

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Με το νέο νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ, ανοίγει ο δρόμος για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις με συνοπτικές και εύκολες διαδικασίες. Η γραφειοκρατία που έως σήμερα ταλάνιζε τους υποψήφιους επενδυτές καταργείται με το νέο νόμο επιταχύνοντας σημαντικά τις όποιες διαδικασίες.

Βιώσιμη και Συμφέρουσα Επένδυση

Μια επιχείρηση που θα εγκαταστήσει φωτοβολταϊκά στο κτίριό της θα μπορεί να κάνει απόσβεση στο κεφάλαιο που επένδυσε μέσα σε 5-6 χρόνια. Αυτό σημαίνει ετήσια απόδοση έως και 20 % επί του κεφαλαίου για τα επόμενα 20 έτη. Και όλοι ξέρουμε πόσο σημαντικό είναι να υπάρχει ένα σταθερό εισόδημα κάθε μήνα, καθώς εξασφαλίζει σημαντική ρευστότητα.

1. Ποιους αφορά το πρόγραμμα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε κτίρια;

Το πρόγραμμα αφορά εταιρίες οι οποίες είτε είναι ιδιοκτήτες ή ενοικιαστές κάποιου κτιρίου. Θα μπορούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά στο εν λόγω κτίριο, είτε στη στέγη του είτε στα όψεις του είτε να τα ενσωματώσουν στο κέλυφος. Δεν υπάρχει περιορισμός στην εγκατεστημένη ισχύ, παρά μόνο από το διαθέσιμο κεφάλαιο και το διαθέσιμο χώρο.



2. Η ύπαρξη εταιρίας είναι υποχρεωτική;

Ναι. Διότι θα πρέπει να κόβεται τιμολόγιο για την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας. Οπότε οι ιδιώτες αποκλείονται δυστυχώς. Ωστόσο, με την ύπαρξη εταιρίας, κάθε έτος για 10 χρόνια θα μπορεί να μπαίνει στα έξοδα της εταιρίας το 10% του κόστους επένδυσης ως απόσβεση παγίων. Αυτό θα μειώνει σημαντικά τη φορολογία που αντιστοιχεί στο εκάστοτε εισόδημα από την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας.

3. Αν έχω ήδη εταιρία, θα πρέπει να ιδρύσω άλλη;

Όχι. Απλά θα πρέπει να προστεθεί ο Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ) που αντιστοιχεί την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο, η άποψή μας είναι, αν είναι εφικτό, να ιδρύεται νέα εταιρία με αποκλειστικό σκοπό την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό το συνιστούμε γιατί η πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας θα αποφέρει ένα σταθερό και δεδομένο εισόδημα. Αν λοιπόν αυτό φαίνεται ως εισόδημα σε μια εταιρία που για οποιαδήποτε λόγω καταστεί προβληματική, τότε το εισόδημα αυτό και ο πάγιος εξοπλισμός θα κινδυνεύουν με κατάσχεση από τους οφειλότες.

4. Τα έσοδα από την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας φορολογούνται; Υπάρχει ΦΠΑ?

Τα έσοδα φορολογούνται ως εισόδημα της εταιρίας που έχει υπογράψει το συμβόλαιο με το ΔΕΣΜΗΕ. Όμως, όπως προναφέραμε, η πάγια απόσβεση της επένδυσης μπορεί να μειώσει σημαντικά την φορολογία. Επίσης, μέχρι τώρα, ο επενδυτής δεν πληρώνει ΦΠΑ για την επένδυση, ακόμα και αν τον προμηθεύεται από ελληνική εταιρία επειδή θεωρείται επενδυτικό αγαθό. Αλλά ακόμα και αν αυτό αλλάξει, τότε το ΦΠΑ θα εκπίπτει στις περιοδικές δηλώσεις και επιστρέφεται στον επενδυτή.

5. Τελικά θα μπορώ να εγκαταστήσω όσα φωτοβολταϊκά θέλω με γρήγορες διαδικασίες;

Στην πραγματικότητα, υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί στην εγκατεστημένη ισχύ ως προς την ταχύτητα και την περιπλοκότητα της αδειοδοτικής διαδικασίας. Πιο συγκεκριμένα:

- Για εγκαταστάσεις από 0 έως 1000 kW (1 MW) δε χρειάζεται καμιά απόφαση από τη ΡΑΕ, ούτε περιβαλλοντικοί όροι. Αυτό σημαίνει σημαντική επιτάχυνση των διαδικασιών αφού ο ενδιαφερόμενος απευθύνεται απευθείας στη ΔΕΗ
- Για εγκαταστάσεις πάνω από 1 MW χρειάζεται άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ, που σημαίνει μια αρκετά πιο σύνθετη διαδικασία.

6. Υπάρχει περίπτωση να μπορώ να εγκαταστήσω πάνω από 1 MW στο κτίριό μου;

Η εμπειρία μας δείχνει ότι οι περισσότερες περιπτώσεις για εγκαταστάσεις σε κτίρια είναι σημαντικά κάτω από το 1 MW σε ισχύ. Αυτό συμβαίνει για λόγους διαθεσιμότητας χώρου.

7. Δηλαδή, πόσο χώρο θα χρειαστώ;

Κατ' εκτίμηση, μια εγκατάσταση των 100 kW σε δώμα χρειαζόμαστε περίπου 1500 τετραγωνικά μέτρα. Αν η εγκατάσταση αυτή γίνει σε στέγη ή όψη του κτιρίου, τότε χρειαζόμαστε το μισό χώρο, άρα περίπου 700 με 800 τετραγωνικά μέτρα. Όπως καταλαβαίνει κάποιος, για μια εγκατάσταση κοντά στο 1 MW θα χρειαστούν περίπου 15000 τετραγωνικά μέτρα δώματος ή 7500 τετραγωνικά μέτρα στέγη ή όψεων. Οπότε λίγες είναι οι περιπτώσεις που θα πλησιάσουμε το όριο του 1 MW. Για να μπορείτε και μόνοι σας να προσδιορίσετε τον απαιτούμενο χώρο, αναφέρουμε ότι ένα πάνελ των 240 W έχει διαστάσεις 1.66 x 0.99 μέτρα. Αν έχουμε δώμα και βάλουμε την πλευρά των 1.66 μέτρων παράλληλα στο έδαφος και το πάνελ έχει κλίση 25 μοίρες, τότε το από πίσω του, για να μην έχουμε σκιάσεις θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον 0.8 μέτρα (διπλάσιο της απόστασης του ψηλότερου σημείου του πάνελ από το δώμα). Σε κάθε περίπτωση θα προηγηθεί μελέτη για να βρούμε τη βέλτιστη λύση.

8. Το προσανατολισμό θα πρέπει να έχουν τα πλαίσια;

Το ιδανικό είναι να έχουμε νότιο προσανατολισμό με κλίση 25 έως 30 μοίρες. Ωστόσο, επειδή στα κτίρια αυτό δεν είναι πάντα εφικτό, στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η απόδοση των φωτοβολταϊκών σε διαφορετικούς προσανατολισμούς και κλίσεις.

Ενδεικτική απόδοση φωτοβολταϊκών σε διάφορες κλίσεις και προσανατολισμούς
(με νότιο προσανατολισμό και στη βέλτιστη κλίση, παίρνετε το 100% της απόδοσης)

Προσανατολισμός	Κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο		
	0°	30°	90°
Ανατολικός - Δυτικός	90%	85%	50%
Νοτιοανατολικός- Νοτιοδυτικός	90%	95%	60%
Νότιος	90%	100%	60%
Βορειοανατολικός- Βορειοδυτικός	90%	67%	30%
Βόρειος	90%	60%	20%

9. Πόση από την παραγόμενη ενέργεια θα μπορώ να πουλάω στη ΔΕΗ;

Όλη η παραγόμενη ενέργεια πωλείται στο ΔΕΣΜΗΕ σε πολύ προνομιακή τιμή.

10. Ποια είναι αυτή η προνομιακή τιμή;

Για όσους υπογράψουν συμβόλαιο έως τον Αύγουστο του 2010 η τιμή είναι 0,45 ευρώ / kWh. Ύστερα από τον Αύγουστο, η τιμή θα μειώνεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Έτος Μήνας	Διασυνδεδεμένο		Μη Διασυνδεδεμένο
	A	B	Γ (ανεξαρτήτως ισχύος)
	>100kW	<=100kW	
2009 Φεβρουάριος	400,00	450,00	450,00
2009 Αύγουστος	400,00	450,00	450,00
2010 Φεβρουάριος	400,00	450,00	450,00
2010 Αύγουστος	392,04	441,05	441,05
2011 Φεβρουάριος	372,83	419,43	419,43
2011 Αύγουστος	351,01	394,89	394,89
2012 Φεβρουάριος	333,81	375,54	375,54
2012 Αύγουστος	314,27	353,55	353,55
2013 Φεβρουάριος	298,87	336,23	336,23
2013 Αύγουστος	281,38	316,55	316,55
2014 Φεβρουάριος	268,94	302,56	302,56
2014 Αύγουστος	260,97	293,59	293,59

Η μείωση αυτή στην τιμή είναι για να συμβαδίζει με την μείωση του κόστους για την αγορά του φωτοβολταϊκού εξοπλισμού.

11. Δηλαδή κάθε χρόνο θα μειώνεται η τιμή με την οποία θα πουλάω την παραγόμενη ενέργεια;

Όχι. Όταν κάποιος υπογράψει συμβόλαιο με τον ΔΕΣΜΗΕ, η τιμή με την οποία πουλάει την παραγόμενη ενέργεια στον ΔΕΣΜΗΕ για τα επόμενα είναι αυτή που ίσχυε την ημέρα που υπέγραψε. Μάλιστα, κάθε έτος αυτή τη τιμή αυξάνεται με το 25% του πληθωρισμού του προηγούμενου έτους.

12. Τελικά την παραγόμενη ενέργεια την πουλάω στη ΔΕΗ ή τον ΔΕΣΜΗΕ;

Η παραγόμενη ενέργεια πωλείται στον Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ). Με τη ΔΕΗ υπογράφουμε μια σύμβαση με την οποία δέχεται να συνδεθούμε στο δίκτυό της.

13. Ισχύει ότι πολλοί επενδυτές ακόμα περιμένουν τα χρήματά τους από τη ΔΕΗ;

Όχι. Αρχικά, εκτός του ότι ο παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας δεν πληρώνεται από τη ΔΕΗ, αλλά από τον ΔΕΣΜΗΕ, όπως αναφέραμε προηγουμένως, οι πληρωμές γίνονται στην ώρα τους και δεν υπάρχει καμιά καθυστέρηση. Η μεγάλη καθυστέρηση παρατηρείται στην λήψη της δημόσιας επιχορήγησης που ίσχυε μέσω του Αναπτυξιακού και δυστυχώς ακόμα και 2 ή 3 έτη μετά την ολοκλήρωση της επένδυσης, ο επενδυτής δεν έχει λάβει ακόμα τα χρήματά.

14. Θα συνεχίσει να υπάρχει κρατική επιχορήγηση για τα φωτοβολταϊκά μέσω Αναπτυξιακού;

Όχι. Πλέον, το κόστος της επένδυσης έχει μειωθεί σε τέτοιο σημείο που η επιδότηση από τον Αναπτυξιακό θα ήτα σκανδαλώδης. Ενδεικτικά, αναφέρω ότι όταν άρχισε να ισχύει ο Αναπτυξιακός, το κόστος της εγκατάστασης ήταν γύρω στα 8 – 10 ευρώ / Watt. Σήμερα το κόστος αυτό για μεγάλες επενδύσεις είναι κάτω από τα 3 ευρώ / Watt. Οπότε, η τιμή στην οποία στόχευε η επιδότηση με 40% έχει ήδη επιτευχθεί στην αγορά. Ας μη ξεχνάμε ότι χωρία καμιά επιδότηση, η επένδυση κάνει απόσβεση σε 5 – 6 χρόνια μόνο, ενώ μένουν 15 χρόνια περίπου για καθαρό κέρδος.

15. Τι έσοδα θα έχω από μια τέτοια επένδυση;

Στην Ελλάδα, κατά μέσο όρο, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα του 1 kW παράγει κατά μέσο όρο 1350 kWh ετησίως. Αν έχουμε μια εγκατάσταση έως 100 kW μετά τον Αύγουστο, θα έχουμε ετήσια έσοδα ίσα με 59400 ευρώ (100 kW x 1350 kWh/kw x 0.44 euro/kWh = 59400 euro). Αν η επένδυση είναι πάνω από 100 kW τότε τα έσοδα θα είναι μειωμένα αφού κάθε παραγόμενη kW θα τιμολογείται με 0.39 ευρώ. Βέβαια και το κόστος της επένδυσης θα είναι μειωμένο ανά kW λόγω οικονομίας κλίμακας.

16. Τι εξοπλισμός χρειάζεται;

Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια (φωτοβολταϊκή γεννήτρια που ακουμπά σε κάποια μεταλλική βάση στήριξης), και τον αντιστροφέα (inverter) που μετατρέπει το συνεχές ρεύμα που παράγουν τα φωτοβολταϊκά σε εναλλασσόμενο της ίδιας ποιότητας με το ρεύμα της ΔΕΗ. Το ρεύμα αυτό περνά από ένα μετρητή και διοχετεύεται στο δίκτυο.

17. Πόσο θα μου κοστίσει μια επένδυση σε φωτοβολταϊκά;

Αυτό εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες της κάθε εφαρμογής. Σε γενικές γραμμές μπορείτε να υπολογίζετε από 2700 έως 3300 ευρώ ανά kW καθώς ξεκινάμε από το 1 MW και καταλήγουμε κοντά στα 100 kW. Βέβαια, σημαντικό ρόλο στην τελική τιμή θα παίξει και η ποιότητα και οι εγγυήσεις των υλικών που θα επιλεγθούν.

18. Θα αντέξει η στέγη μου το βάρος των φωτοβολταϊκών;

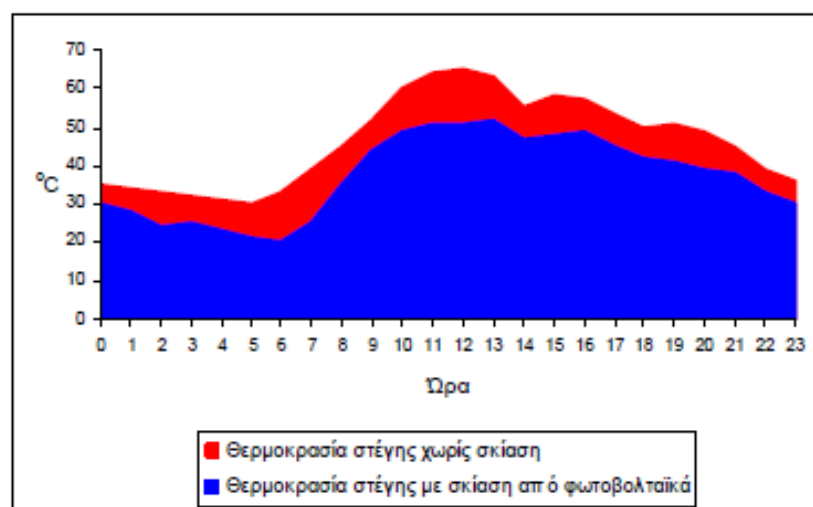
Το μέσο βάρος των φωτοβολταϊκών μαζί με τη βάση στήριξης είναι περί τα 20-25 κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο. Συνεπώς, κατά τεκμήριο δεν υπάρχει πρόβλημα, ιδιαίτερα σε νεόδμητα κτίρια, αφού η στέγη σχεδιάζεται για να αντέχει πολύ μεγαλύτερα βάρη. Σε κάθε περίπτωση πάντως, θα προηγηθεί έλεγχος για τη στατική επάρκεια της στέγης.

19. Θα χρειαστεί να πειράξω τη μόνωση της οροφής για να εγκαταστήσω το φωτοβολταϊκό;

Συνήθως όχι. Ακόμη όμως και αν χρειαστεί να τραυματιστεί η θερμομόνωση ή η υγραμόνωση της ταράτσας για να στηθούν οι βάσεις στήριξης του φωτοβολταϊκού, γίνονται πάντα εργασίες αποκατάστασης, οπότε δεν υπάρχει πρόβλημα.

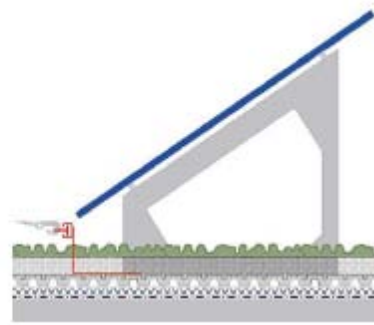
20. Υπάρχει περίπτωση να έχω υπερθέρμανση της ταράτσας μου λόγω των φωτοβολταϊκών;

Όχι, γιατί τα φωτοβολταϊκά δεν “ρουφάνε” την γύρω ακτινοβολία, αλλά αξιοποιούν την ακτινοβολία που ούτως ή άλλως θα έπεφτε στη συγκεκριμένη επιφάνεια. Προκειμένου να απορροφήσουν τη μέγιστη δυνατή ηλιακή ακτινοβολία, τα φωτοβολταϊκά πλαίσια έχουν σκουρόχρωμη επιφάνεια η οποία μάλιστα καλύπτεται από μία αντιανακλαστική στρώση για να παγιδεύεται η ηλιακή ακτινοβολία. Χάρη σ’ αυτή την αντιανακλαστική επιφάνεια άλλωστε, τα φωτοβολταϊκά δεν “γυαλίζουν” και έχουμε μειωμένα φαινόμενα αντανάκλασης που ορισμένες φορές θα μπορούσαν να είναι ενοχλητικά. Όπως έδειξαν σχετικές μετρήσεις, τα φωτοβολταϊκά “γυαλίζουν” λιγότερο από τα αυτοκίνητα όταν πέσει πάνω τους η ηλιακή ακτινοβολία. Συνέπεια της σκουρόχρωμης επιφάνειας είναι βέβαια ότι αυξάνεται η θερμοκρασία του φωτοβολταϊκού πλαισίου σε σχέση με τον περιβάλλοντα αέρα. Τι γίνεται λοιπόν αυτή η θερμότητα; Προφανώς διαχέεται στο περιβάλλον. Το αμέσως επόμενο ερώτημα είναι αν αυτή η θερμότητα που φεύγει από τα πλαίσια μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος ιδιαίτερα σε μία στέγη. Κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, για τον απλό λόγο ότι η μάζα του αέρα είναι πρακτικά άπειρη σε σχέση με τη μάζα των φωτοβολταϊκών και είναι αδύνατο να αυξηθεί η θερμοκρασία του αέρα σε κάποια απόσταση από τα πλαίσια. Για την ακρίβεια, μόλις 1-2 εκατοστά από την επιφάνεια των πλαισίων, η θερμοκρασία είναι αυτή του περιβάλλοντος. Άλλωστε, μεταξύ φωτοβολταϊκού και στέγης υπάρχει ένα κενό για να περνάει ο αέρας δροσίζοντας το φωτοβολταϊκό (κάτι που, συν τοις άλλοις, αυξάνει και την απόδοσή του). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η θερμοκρασία του δώματος κάτω ακριβώς από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι χαμηλότερη απ’ ότι η θερμοκρασία του ακάλυπτου δώματος. Σε μια ζεστή καλοκαιρινή μέρα με άπνοια, η θερμοκρασία του δώματος κάτω από τα φωτοβολταϊκά μπορεί να είναι και 13 βαθμούς χαμηλότερη απ’ ότι αν ο ήλιος χτυπούσε κατ’ ευθείαν το δώμα. Με άλλα λόγια, ο τελευταίος όροφος ενός κτιρίου υποφέρει λιγότερο από τη ζέση.



21. Μπορώ να συνδυάσω το φωτοβολταϊκό με πράσινη στέγη;

Ασφαλώς. Στην περίπτωση αυτή έχουμε πολλαπλά οφέλη. Η μεν πράσινη στέγη δροσίζει το φωτοβολταϊκό και αυξάνει την απόδοσή του, το δε φωτοβολταϊκό εμποδίζει τη γρήγορη εξάτμιση και απαιτείται λιγότερο νερό για την πράσινη στέγη. Επιπλέον, μετρήσεις έδειξαν ότι αυξάνει και η βιοποικιλότητα της πράσινης στέγης στα σημεία που σκιάζεται από τα φωτοβολταϊκά.



22. Φωτοβολταϊκά: Ποιο είναι το περιβαλλοντικό όφελος;

Κάθε κιλοβατώρα που παράγεται από φωτοβολταϊκά, και άρα όχι από συμβατικά ρυπογόνα καύσιμα, συνεπάγεται την αποφυγή έκλυσης ενός περίπου κιλού διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Ένα τυπικό φωτοβολταϊκό σύστημα του ενός κιλοβάτ, αποτρέπει κάθε χρόνο την έκλυση 1,3 τόνων διοξειδίου του άνθρακα, όσο δηλαδή θα απορροφούσαν δύο στρέμματα δάσους. Επιπλέον, συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων (όπως τα αιωρούμενα μικροσωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου, κλπ). Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα πυροδοτούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και αλλάζουν το κλίμα της Γης, ενώ η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον

23. Από πού πρέπει να ξεκινήσω;

Το πρώτο βήμα που πρέπει να κάνετε είναι να έρθετε σε επαφή μαζί μας και να μας πείτε κάποιες απαραίτητες πληροφορίες για την επένδυση που θέλετε να κάνετε. Σίγουρα, σε περίπτωση που μετά την πρώτη επαφή υπάρχει ενδιαφέρον να προχωρήσουμε στην υλοποίηση, θα χρειαστούμε από εσάς κάποια έντυπα (τοπογραφικό, τίτλοι κυριότητας κ.α.) για να προχωρήσουμε στις απαραίτητες διαδικασίες. Οι υπηρεσίες που θα σας προσφέρουμε θα είναι ολοκληρωμένες και εσείς δε θα χρειαστεί τίποτα για την υλοποίηση του έργου.

Renewable Energy Solutions

Λυριντζής Μιχάλης

Βογιατζάκης Γιώργος – Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

www.pvtech.gr – info@pvtech.gr

Ανδρέα Λόντου 49, Αίγιο

2691022231 – 6932740700 – 6944727921

