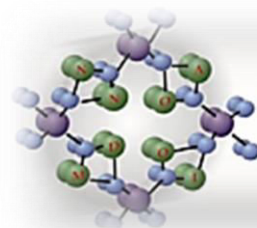


Open Space 2018

**ΗΜΕΡΙΔΑ: NET METERING – Αυτοπαραγωγή Ενέργειας από
Φωτοβολταϊκά και Εξοικονόμηση**

**Η αυτοπαραγωγή στην πράξη.
Case studies και πραγματικά δεδομένα**

Δρ. Αντωνάκος Αναστάσιος
Γενικός Διευθυντής



NanoDomi

Συμβουλευτικές Υπηρεσίες - Αντιπροσωπείες
Φωτοβολταϊκά Συστήματα
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Το παράδοξο των Φωτοβολταϊκών..

Κόστος εγκατάστασης €/w



Εξέλιξη αγοράς διασυνδεδεμένων Φ/Β συστημάτων στην Ελλάδα

Πηγή

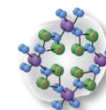


ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Έκθεση
DOMOTEC
& **BUILDING GREEN**

26-29/04
ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
METROPOLITAN
ΣΑΡΩΝΕΣ
ΑΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ

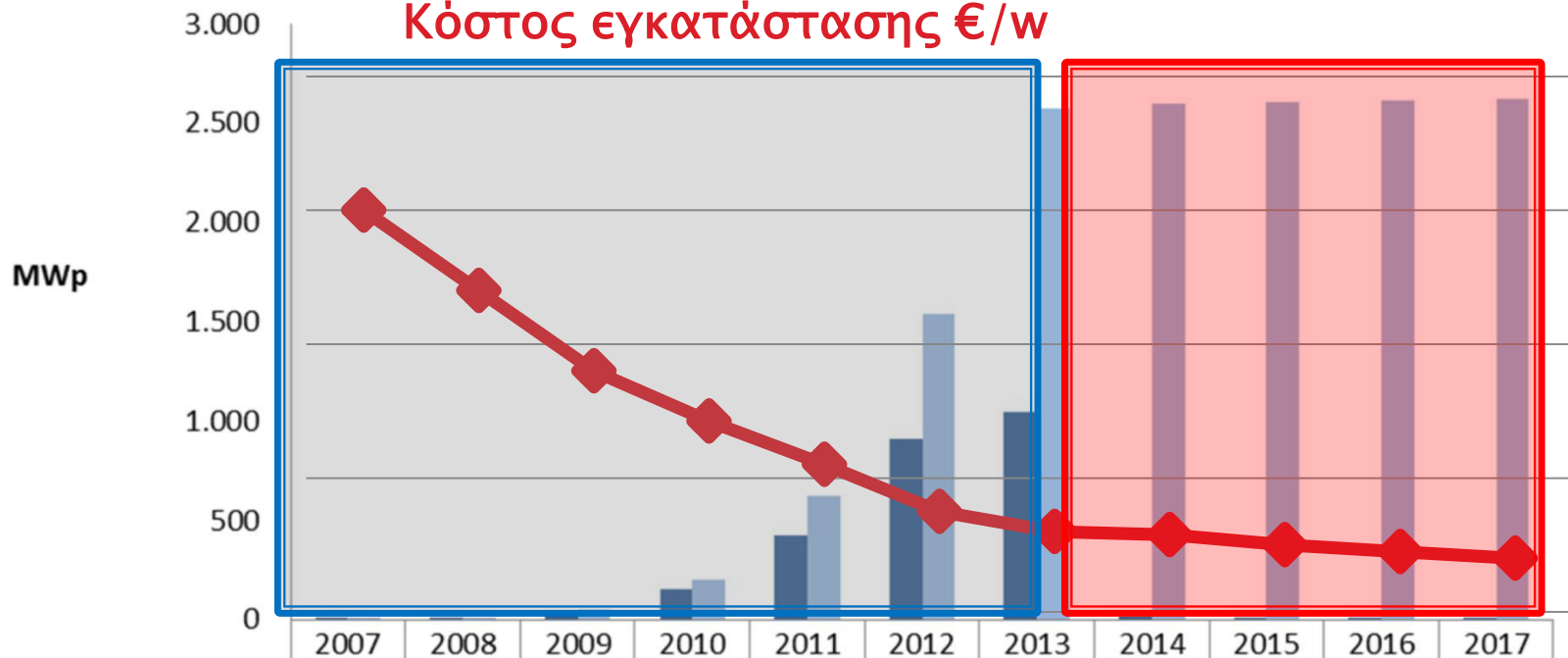
Δρ. Αντωνάκος Αναστάσιος



NanoDomi

...ή το λογικό?

Κόστος εγκατάστασης €/w



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
■ Ετήσια εγκατεστημένη ισχύς	2	10	35	152	425	912	1.043	17	10	5,4	11,3
■ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς	2	12	47	199	624	1.536	2.579	2.596	2.606	2.611	2.623

- Feed in Tariff
- Αυτοπαραγωγή (Net metering)

Πηγή 

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Έκθεση
DOMOTEC
& **BUILDING GREEN**

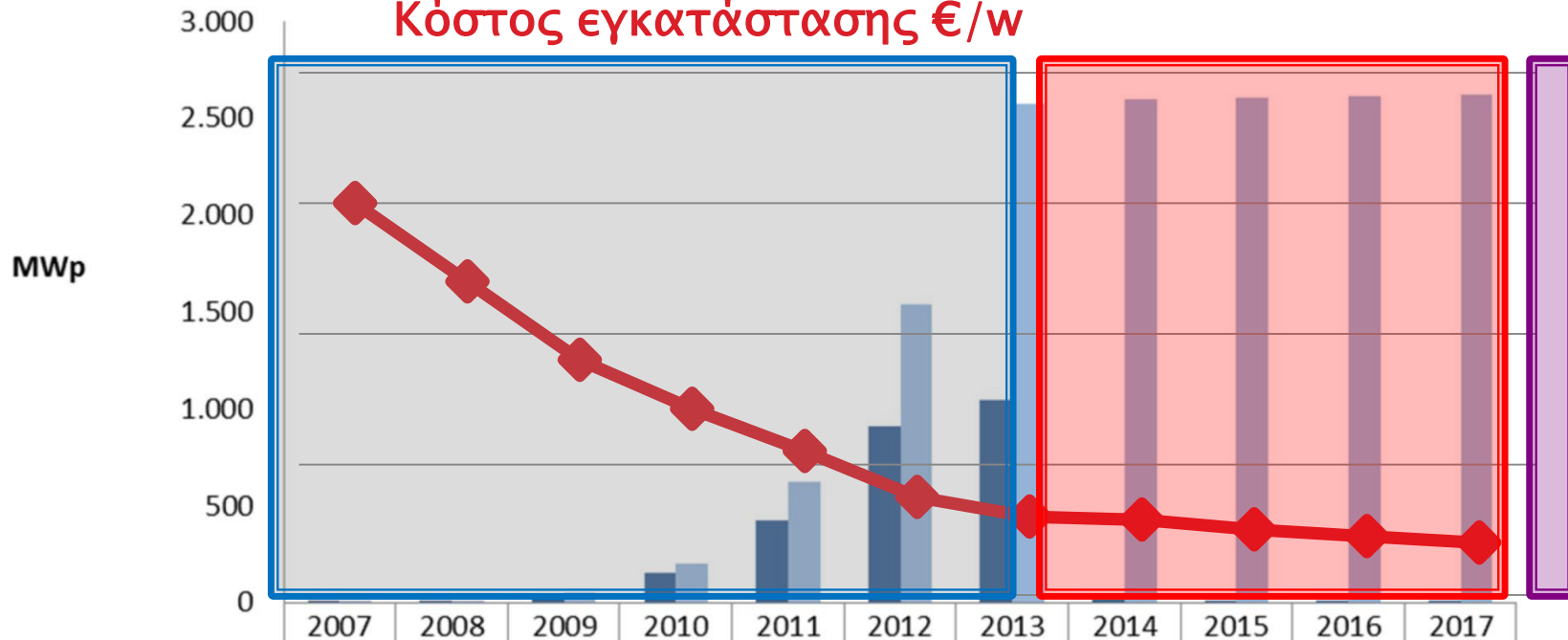
26-29/04
ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
METROPOLITAN
ΣΑΡΩΝΕΣ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ

Δρ. Αντωνάκος Αναστάσιος

 **NanoDomi**

...ή το λογικό?

Κόστος εγκατάστασης €/w



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
■ Ετήσια εγκατεστημένη ισχύς	2	10	35	152	425	912	1.043	17	10	5,4	11,3
■ Συνολική εγκατεστημένη ισχύς	2	12	47	199	624	1.536	2.579	2.596	2.606	2.611	2.623

- Feed in Tariff
- Αυτοπαραγωγή (Net metering)
- Φ/Β και αποθήκευση ενέργειας

Πηγή 

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

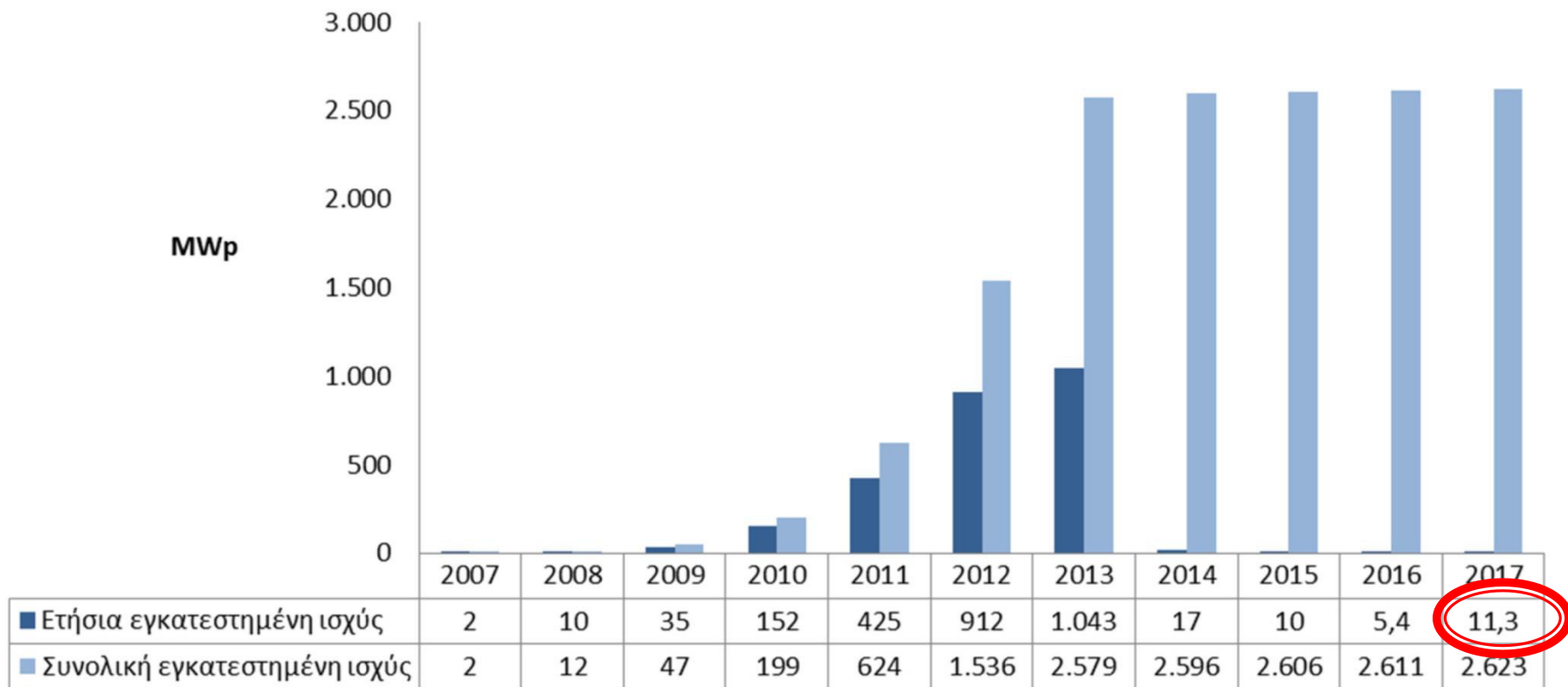
Έκθεση
DOMOTEC
& **BUILDING GREEN**

26-29/04
ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
METROPOLITAN
ΣΑΡΩΝΕΣ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ

Δρ. Αντωνάκος Αναστάσιος

 **NanoDomi**

«Πάμε δυνατά(?)»



Εξέλιξη αγοράς διασυνδεδεμένων Φ/Β συστημάτων στην Ελλάδα

- Net Metering
- Διαγωνισμοί – Νέο Feed in

Πηγή 

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Έκθεση
DOMOTEC
& **BUILDING GREEN**

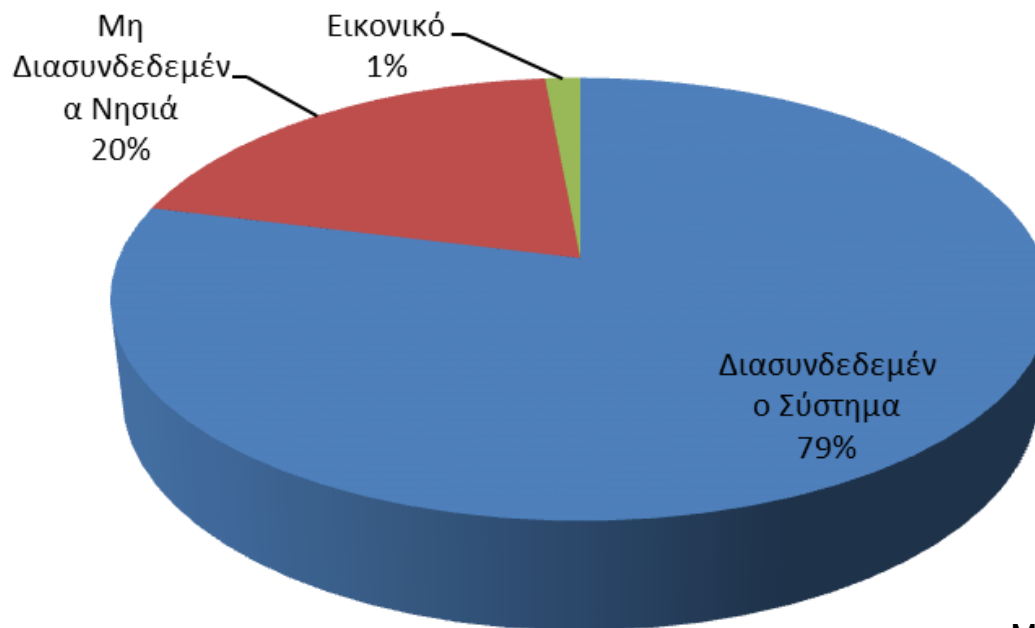
26-29/04
ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
METROPOLITAN
ΕΑΡΕ - ΑΡΧΑΪΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ

Δρ. Αντωνάκος Αναστάσιος

 **NanoDomi**

Στατιστικά Net metering

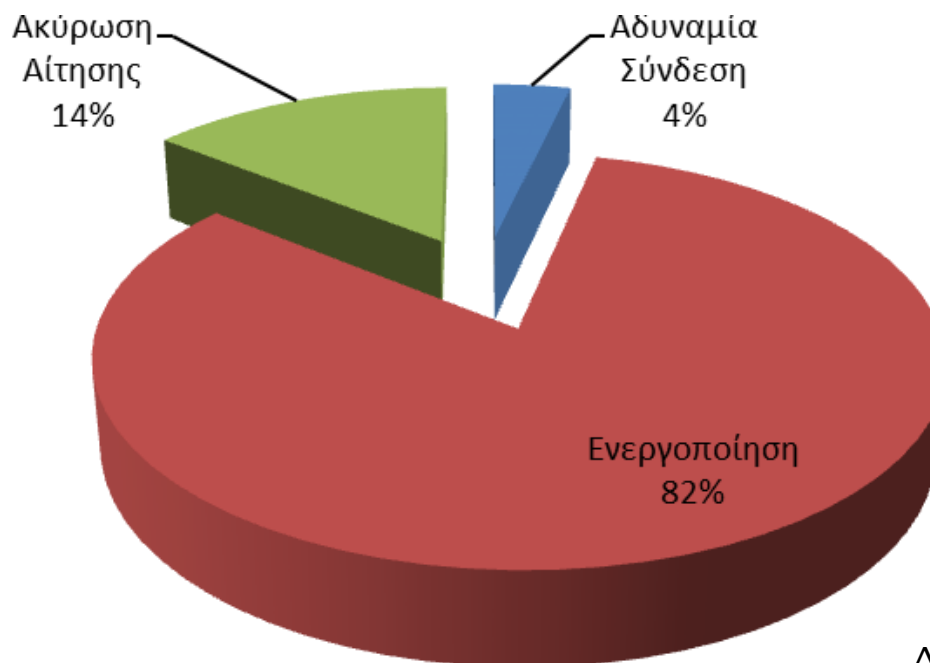
Net metering	Διασυνδεδεμένο Σύστημα		Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά		Εικονικό		Σύνολο	
	Πλήθος	Ισχύς (MWp)	Πλήθος	Ισχύς (MWp)	Πλήθος	Ισχύς (MWp)	Πλήθος	Ισχύς (MWp)
Αιτήσεις	1.245	32,76	283	8,15	17	0,6	1.545	42
Ενεργοποίηση	790	13,47	198	2,37	2	0,04	990	16



Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ
 Διασυνδεδεμένα 25/4/2018
 Μη διασυνδεδεμένα 6/2/2018
 Εικονικό 11/12/2017

Διασυνδεδεμένο Net metering

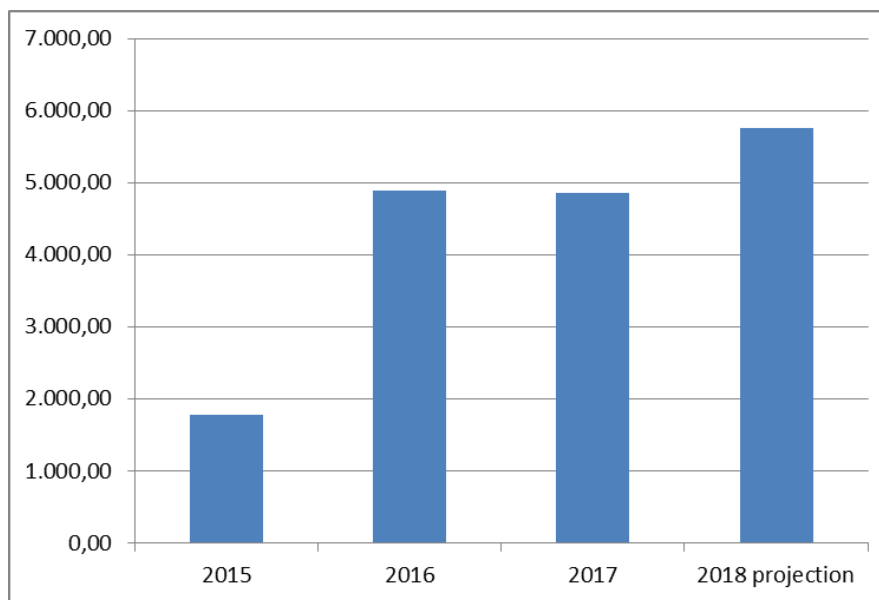
Έτος	Αιτήσεις	Με Οριστική Προσφορά	Αδυναμία Σύνδεση	Σύμβαση Σύνδεση	Ενεργοποίηση	Ακύρωση Αίτησης
2015	414	392	13	339	323	63
2016	358	344	7	304	273	42
2017	369	339	12	296	189	32
2018	103	57	3	29	6	



Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ
Διασυνδεδεμένα 25/4/2018

Διασυνδεδεμένο Net metering

Έτος	Αριθμός λειτουργούντων συστημάτων	Συνολική Ισχύς (kWp)	Μέση ισχύς ανά σύστημα (kWp)	Αριθμός Χ.Τ.	Αριθμός Μ.Τ.	Μέση Ισχύς Χ.Τ. (kWp)	Μέση Ισχύς Μ.Τ. (kWp)
2015	111	1.785,09	16,08	111	0	16,08	
2016	378	4.896,54	12,95	374	4	12,53	52,04
2017	233	4.866,51	20,88	218	15	13,91	122,14
2018	68	1.917,14	28,19	65	3	15,26	308,26
Σύνολο	790	13465,28	78,1	768	22		



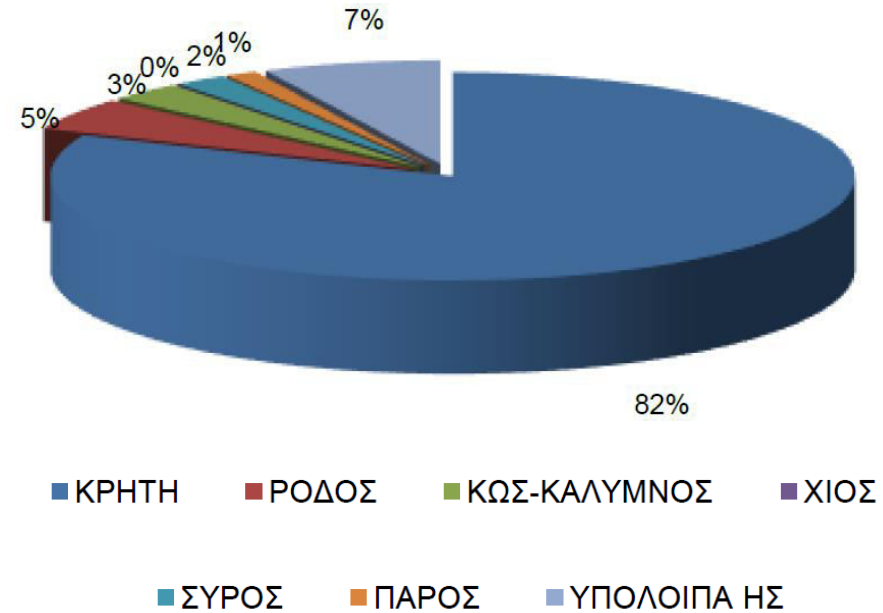
Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ
Διασυνδεδεμένα 25/4/2018

Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ NET METERING ΣΤΑ ΜΔΝ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΔΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΔΕΣΜΕΥΕΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΧΩΡΟ (MW)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΩΝ (MW)
ΚΡΗΤΗ	7,28	1,93
ΡΟΔΟΣ	0,18	0,12
ΚΩΣ-ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0,09	0,07
ΧΙΟΣ	0,00	0,00
ΣΥΡΟΣ	0,06	0,05
ΠΑΡΟΣ	0,07	0,03
ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΗΣ	0,47	0,17
ΣΥΝΟΛΟ	8,15	2,37



Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ
Μη διασυνδεδεμένα 6/2/2018

Διαδικασία - Χρόνος Αδειοδότησης

4 - 6 μήνες

1 μήνας

- Αίτηση Σύνδεσης
- Αυτοψία μηχανικών/εργολάβων ΔΕΔΔΗΕ
- Υποβολή Προσφοράς Σύνδεσης (ισχύς προσφοράς)

2 εβδομάδες

- Αποδοχή Προσφοράς Σύνδεσης
- Αίτηση σύνταξης Σύμβασης Σύνδεσης, Σύνταξη, Υπογραφή

2 εβδομάδες

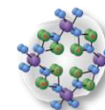
- Πιστοποίηση Μετρητών
- Αίτηση σύνταξης Σύμβασης Συμφηφισμού, Σύνταξη, Υπογραφή

2 εβδομάδες

- Κατασκευή Φ/Β συστήματος

1 μήνας

- Αίτηση ενεργοποίησης
- Ενεργοποίηση & Σύνδεση στο δίκτυο



Διαδικασία - Χρόνος Αδειοδότησης



Υποβολή προσφοράς & αποδοχή πελάτη → 1 εβδομάδα έως 2 χρόνια

1 μήνας

- Αυτοψία μηχανικών/εργολάβων ΔΕΔΔΗΕ
- Υποβολή Προσφοράς Σύνδεσης (ισχύς προσφοράς)

2 εβδομάδες

- Αποδοχή Προσφοράς Σύνδεσης
- Αίτηση σύνταξης Σύμβασης Σύνδεσης, Σύνταξη, Υπογραφή

2 εβδομάδες

- Πιστοποίηση Μετρητών
- Αίτηση σύνταξης Σύμβασης Συμφηφισμού, Σύνταξη, Υπογραφή

2 εβδομάδες

- Κατασκευή Φ/Β συστήματος

1 μήνας

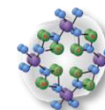
- Αίτηση ενεργοποίησης
- Ενεργοποίηση & Σύνδεση στο δίκτυο



Αποστολή λογαριασμού → 2 μήνες έως 1 χρόνο

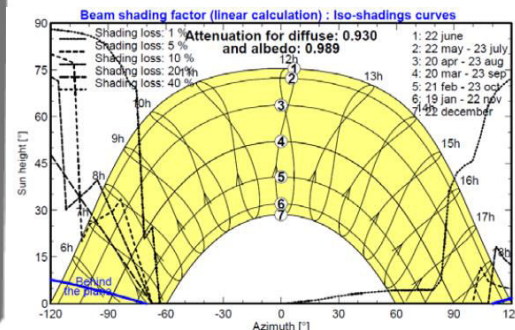
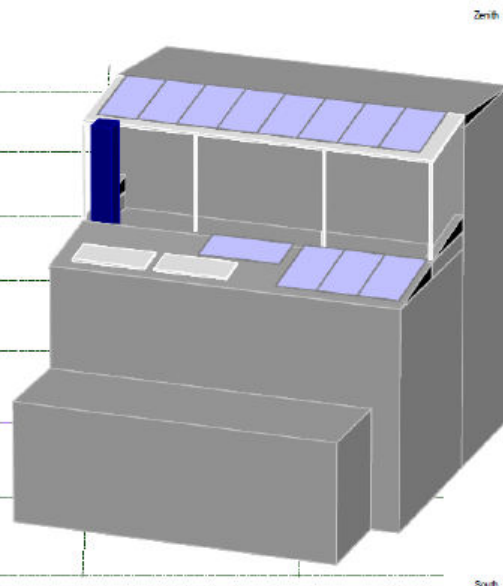
4 - 6 μήνες

5 μήνες έως 2+ Χρόνια



Case Study (I) - Ιδιώτης

Καταναλωτής	Ιδιώτης, Αθήνα
Συμφωνημένη Ισχύς	25kVA
Ετήσιες Καταναλώσεις	5000 kWh
Εγκατεστημένο σύστημα	3,6 kW
Αίτηση σύνδεσης	5/7/2016
Προσφορά Σύνδεσης	6/9/2016
Υπογραφή σύμβασης σύνδεσης	19/10/2016
Περίοδος Κατασκευής	2/11 - 4/11/2016
Αίτηση ενεργοποίησης	8/11/2016
Έναρξη Λειτουργίας	19/12/2016



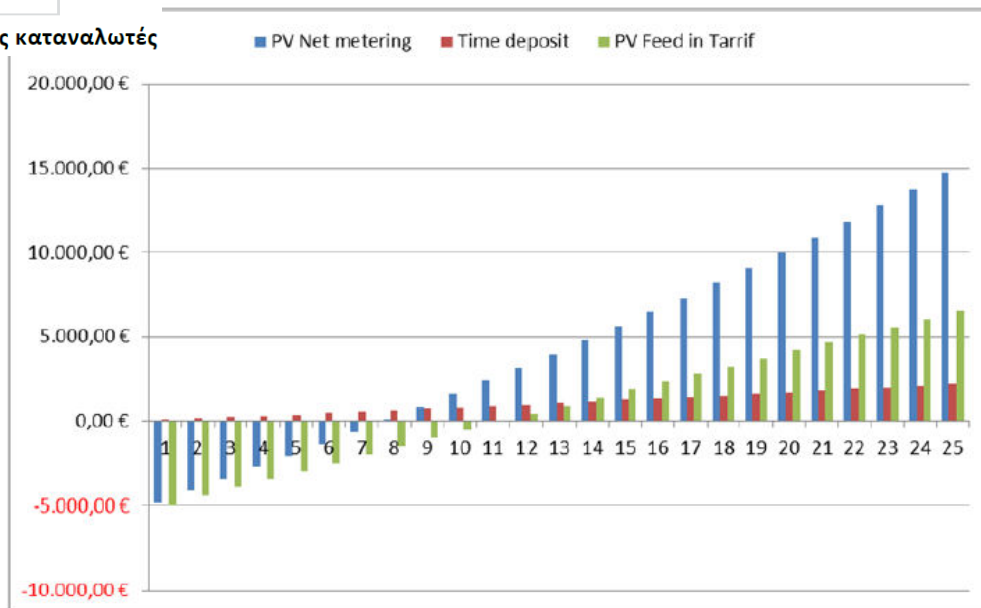
Προεπισκόπηση εγκατάστασης

	Υπάρχουσα Κατανάλωση	Προφίλ ημερήσιας κατανάλωσης - έγχυσης	Απορροφώμενη (net)	Εγχεόμενη (net)	Συμψηφιζόμενη (net)	Χρυστέα	Πιστούμενη διαφορά	Παραγόμενη	Κατανάλωση
Απρ-15	1631,00	25,00%	554,75	358,75	196,00	196	0	1435	1631,00
Αυγ-15	1442,00	60,00%	506,40	1403,40	-897	0	897	2339	1442
Δεκ-15	1838,00	40,00%	1084,40	502,40	-315,00	0	315	1256	1838
ΕΤΟΣ	4911		2145,55	2264,55	-119	0	0	5030	4911

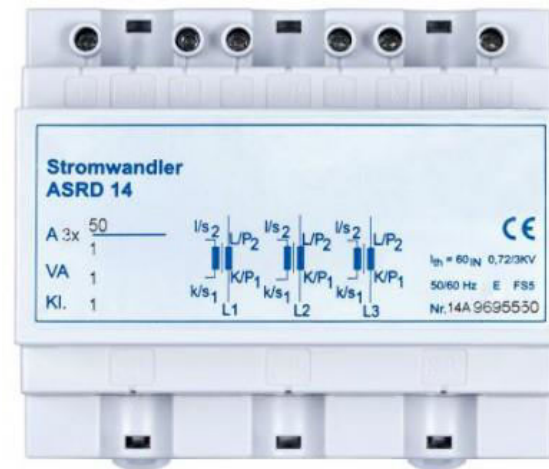
Case Study (I) - Ιδιώτης

Οικιακό τιμολόγιο			
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ	ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟΣ	ΤΙΜΗ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ
Ετήσια κατανάλωση (kWh)	5030,00		
Χρέωση ενέργειας (Ανταγωνιστικές χρεώσεις, €/kWh)	0,0804	0	
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Μεταφοράς, €/kWh)	0,0059	0,0015	
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Διανομής, €/kWh)	0,0224	0,0056	
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (€/kWh)	0,0070	0,0070	
ΕΦΚ (€/kWh)	0,0022	0,0000	
Ειδικό Τέλος 5%	0,0004	0,0000	
ΕΤΜΕΑΡ (€/kWh)	0,0263	0,0066	
Λοιπές επιβαρύνσεις (€/kWh)	0,0005	0,0000	
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	0,1451	0,0207	
ΦΠΑ	0,0189	0,0027	
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	0,1640	0,0234	0,1406
ΕΤΗΣΙΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	707,33 €		

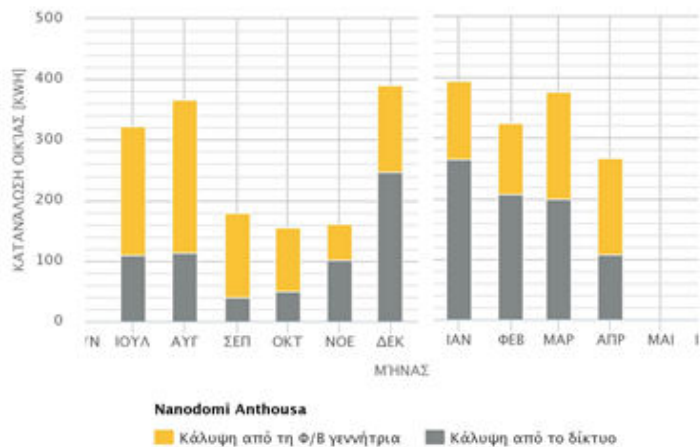
Στην παραπάνω ανάλυση έχει ληφθεί υπόψη η έκπτωση 15% για τους συνεπείς καταναλωτές



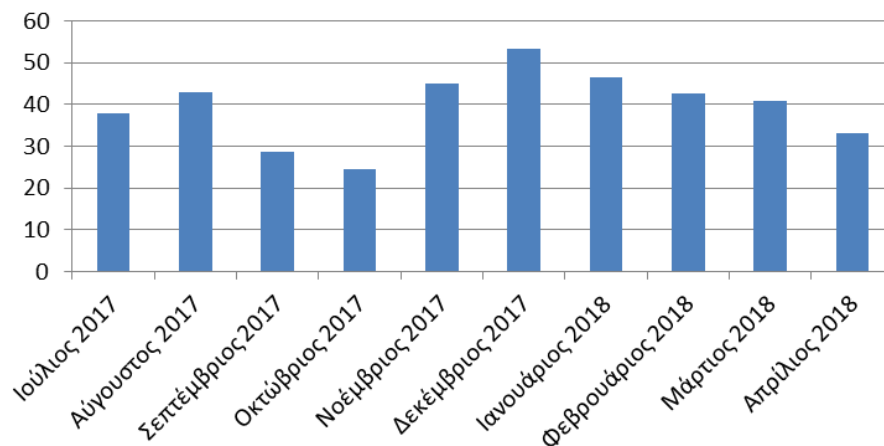
Case Study (I) - Ιδιώτης



ΕΤΗΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ



Ποσοστό ιδιοκατανάλωσης [%]



Case Study (II) – Φούρνος

Καταναλωτής	G22
Συμφωνημένη Ισχύς	55kVA
Ετήσιες Καταναλώσεις	85830 kWh
Εγκατεστημένο σύστημα	27,5 kW
Αίτηση σύνδεσης	29/6/2016
Προσφορά Σύνδεσης	18/7/2016
Υπογραφή σύμβασης σύνδεσης	26/7/2016
Περίοδος Κατασκευής	1/8 – 4/8/2016
Αίτηση ενεργοποίησης	5/8/2016
Έναρξη Λειτουργίας	22/8/2016

48% ποσοστό ταυτοχρονισμού

Ετήσιο Όφελος ΦΒ συστήματος:
5.394 €

Ενδείξεις Μετρητή						Χρεώσεις Προμήθειας ΔΕΗ		Αξία σε €	
Ιδιός τρητή	Τύπος Ένδειξης	Καταμέτρηση			Προσθ. kWh	Σύνολο Κατανάλωσης			
		Τελευταία	Προηγούμενη	Διαφορά					
554533	11	65830		65830	0	65830	6,45		
554533	ε	21367	0	21367	0	21367	3672,20		
602968	π	40708	0	40708	0	40708	1158,96		
Συμφωνημένη (ή Παροχής) (kVA)						Συντ. Μετ/σμού	Συντ. Χρήσης	συνφ	Χρεωστικά Ζήτηση (kW)
55						1	0,1736	1,0000	1053,6

Καταναλώσεις	Αξία σε €
Ρυθμιζόμενες Χρεώσεις	5177,05
ΑΔΜΗΕ: Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε (55kVAx129/365x0,550€/kVA)+(22725kWhx0,00489€/kWh) (55kVAx239/365x0,550€/kVA)+(43105kWhx0,0047€/kWh)	346,26
ΔΕΔΔΗΕ: Δίκτυο Διανομής Η/Ε (55kVAx129/365x3,270€/kVA)+(65830kWhx0,01900€/kWh) (55kVAx239/365x3,170€/kVA)	1427,02
ΥΚΟ: Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1553,52
ΕΤΜΕΑΡ 22725kWhx0,02821€/kWh 43105kWhx0,0279€/kWh	1838,96
Λοιπές Χρεώσεις 17134kWhx0,00046€/kWh 48696kWhx0,0007€/kWh	11,29
Έναντι Κατανάλωσης	
Διάφορα	371,25
ΕΦΚ (N. 3336/05)	329,15
ΕΙΔ. ΤΕΛ. 50/00 Ν. 2093/92	42,52
Στρογγύ/ση Πληρ. Ποσού	-0,11
Ποσό Στρογγ. Προηγ. Λογ.	-0,31
ΦΠΑ	1344,69
ΦΠΑ 10343,81 x 13%	1.344,69

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
 Χαλκοκονδύλη 30, 104 32 Αθήνα, e-mail: info@dei.com.gr
 Α.Φ.Μ. 090000045, Δ.Ο.Υ. Φ.Α.Ε ΑΘΗΝΩΝ
www.dei.gr

Net Metering
ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΣ
 Λογαριασμού ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΣ
 Λόγιο G22 Επαγγελματικό
 Ημερ. Κατανάλωσης 28/08/2016 - 27/08/2017
 365
 Έλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας



Case Study (II) – Φούρνος

Ενδείξεις Μετρητή

Αριθμός Τρητή	Τύπος Ένδειξης	Καταμέτρηση			Προσθ. Kwh	Σύνολο Κατανάλωσης
		Τελευταία	Προηγούμενη	Διαφορά		
554533	11	65830		65830	0	65830
554533	E	21367	0	21367	0	21367
602968	Π	40708	0	40708	0	40708

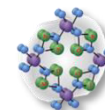
Χρεώσεις Προμήθειας ΔΕΗ

4837,61

Πάγια Χρέωση
kWh 44,63x0,08259€/kWh
kW 1054x1,10000€/kW

6,45
3672,20
1158,96

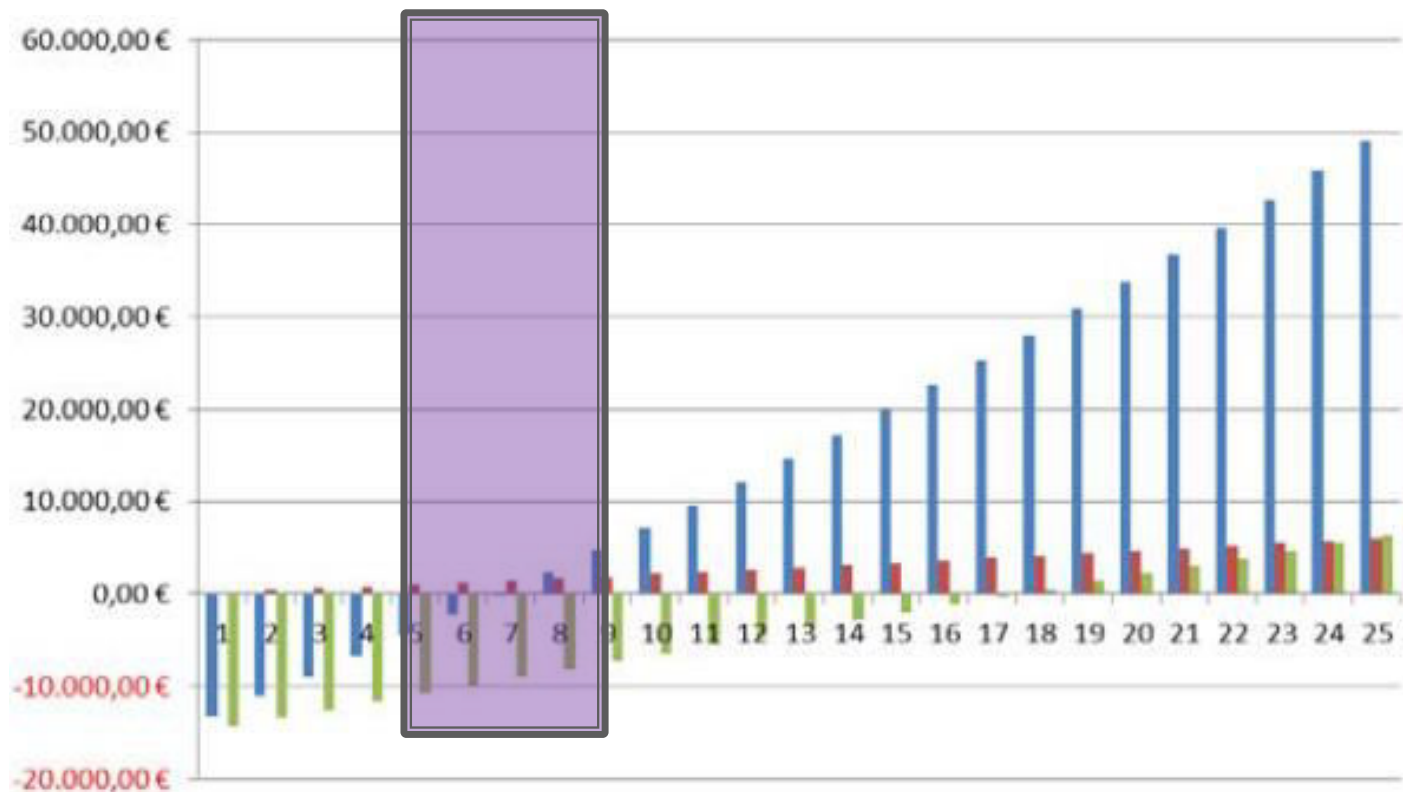
	Υπάρχουσα Κατανάλωση	Προφίλ ημερήσιας έγχυσης	Απορροφώμενη (net)	Εγχεόμενη (net)	Συμψηφιζόμενη (net)	Χρωστέα	Πιστούμενη διαφορά	Παραγούμενη	Κατανάλωση
Ιαν-16	7101,25	52,00%	6061,28	1126,63	4934,65	4934,65	0,00	2166,60	7101,25
Φεβ-16	7101,25	52,00%	5966,34	1229,49	4736,85	4736,85	0,00	2364,40	7101,25
Μαρ-16	7101,25	52,00%	5370,18	1875,33	8231,70	8231,70	0,00	3606,40	7101,25
Απρ-16	7101,25	52,00%	5257,57	1997,32	11491,95	11491,95	0,00	3841,00	7101,25
Μαϊ-16	7101,25	52,00%	5126,26	2139,57	14478,63	14478,63	0,00	4114,57	7101,25
Ιουν-16	7101,25	52,00%	5069,27	2201,32	17346,58	17346,58	0,00	4233,30	7101,25
Ιουλ-16	7101,25	52,00%	4935,55	2346,17	19935,97	19935,97	0,00	4511,87	7101,25
Αυγ-16	7101,25	52,00%	4955,28	2324,80	22566,45	22566,45	0,00	4470,77	7101,25
Σεπ-16	7101,25	52,00%	5235,86	2020,84	25781,47	25781,47	0,00	3886,23	7101,25
Οκτ-16	7101,25	52,00%	5536,16	1695,51	29622,12	29622,12	0,00	3260,60	7101,25
Νοε-16	7101,25	52,00%	5930,72	1268,07	34284,77	34284,77	0,00	2438,60	7101,25
Δεκ-16	7101,25	52,00%	6209,11	966,49	39527,38	39527,38	0,00	1858,63	7101,25
ΕΤΟΣ	85215,00		65653,58	21191,54	44462,03	44462,03	0,00	40752,97	85215,00



Case Study (II) – Φούρνος

Εμπορικό Τιμολόγιο Γ22				
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗΣ		ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟΣ	ΤΙΜΗ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ
Ετήσια παραγωγή Φ/Β (kWh)	40752,97			
Ετήσια κατανάλωση (kWh)	73100,0000	0,0000		
Χρέωση ενέργειας (Ανταγωνιστικές χρεώσεις, €/kWh)	6.037,33 €	0,0826		
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Μεταφοράς, €/kWh)	365,50 €	0,0050	0,0026	
Χρέωση ενέργειας (Δίκτυο Διανομής, €/kWh)	1.315,80 €	0,0180	0,0094	
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (€/kWh)	1.315,80 €	0,0180	0,0180	
ΕΦΚ (€/kWh)	365,50 €	0,0050	0,0000	
Ειδικό Τέλος 5%	51,17 €	0,0007	0,0000	
ΕΤΜΕΑΡ (€/kWh)	2.062,15 €	0,0282	0,0147	
Λοιπές επιβαρύνσεις (€/kWh)	4,00 €	0,0005	0,0000	
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	11.517,25 €	0,1580	0,0446	0,1134
ΦΠΑ	1.497,24 €	0,0205		0,0147
ΣΥΝΟΛΟ (€/kWh)	13.014,49 €	0,1785		0,1281
ΕΤΗΣΙΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ				5.220,73 €

Αποσβέσεις στην πράξη



Τυπική απόδοση συστήματος 12 - 20% μέσα από την εξοικονόμηση

Ευχαριστώ για την προσοχή σας
Θα μας βρείτε στο **Γ/Δ18**



E-mail: info@nanodomi.com

Web: www.nanodomi.com

Διεύθυνση: Ασκληπιού 109, Αθήνα

Τηλέφωνο επικοινωνίας: +30 210 3629581