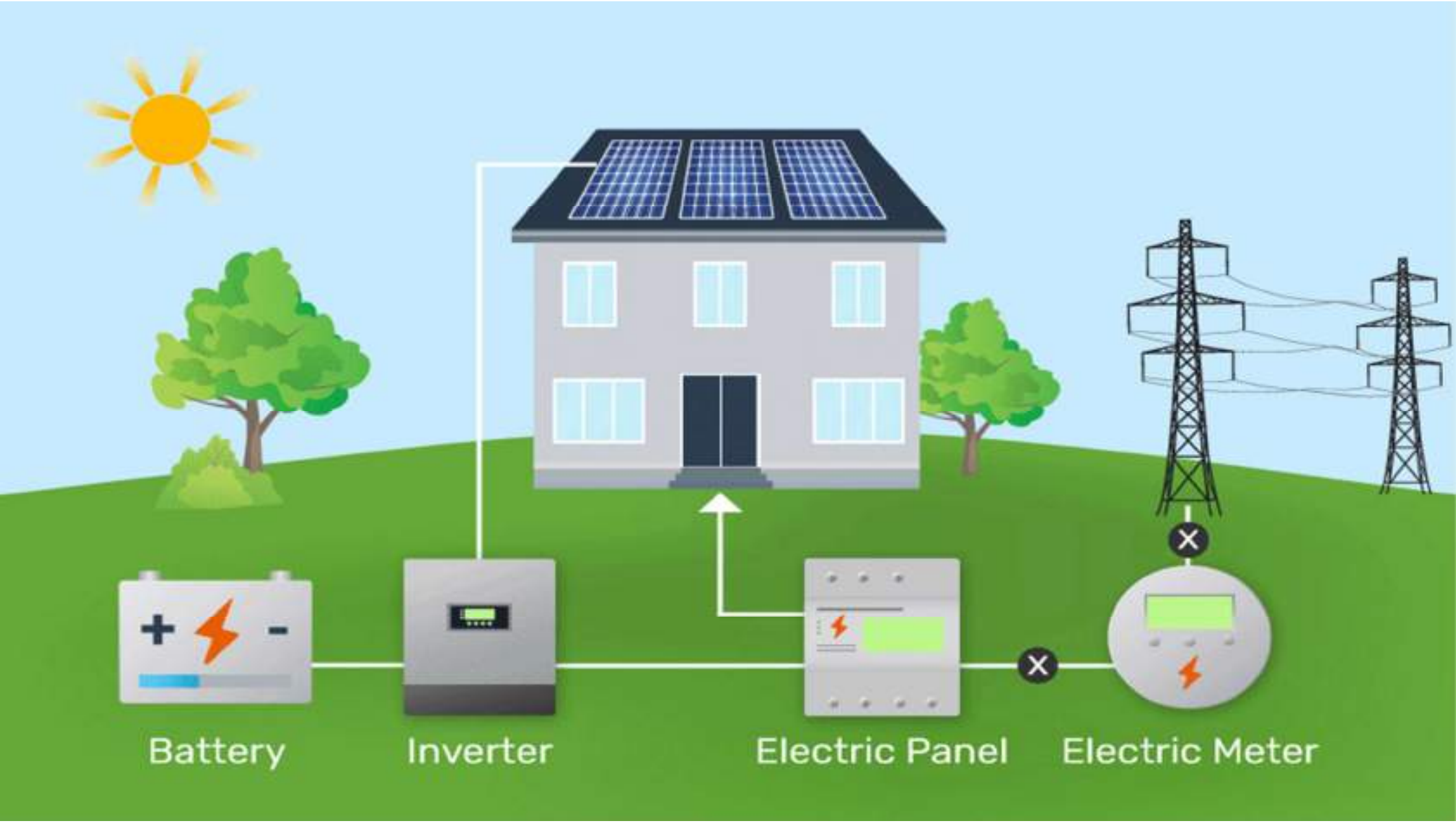
Net Metering 5kW



Payback period 5 y.

LCOE 0,056€/kWh

Συνολική εξοικονόμηση 39.736,00€


Battery
Inverter
Electric Panel
Electric Meter

Net Metering 7kW με αποθήκευση 7kWh

Συνολικό κόστος επένδυσης	16.100,00€
Τιμή εξοικονόμησης	0,20€/kWh
Τρόπος χρηματοδότησης	50% Ιδία κεφάλαια 50% Κρατική επιδότηση
Εκτίμηση ετήσιας απόδοσης Φ/Β σταθμού	9.800kWh (1.400kWh/kW)
Βαθμός απομείωσης παραγωγικότητας ΦΒ πλαισίων	Σύμφωνα με τις εγγυήσεις του κατασκευαστή
Ετήσιο ποσοστό συντήρησης επί του κόστους κατασκευής (δυο πρώτα χρόνια δωρεάν παροχή, 0,5% ετήσια αύξηση)	0,50%
Ετήσιο ποσοστό ασφάλιστρων επί του κόστους κατασκευής	0,35%
Ετήσια διακύμανση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας	+2%

Κόστος αντικατάστασης των μπαταριών στην δεκαετία
5.000,00€

4,23 έτη απόσβεσης

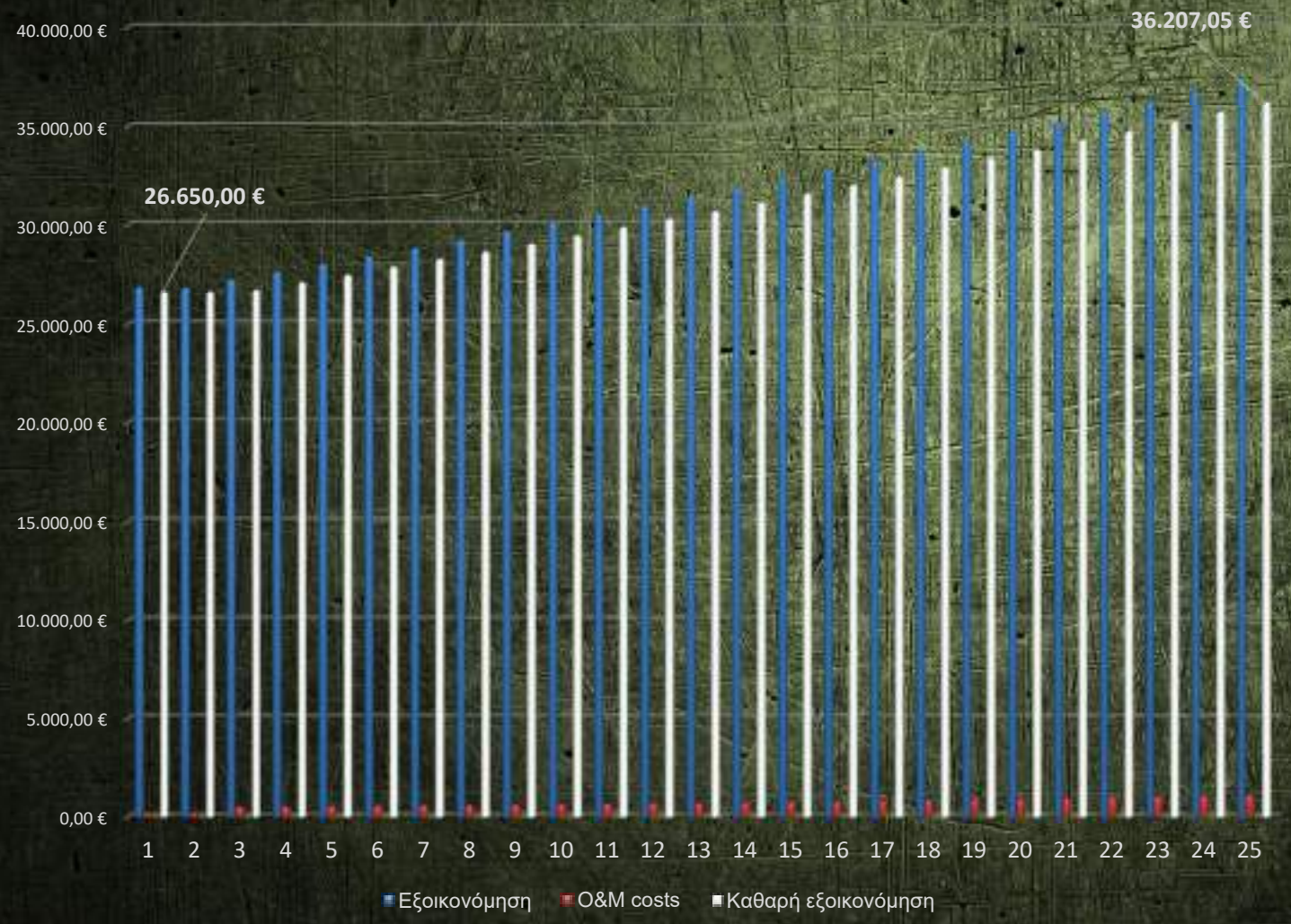
LCOE 0,114€/kWh

Συνολική καθαρή εξοικονόμηση
48.561,00€

Net Metering 100kW

Συμφωνημένη Ισχύς	135KVA
Ετήσιες καταναλώσεις	160.000kWh
Φ/Β σταθμός που μπορεί να εγκατασταθεί	100kW
Συνολικό κόστος επένδυσης	60.000,00€
Τιμή εξοικονόμησης	0,20€/kWh
Τρόπος χρηματοδότησης	100% Ιδία κεφάλαια
Εκτίμηση ετήσιας απόδοσης Φ/Β σταθμού	134.300 kWh (1.343kWh/kW)
Βαθμός απομείωσης παραγωγικότητας ΦΒ πλαισίων	Σύμφωνα με τις εγγυήσεις του κατασκευαστή
Ετήσιο ποσοστό συντήρησης επί του κόστους κατασκευής (δυο πρώτα χρόνια δωρεάν παροχή, 0,5% ετήσια αύξηση)	0,50%
Ετήσιο ποσοστό ασφάλιστρων επί του κόστους κατασκευής	0,35%
Ετήσια διακύμανση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας	+2%

Net Metering 100kW



IRR 45,15%

Payback period 2,25y

LCOE 0,025€/kWh

Συνολική καθαρή εξοικονόμηση 772.352,85 €

Net Metering - Στοιχεία που χρήζουν προσοχής

- Στόχος μας θα πρέπει να είναι να βάλουμε το βέλτιστα παραγωγικό σύστημα και όχι το μέγιστο δυνατό σύστημα
- Για συστήματα άνω των 10kW θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος χώρος στο Δίκτυο
- Προσοχή στις χωροθετήσεις και αποφυγή των όποιων πιθανών σκιάσεων. Υπάρχει η παρανόηση πως οι σκιάσεις οδηγούν απλά σε μικρότερη παραγωγή. Η αλήθεια είναι πως οι μόνιμες σκιάσεις θα οδηγήσουν πολύ γρήγορα στην απαξίωση των Φ/Β πλαισίων
- Τα συστήματα με αποθήκευση δεν είναι κατ' αρχήν συστήματα back up
- Ο χρόνος ζωής των μπαταριών εξαρτάται κυρίως από τους κύκλους φόρτισης εκφόρτισης και όχι από τα έτη χρήσης
- Πάνω από όλα πρέπει να βάζουμε την ασφάλεια. Ακολουθήστε πιστά της οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή

Αυτοπαραγωγή με πώληση της πλεονάζουσας ενέργειας

Αυτοπαραγωγή με πώληση της πλεονάζουσας ενέργειας - Τα μέχρι τώρα δεδομένα

- Δίνεται η δυνατότητα υλοποίησης Φ/Β σταθμού χωρίς θεωρητικά περιορισμό ισχύος με σκοπό την αυτοκατανάλωση. Το σύνολο της τυχόν πλεονάζουσας ενέργειας δύναται να διατεθεί προς πώληση

- Δίνεται επίσης η δυνατότητα υλοποίησης Φ/Β σταθμού, (με το ίδιο καθεστώς) σε χώρο της ίδιας Περιφέρειας με την παροχή χωρίς να υπάρχει άμεση ηλεκτρική διασύνδεση. Σε αυτή την περίπτωση ο ταυτοχρονισμός θα γίνεται εικονικά

- Θα πρέπει να βρεθεί διαθέσιμος ηλεκτρικός χώρος

- Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια το ποσοστό ταυτοχρονισμού, το ποσοστό δηλαδή της ενέργειας που τελικά θα αξιοποιούμε για αυτοκατανάλωση και το ποσό που θα εγχέουμε στο δίκτυο, ώστε να εξαγάγουμε ορθά χρηματοοικονομικά συμπεράσματα

Αυτοπαραγωγή 550kW

Συμφωνημένη Ισχύς	550KVA
Ετήσιες καταναλώσεις	900.000kWh
Φ/Β σταθμός που μπορεί να εγκατασταθεί	550kW
Συνολικό κόστος επένδυσης	324.500,00€
Τιμή εξοικονόμησης	0,20€/kWh
Τιμή αποζημίωσης	0,065€/kWh
Τρόπος χρηματοδότησης	100% Ιδία κεφάλαια
Εκτίμηση ετήσιας απόδοσης Φ/Β σταθμού	770.000kWh (1.400kWh/kW)
Βαθμός απομείωσης παραγωγικότητας ΦΒ πλαισίων	Σύμφωνα με τις εγγυήσεις του κατασκευαστή
Ετήσιο ποσοστό συντήρησης επί του κόστους κατασκευής (δυο πρώτα χρόνια δωρεάν παροχή, 0,5% ετήσια αύξηση)	0,70%
Ετήσιο ποσοστό ασφάλιστρων επί του κόστους κατασκευής	0,35%
Ετήσια διακύμανση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας	+2%

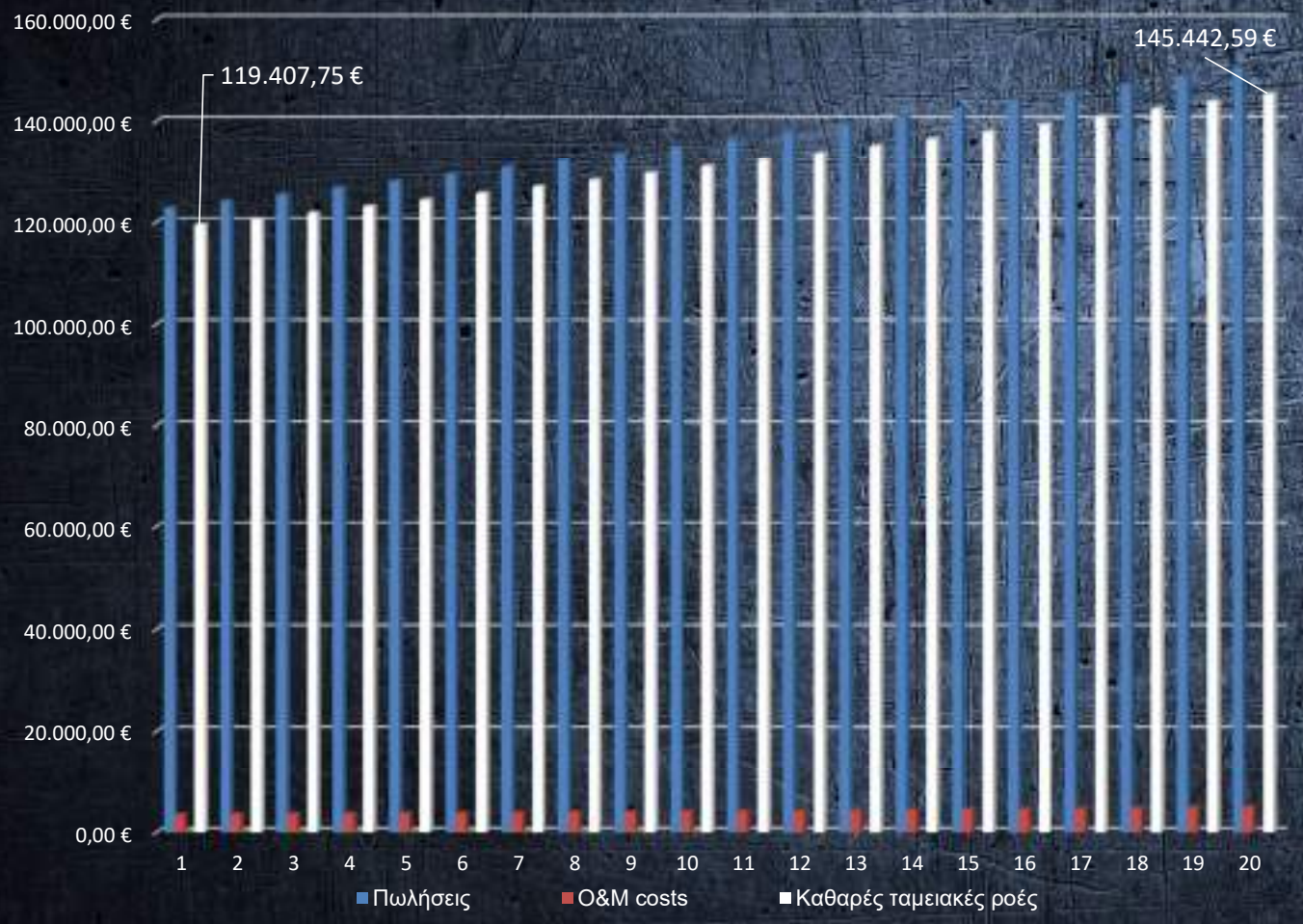
Ποσοστό ταυτοχρονισμού 70%

539.000kWh

Ποσοστό έγχυσης 30%

231.000kWh

Αυτοπαραγωγή 550kW



LCOE 0,0283€/kWh

IRR 37,75%

2,72 έτη απόσβεσης

2.638.273,00€
Συνολική εξοικονόμηση

Αυτοπαραγωγή χωρίς έγχυση

Αυτοπαραγωγή χωρίς έγχυση

- Το σενάριο που θα μας απασχολήσει περισσότερο στο άμεσο μελλον
- Δίνεται η δυνατότητα υλοποίησης Φ/Β σταθμού χωρίς θεωρητικά περιορισμό ισχύος με αποκλειστικό σκοπό την αυτοκατανάλωση και μόνη αίρεση την μη έγχυση ενέργειας στο Δίκτυο
- Προϋπόθεση να υπάρχει διαθέσιμο περιθώριο στη Στάθμη Βραχυκύκλωσης του τοπικού Υ/Σ
- Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια το ποσοστό ταυτοχρονισμού, το ποσοστό δηλαδή της ενέργειας που τελικά θα αξιοποιήσουμε

Case study

Βιομηχανία με 3.900.000kWh ετήσια κατανάλωση θέλει να υλοποιήσει Φ/Β σταθμό αυτοπαραγωγής

Ο τοπικός Υ/Σ δεν έχει Θερμικό περιθώριο, έχει όμως αρκετά μεγάλο περιθώριο στη Στάθμη Βραχυκύκλωσης

Η επιχείρηση καθώς διαθέτει ικανές διαθέσιμες επιφάνειες (Βιομηχανικές στέγες) αποφασίζει να διερευνήσει το ενδεχόμενο να εγκαταστήσει Φ/Β σταθμό ισχύος 2MW με το καθεστώς της αυτοπαραγωγής χωρίς έγχυση στο δίκτυο

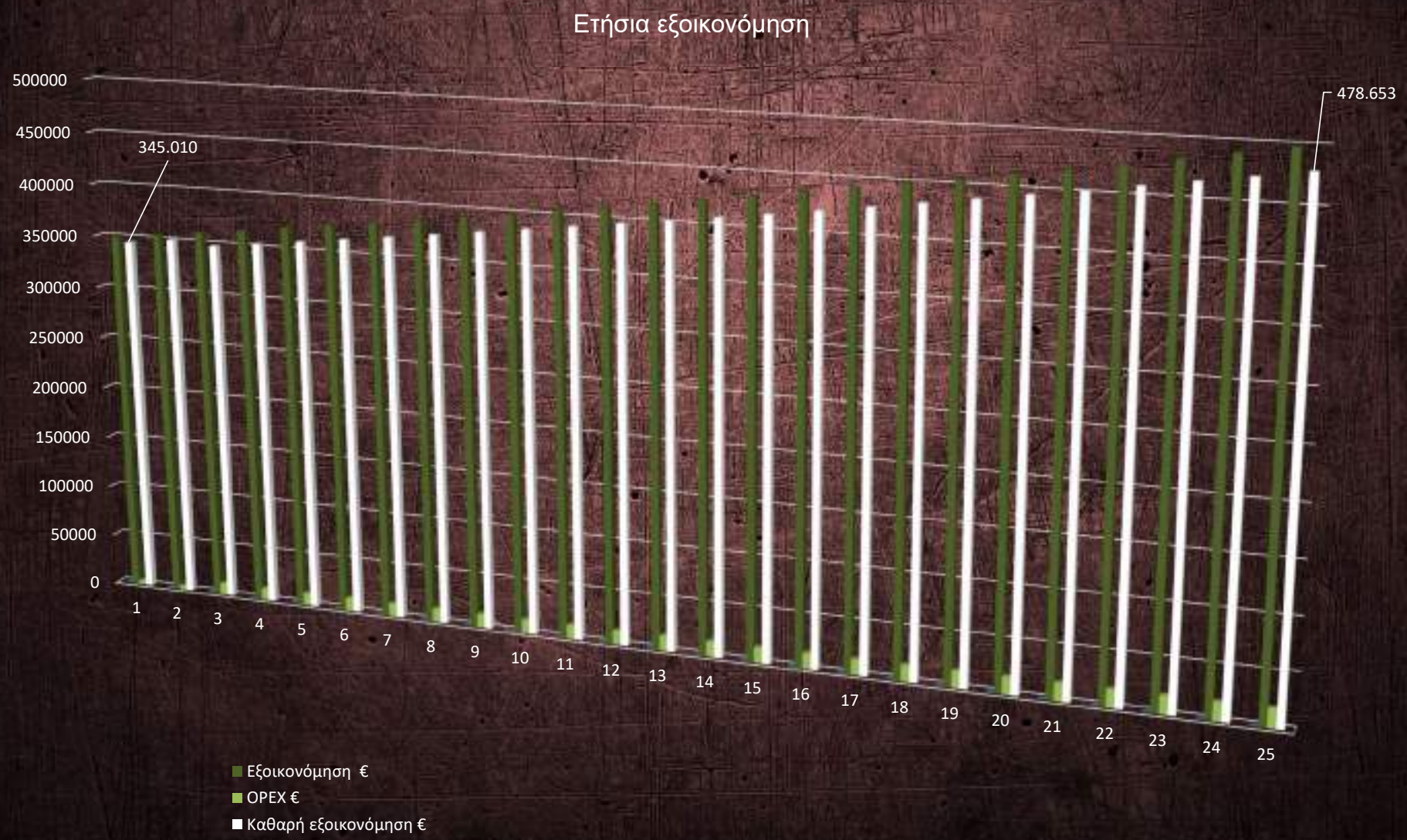
Οι καταναλώσεις της επιχείρησης είναι σχετικά σταθερές κατά την διάρκεια του έτους. Όμως η γραμμή παραγωγής είναι κλειστή τις Κυριακές, αργίες και τα Σάββατα μετα τις 14:00

Αντιπαραβάλλοντας την ωριαία κατανάλωση με την ωριαία εκτίμηση παραγωγής (σύμφωνα με τη γεωγραφική θέση, τον προσανατολισμό, την κλίση & και τις απώλειες του συστήματος) καταλήγει στην ενέργεια που τελικά μπορεί να αξιοποιήσει

Συνολική παραγωγή	Μη αξιοποιήσιμη ενέργεια	Απορροφώμενη ενέργεια
2.536.000kWh	792.575kWh	1.743.425kWh

Η επιχείρηση έχει πλέον όλα τα στοιχεία που χρειάζεται ώστε να αξιολογήσει την ελκυστικότητα της επένδυσης

Ετήσιες καταναλώσεις	3.900.000kWh
Φ/Β σταθμός που προτείνεται να εγκατασταθεί	2MW
Συνολικό κόστος επένδυσης	1.050.000,00€
Τιμή εξοικονόμησης	0,20€/kWh
Τρόπος χρηματοδότησης	100% Ιδία κεφάλαια
Εκτίμηση ετήσιας απόδοσης Φ/Β σταθμού	2.536.000kWh (αξιοποιούμε τις 1.743.425kWh)
Βαθμός απομείωσης παραγωγικότητας ΦΒ πλαισίων	Σύμφωνα με τις εγγυήσεις του κατασκευαστή
Ετήσιο ποσοστό συντήρησης επί του κόστους κατασκευής (δυο πρώτα χρόνια δωρεάν παροχή, 0,5% ετήσια αύξηση)	0,70%
Ετήσιο ποσοστό ασφάλιστρων επί του κόστους κατασκευής	0,35%
Ετήσια διακύμανση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας	+2%


Ετήσια εξοικονόμηση
500000
450000
400000
350000
300000
250000
200000
150000
100000
50000
0
345.010
478.653
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
Εξοικονόμηση €
OPEX €
Καθαρή εξοικονόμηση €

Μέγεθος Φ/Β	2MW	1.5MW
Προσεγγιστικό κόστος έργου	1.050.000,00€	787.500,00€
Εκτίμηση ετήσιας παραγωγής kWh	2.536.425 kWh	1.884.215 kWh
Ενέργεια που «χάνεται» kWh	793.000 kWh	384.902 kWh
Ενέργεια που απορροφάται kWh	1.742.425 kWh	1.499.313 kWh
Αξιοποίηση παραγωγής Φ/Β	69%	79,6%
Απορροφώμενη ενέργεια σε σχέση με τη συνολική κατανάλωση	44.5%	38%
IRR	33.90%	38.81%
Simple payback period	3 έτη	2,65 έτη
LCOE (€/kWh)	0,034	0,030
Ετήσια εξοικονόμηση	345.010,00€	297.106,00€

Ενδεικτικό είναι το γεγονός πως τα επιπλέον 500kW θα μας αποδώσουν πραγματικά 243.000kWh

Δηλ. λόγος απόδοσης 486kWh/kW

Αντί επιλόγου

Οι χαμηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ανήκουν στο παρελθόν. Η αυτοπαραγωγή είναι ουσιαστικά η μόνη διέξοδος τόσο για τα νοικοκυριά όσο και για τις επιχειρήσεις. Οι επενδύσεις σε συστήματα αυτοπαραγωγής είναι επενδύσεις ζωής και έτσι πρέπει να τις αντιμετωπίζουμε. Χρειάζεται σχεδιασμός, μελέτη, προγραμματισμός, εμπειρία & γνώση ώστε να επιτύχουμε το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα.

Το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα που δεν είναι άλλο από την απρόσκοπτη και βέλτιστη παραγωγική λειτουργία του κάθε Φ/Β σταθμού, του κάθε μικρού ή μεγάλου εργοστασίου παραγωγής πράσινης ενέργειας για δεκαετίες

Η ώρα της επιλογής είναι τώρα
EGO
ECO

Σας ευχαριστούμε θέρμα για την προσοχή σας

ΚΛΛΑΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ