

An illustration of a modern house with a brown roof and yellow walls. A person is walking a white dog on a leash in front of the house. An orange electric car is parked in the garage, connected to a charging station. The background features a stylized city skyline with various shades of green and blue.

**WATTCROP**

SOLAR PV | WIND | ENERGY STORAGE

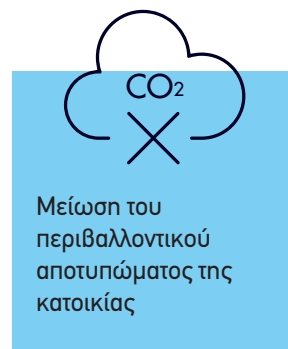
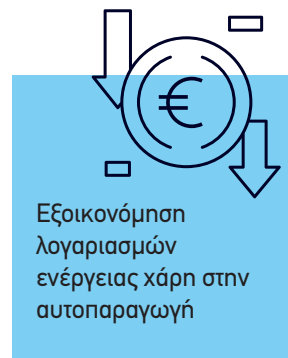
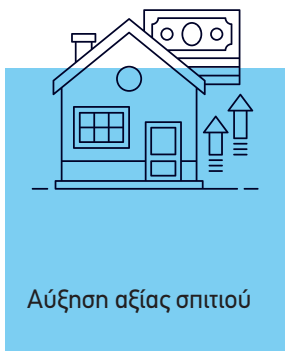
# οικιακά φωτοβολταϊκά σε στέγες

[www.wattcrop.com](http://www.wattcrop.com)

[info@wattcrop.com](mailto:info@wattcrop.com)

# WATTCROP

Ο οδηγός αυτός δημιουργήθηκε με σκοπό να παρουσιάσει τη δυναμική και τις λεπτομέρειες εγκατάστασης-συντήρησης ενός φ/β συστήματος στη στέγη κατοικιών, ενώ ταυτόχρονα υπογραμμίζει τα πλεονεκτήματα μιας τέτοιας επένδυσης και παρέχει τις κατάλληλες συμβουλές σε αυτούς που επιθυμούν να εκμεταλλευτούν την άφθονη ενέργεια του ήλιου, για να καλύψουν τις ανάγκες της κατοικίας τους.

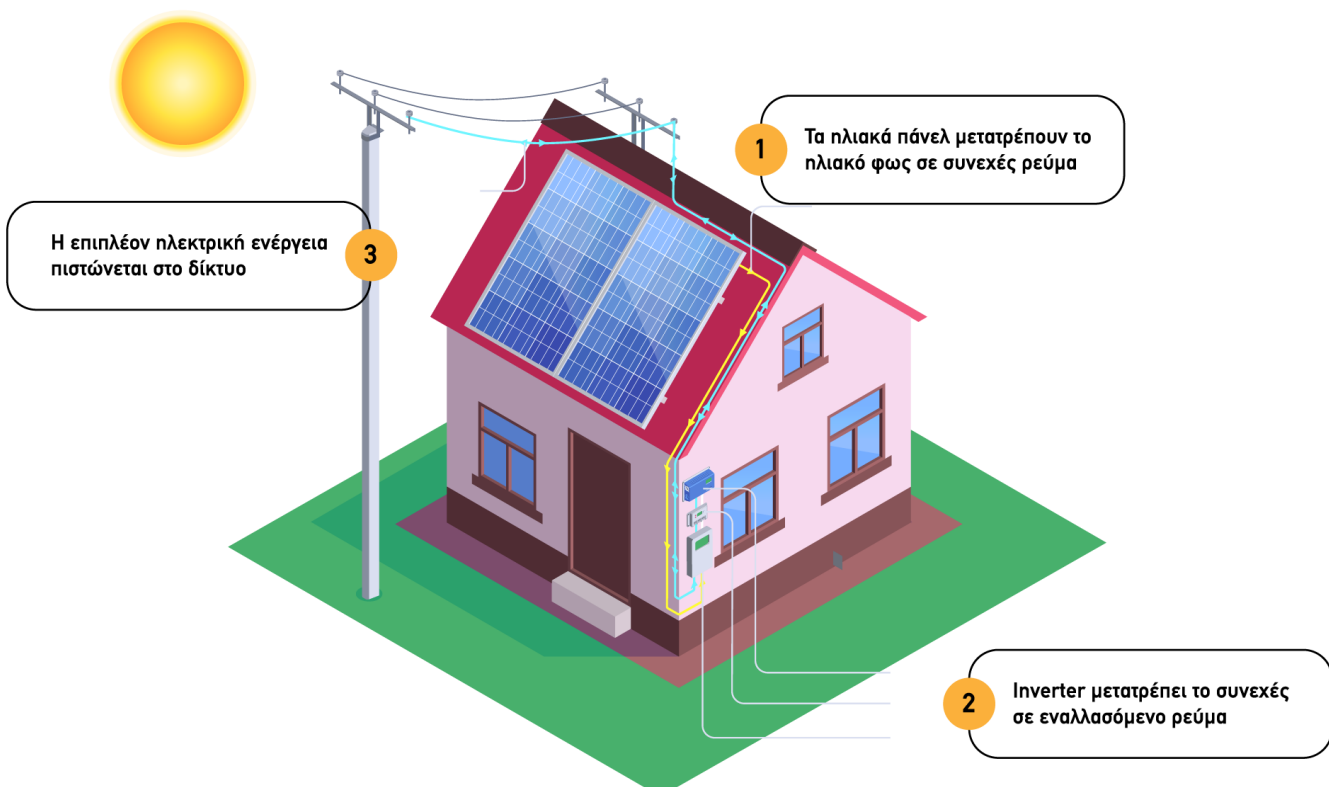


## Τι είναι τα φ/β στέγης;

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα στέγης είναι συστήματα ηλιακής ενέργειας που εγκαθίστανται στην οροφή ενός κτιρίου. Χρησιμοποιούν φωτοβολταϊκά πάνελ για τη μετατροπή του ηλιακού φωτός σε ηλεκτρική ενέργεια, η οποία μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί για την τροφοδοσία ηλεκτρικών συσκευών και άλλων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα στέγης γίνονται όλο και πιο δημοφιλή ως ένας τρόπος μείωσης του ενεργειακού κόστους και της εξάρτησης από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας.

## Πώς λειτουργούν τα οικιακά φωτοβολταϊκά συστήματα;

Οι ηλιακοί συλλέκτες σε ένα οικιακό φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελούνται από φωτοβολταϊκά στοιχεία, τα οποία μετατρέπουν το ηλιακό φως σε ηλεκτρική ενέργεια συνεχούς ρεύματος. Αυτή η ηλεκτρική ενέργεια συνεχούς ρεύματος αποστέλλεται σε έναν αντιστροφέα, ο οποίος τη μετατρέπει σε ηλεκτρική ενέργεια εναλλασσόμενου ρεύματος για χρήση στο σπίτι. Εάν το σύστημα παράγει περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από όση καταναλώνει το σπίτι, η πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να σταλεί πίσω στο δίκτυο για πίστωση ή να αποθηκευτεί σε μια μπαταρία για χρήση σε μεταγενέστερο χρόνο.



Διακρίνουμε τρεις κατηγορίες οικιακών φ/β εγκαταστάσεων:

## 1. Φωτοβολταϊκά αυτονομίας

Τα φωτοβολταϊκά αυτονομίας τοποθετούνται σε κτίρια που για διάφορους λόγους δεν έχουν πρόσβαση στο δίκτυο. Με τις νέες τεχνολογίες τα Φ/Β μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλιακή ενέργεια χωρίς να απαιτείται σύνδεση στο δίκτυο. Στη συνέχεια, αποθηκεύεται η ενέργεια σε μπαταρίες ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες του νοικοκυριού.

## 2. Φωτοβολταϊκά αυτοπαραγωγής

Τα φωτοβολταϊκά αυτοπαραγωγής είναι Φ/Β που τοποθετούνται στις στέγες και είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο. Σε αυτή την περίπτωση η ενέργεια που παράγεται από τον ήλιο αφαιρείται από την συνολική ενέργεια που έχει καταναλωθεί και ο καταναλωτής πληρώνει μόνο τη διαφορά ενέργειας, αν η καταναλισκόμενη ενέργεια είναι μεγαλύτερη από την παραγόμενη από τα Φ/Β.

## 3. Φωτοβολταϊκά με εγγυημένη τιμή αγοράς

Είναι φωτοβολταϊκά που συνδέονται στο δίκτυο και πωλούν την παραγόμενη ενέργεια σε συγκεκριμένη τιμή. Έτσι, εξασφαλίζουν οι καταναλωτές ένα πρόσθετο εισόδημα καλύπτοντας παράλληλα τους λογαριασμούς τους, με απλές διαδικασίες, εξασφαλίζοντας εγγυημένη σταθερή τιμή αποζημίωσης για τα επόμενα 20 έτη. Σύμφωνα με το πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά σε στέγες», σπίτια που δεν είναι μόνιμες κατοικίες αλλά είναι συνδεδεμένα στο δίκτυο μπορούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά με εγγυημένη τιμή αγοράς.

## Πόσα φ/β πανελ χρειάζεται μία στέγη σπιτιού

Η ακριβής επιλογή του κατάλληλου αριθμού πλαισίων γίνεται αφού εκτιμηθεί η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του νοικοκυριού. Για παράδειγμα, μια τετραμελής οικογένεια καταναλώνει κατά μέσο όρο 4.500-5.000 KWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως. Αυτό σημαίνει πως θα χρειαστεί 8-10 οικιακά ηλιακά πάνελ (300-400Wp περίπου έκαστο). Σε γενικές γραμμές η εγκατάσταση φ/β σε μια οικιακή στέγη απαιτεί από 10τ.μ έως 30τ.μ ανάλογα την ετήσια κατανάλωση. Με σωστούς υπολογισμούς και κατάλληλο σχεδιασμό η επένδυση σίγουρα θα αποβεί κερδοφόρα.



## Πως υπολογίζω τις ανάγκες του νοικοκυριού μου σε ενέργεια;

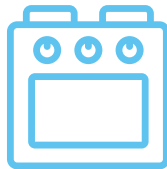
### Πως υπολογίζω τις ανάγκες του νοικοκυριού μου σε ενέργεια;

- Επανεξέταση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος για τον προσδιορισμό των ετήσιων αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια. Η κατανάλωσή σας θα εμφανίζεται σε κιλοβατώρες (kWh). Εξετάστε κάθε μήνα του έτους καθώς μπορεί να χρησιμοποιείτε περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια σε ορισμένους μήνες από άλλους.
- Συνυπολογισμός τυχόν προγραμματισμένων αλλαγών. Εάν πρόκειται να αγοράσετε ένα ηλεκτρικό όχημα ή σχεδιάζετε μια προσθήκη στο σπίτι, οι ανάγκες σας σε ηλεκτρική ενέργεια ενδέχεται να αυξηθούν.

### Πόσο ρεύμα καταναλώνουν οι συσκευές που χρησιμοποιούμε:



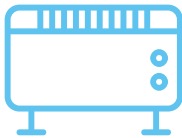
Κλιματιστικό  
2.200W 0,37€/h



Φούρνος  
2.700W 0,45€/h



Θερμοσίφωνα  
4.000W πάνω από  
0,60€/h



Σόμπα  
1.200W 0,191€/h



Τηλεόραση  
0,048€/h



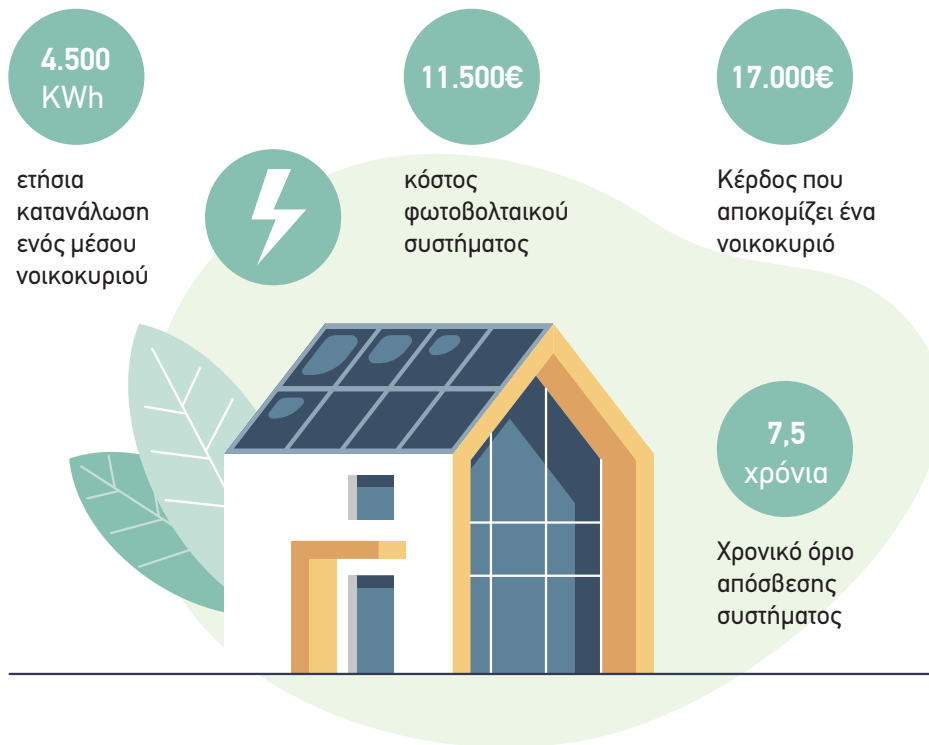
Ψυγείο-καταψύκτης  
90W 0,07€/h

### Συμφέρει οικονομικά η τοποθέτηση Φ/Β;

Φυσικά. Το κόστος των φωτοβολταϊκών έχει πέσει δραστικά τα τελευταία χρόνια και η παραγόμενη ηλιακή κιλοβατώρα είναι πλέον ευθέως ανταγωνιστική με τη συμβατική ενέργεια που αγοράζουμε από το δίκτυο. Μελέτη που διεξήχθη σε πόλη της Ελλάδας έδειξε πως μια μονοκατοικία με ετήσια κατανάλωση 4000 kWh, εξοικονομεί ετησίως 1.146.34 ευρώ. Αυτό σημαίνει πως η απόσβεση των χρημάτων εγκατάστασης του φ/β συστήματος γίνεται σε 6.5 έτη με κόστος κατασκευής 7.500€w.

## Οικονομικό παράδειγμα

Όπως υπολογίζει ο Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών σε ένα ενδεικτικό παράδειγμα, ένα νοικοκυριό μπορεί να κερδίσει έως 17.000 ευρώ. Ως ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για ένα νοικοκυριό ορίζονται οι 4.500 κιλοβατώρες. Η κατανάλωση αυτή μπορεί να καλυφθεί με ένα φωτοβολταϊκό που κοστίζει περίπου 11.500€ (περιλαμβανομένου ΦΠΑ) και η απόσβεση γίνεται σε 7,5 χρόνια. Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι πόσο ακριβώς εξαρτάται από το είδος της στέγης (ταράτσα ή κεραμοσκεπή), αλλά και από την ακριβή ισχύ του συστήματος που είναι συνάρτηση και της ηλιοφάνειας στην περιοχή.



Υπογραμμίζεται, όμως, ότι οι αποδόσεις και ο χρόνος απόσβεσης είναι συνάρτηση του αρχικού κόστους, της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας στην περιοχή, αλλά και της κλίση και του προσανατολισμού των φωτοβολταϊκών πλαισίων (η απόδοση διαφέρει αν το σύστημα μπει π.χ. σε κεραμοσκεπή με μη βέλτιστη κλίση και προσανατολισμό).

## Άλλα οικονομικά παραδείγματα

	Φ/Β σύστημα 3 KW	Φ/Β σύστημα 10 KW
Ετήσια κατανάλωση	4.500 KWh	15.000 KWh
Ενδεικτικό κόστος	11.500€	22.000€
Επιδότηση	5.175€	11.000€
Τιμή συμψηφισμού	0,20€/KWh	0,24€/KWh
Παραγωγή στην 25ετία	104,235 KWh	347.450 KWh
Λειτουργικά έξοδα στην 25ετία	2.265€	4.400€
Τελική εξοικονόμηση	23.250€	99.600€
<b>Κέρδος</b>	<b>17.000€</b>	<b>88.600€</b>
Αποπληρωμή	7,5 έτη	3,2 έτη

## Μελέτη – Τοποθέτηση

Η εγκατάσταση Φ/Β στη στέγη θέλει ιδιαίτερη προσοχή και έρευνα. Απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και συνεκτίμηση παραγόντων όπως το μέγεθος της στέγης, τα σημεία σκίασης, η ποσότητα του ηλιακού φωτός που δέχεται, οι δομικές αντοχές της στέγης και ο τύπος των φωτοβολταϊκών πλαισίων που χρησιμοποιούνται. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι το σύστημα εγκαθίσταται σωστά και με ασφάλεια και ότι λαμβάνονται όλες οι απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις. Στην περίπτωση που το σπίτι διαθέτει ασφάλεια, είναι απαραίτητο να δηλωθεί σε αυτήν η εγκατάσταση του Φ/Β συστήματος. Ωστόσο, οι ιδιοκτήτες θα πρέπει να γνωρίζουν πως η σωστή συντήρηση και λειτουργία του συστήματος αποτελεί δική τους ευθύνη και σε περίπτωση μη σωστής συντήρησης η ασφαλιστική εταιρεία έχει δικαίωμα να αρνηθεί οποιαδήποτε αποζημίωση.



### Είδη τοποθέτησης

**Πάνω στη στέγη:** το σύστημα μπαίνει πάνω στη στέγη χωρίς να έρχεται σε επαφή με αυτήν χάρη σε ειδικά στηρίγματα.

**Μέσα στη στέγη:** το σύστημα αντικαθιστά μέρος της στέγης, μπαίνει δηλαδή μέσα.

**Επίπεδη οροφή:** τα Φ/Β εγκαθίστανται σε βάσεις με κλίση σε επίπεδες οροφές.

**BIPV Ενσωματωμένα:** Τα Φ/Β ενσωματώνονται στο δώμα του κτιρίου.

**Φ/Β σε πέργκολα:** Φ/Β αποτελούμενα από ελαφριά υλικά τοποθετούνται σε οριζόντια θέση σε πέργκολες.

**Φ/Β σε στέγαστρα αυτοκινήτων:** Φ/Β σχεδιασμένα ώστε να αντέχουν σε ακραίες καιρικές συνθήκες, τοποθετούνται σε οριζόντια θέση πάνω σε στέγαστρα αυτοκινήτων (πάρκινγκ)

## Πλεονεκτήματα

- 1. Οικονομία:** Όσον αφορά τα οικονομικά οφέλη είναι αδιαμφισβήτητα. Μετά την αρχική επένδυση για εγκατάσταση φ/β στη στέγη, ο ιδιοκτήτης απαλλάσσεται από την ανάγκη προμήθειας καυσίμων. Ο ήλιος είναι άφθονος και φυσικά δωρεάν και το νοικοκυριό αποκτά αυτονομία. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα πώλησης της περίσσειας ενέργειας στο δίκτυο.
- 2. Αύξηση αξίας σπιτιού:** Είναι γεγονός πως τα οικιακά φωτοβολταϊκά αυξάνουν κατακόρυφα την αξία ενός σπιτιού, αφού εξασφαλίζουν αυτάρκεια όσον αφορά την ενέργεια που χρειάζεται ένα νοικοκυριό και αυτό φυσικά συνεπάγεται μειωμένα λειτουργικά κόστη για τον ιδιοκτήτη. Έτσι, η μέση τιμή πώλησης του σπιτιού ανεβαίνει αφού οι πιθανοί αγοραστές θα κάνουν απόσβεση αυτών των επιπλέον χρημάτων μέσω της εξοικονόμησης στους λογαριασμούς ενέργειας.
- 3. Αυτάρκεια:** Ανάλογα με τη διαμόρφωση του ηλιακού συστήματος ο ιδιοκτήτης του σπιτιού μπορεί να είναι σε θέση να αποθηκεύσει την ενέργεια που παράγεται από τους ηλιακούς συλλέκτες του σε μπαταρίες και να τη χρησιμοποιήσει ως εφεδρική αποθήκευση κατά τη διάρκεια διακοπών ρεύματος και έκτακτων συμβάντων.
- 4. Κατασκευή & Λειτουργία:** Τα φωτοβολταϊκά σε σχέση με τις άλλες μορφές ανανεώσιμης ενέργειας είναι πιο οικονομικά και πιο εύκολα στην εγκατάσταση. Επιπλέον μετά την εγκατάσταση ένα φ/β σύστημα δεν παράγει καθόλου θόρυβο οπότε είναι κατάλληλο για κάθε περιοχή.
- 5. Περιβάλλον:** Όλες οι χώρες πλέον προσπαθούν να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Τα φωτοβολταϊκά στις στέγες μπορούν να συμβάλουν στη μείωση αυτή καθώς μειώνεται η εξάρτηση από το δημόσιο δίκτυο και τα ορυκτά καύσιμα. Αποφεύγεται έτσι η ατμοσφαιρική ρύπανση και προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία.

## Μειονεκτήματα

- 1. Κόστος αρχικής επένδυσης:** Το αρχικό κόστος εγκατάστασης ενός οικιακού ηλιακού φωτοβολταϊκού συστήματος μπορεί να είναι ακριβό.
- 2. Εξάρτηση από τις καιρικές συνθήκες:** Η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ένα φωτοβολταϊκό σύστημα εξαρτάται από την ποσότητα του διαθέσιμου ηλιακού φωτός, η οποία μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.
- 3. Απαιτήσεις εγκατάστασης:** Η εγκατάσταση ενός οικιακού ηλιακού φωτοβολταϊκού συστήματος απαιτεί συγκεκριμένο χώρο και ενδέχεται να μην είναι κατάλληλη για όλες τις κατοικίες.



## Συντήρηση

### Συντήρηση φωτοβολταϊκών στέγης

Τα οικιακά φωτοβολταϊκά έχουν αποδειχτεί από τις πλέον συμφέρουσες επενδύσεις. Ωστόσο, η εγκατάσταση θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για τυχόν προβλήματα που μπορεί να επηρεάζουν την ακεραιότητα ή την απόδοση του φωτοβολταϊκού συστήματος. Ανάλογα με την τοποθεσία της εγκατάστασης και τους ρίπους η συντήρηση των πανελ πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 1 φορά το χρόνο προκειμένου να διατηρηθεί η σωστή λειτουργία και η κερδοφορία της εγκατάστασης.

Η συντήρηση περιλαμβάνει καθαρισμό των πανελ με αποιονισμένο νερό και ειδικές βούρτσες ώστε να αποφευχθεί η χάραξη τους. Σε αντίθετη περίπτωση, εάν εξαιτίας του λάθους εξοπλισμού προκληθεί ζημιά στα πανελ, η εγγύηση των κατασκευαστών παύει να ισχύει. Επιπλέον, κατά τη συντήρηση πρέπει να ελέγχονται οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, και οι αντιστροφείς ενώ παράλληλα να γίνεται και θερμικός έλεγχος των φ/β στοιχείων με θερμική κάμερα ή drone.

Τέλος είναι σημαντικό να πραγματοποιούνται εφαρμογές απώθησης των πτηνών. Το κόστος συντήρησης ανέρχεται συνήθως από 300€ έως 500€ και η συντήρηση πρέπει να γίνεται από πιστοποιημένο συνεργείο με πιστοποίηση εργασίας σε ύψος.



## Συστήματα

### Σύστημα αποθήκευσης μπαταριών

Ένα σύστημα αποθήκευσης μπαταριών για το σπίτι σας μπορεί να είναι μια εξαιρετική προσθήκη σε ένα οικιακό φωτοβολταϊκό σύστημα, επιτρέποντάς σας να αποθηκεύετε την περίσσεια ενέργειας που παράγεται από τους ηλιακούς συλλέκτες σας για χρήση σε μεταγενέστερο χρόνο. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο εάν αντιμετωπίζετε συχνές διακοπές ρεύματος ή θέλετε να μειώσετε την εξάρτησή σας από το δίκτυο. Το κόστος ενός συστήματος αποθήκευσης μπαταριών μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος και τη μάρκα.

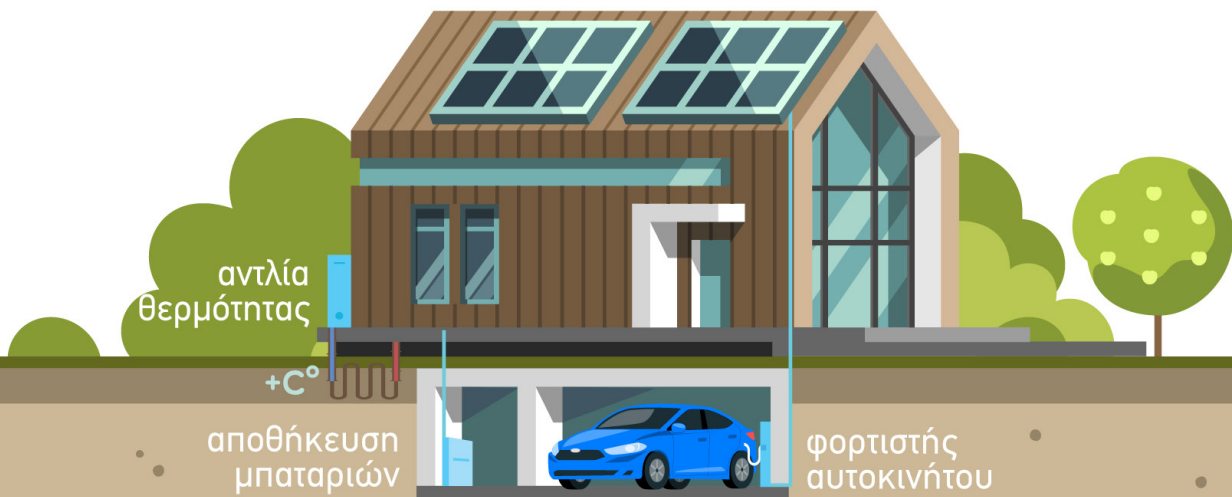
### Σύστημα φόρτισης αυτοκινήτων

Η εγκατάσταση συστήματος φόρτισης αυτοκινήτων στο σπίτι είναι μία διαδικασία αρκετά απλή. Ο ενδιαφερόμενος απευθύνεται σε μία εταιρία και αυτή αναλαμβάνει όλη τη διαδικασία. Η τοποθέτηση διαρκεί μία ημέρα και η μόνη προϋπόθεση είναι να υπάρχει διαθέσιμος χώρος (γκαραζ, αυλή). Πρόκειται για μια πολύ έξυπνη λύση καθώς ο ιδιοκτήτης εξοικονομεί χρόνο αλλά και χρήματα.

### Αντλία θερμότητας

Σε περίπτωση που εγκαταστήσουμε παράλληλα με τα φ/β και αντλία θερμότητας για τις ανάγκες θέρμανσης, η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνουμε αυξάνεται αλλά μπορούμε να την καλύψουμε και αυτήν μέσω των φωτοβολταϊκών πάνελ, οπότε το κόστος μας μειώνεται. Συνήθως οι θερμικές απαιτήσεις ενός νοικοκυριού είναι 3-4 φορές μεγαλύτερες από τις ηλεκτρικές.

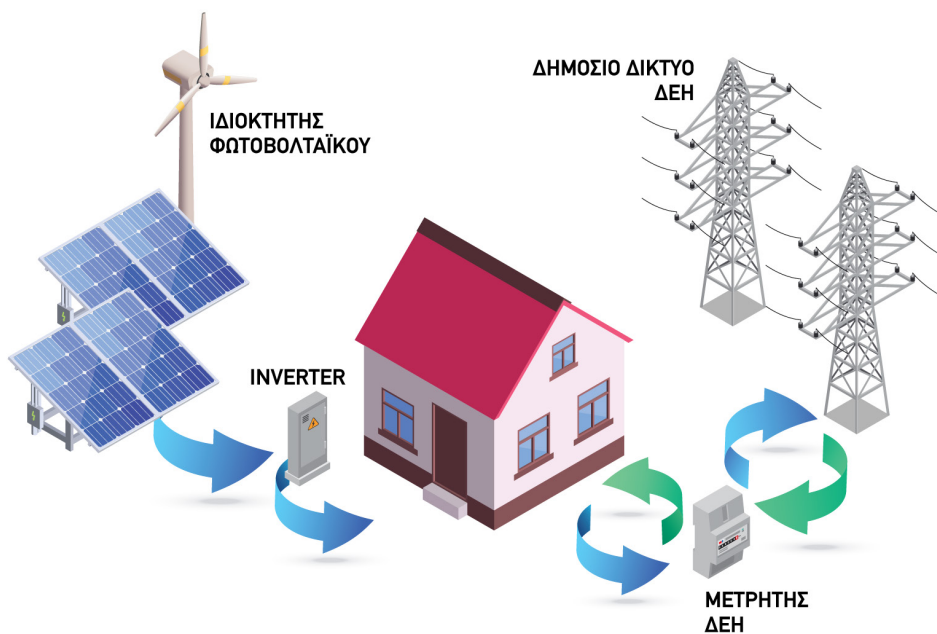
Για παράδειγμα ένα νοικοκυριό στη Δυτική Μακεδονία, από τις πιο ψυχρές περιοχές της Ελλάδας, θα καταναλώσει περίπου 15000kWh θερμικής ενέργειας το έτος και θα χρειαστεί, ανάλογα και με το μέγεθος του σπιτιού και τη μόνωση των τοίχων και των κουφωμάτων, μια αντλία θερμότητας 11-14kW. Με τη χρήση της αντλίας θερμότητας επιτυγχάνουμε αυτές οι 15000kWh θερμικής ενέργειας να παράγονται από περίπου 3500-4000kWh ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό σημαίνει ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της τάξης των 8000-9000kWh, δηλαδή ένα φωτοβολταϊκό σύστημα 6-8kW, ήτοι 20-26 φωτοβολταϊκά πάνελ των 300Wp το καθένα, τα οποία θα καταλαμβάνουν συνολική έκταση 35-40 τ.μ. σε σκεπή ή λίγο λιγότερα σε ταράτσα.



## Ενεργειακός συμψηφισμός

### Τι είναι ο ενεργειακός συμψηφισμός;

Η καθαρή μέτρηση είναι μια ρύθμιση χρέωσης που επιτρέπει σε ιδιώτες και επιχειρήσεις που παράγουν τη δική τους ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας ηλιακούς συλλέκτες ή άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να διοχετεύουν την πλεονάζουσα ενέργεια πίσω στο ηλεκτρικό δίκτυο και να λαμβάνουν πιστώσεις γι' αυτήν.



### Πως λειτουργεί ο ενεργειακός συμψηφισμός (net-metering);

- Οι ηλιακοί συλλέκτες στο ακίνητό σας παράγουν ηλεκτρική ενέργεια, η οποία καταναλώνεται από το νοικοκυριό σας.
- Εάν οι ηλιακοί συλλέκτες σας παράγουν περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από όση χρειάζεστε, η πλεονάζουσα ενέργεια διοχετεύεται πίσω στο δίκτυο.
- Ο μετρητής ηλεκτρικού ρεύματος λειτουργεί και προς τις δύο κατευθύνσεις, καταγράφοντας την ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείτε από το δίκτυο και την περίσσεια ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύετε πίσω σε αυτό.
- Στο τέλος κάθε περιόδου χρέωσης, η εταιρεία παροχής ηλεκτρικού ρεύματος αφαιρεί την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που επιστρέψατε στο δίκτυο από την ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιήσατε από το δίκτυο.
- Εάν επιστρέψατε στο δίκτυο περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από όση καταναλώσατε, θα λάβετε πίστωση στο λογαριασμό σας για την πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που παράχθηκε.
- Εάν χρησιμοποιήσατε περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από όση τροφοδοτήσατε πίσω στο δίκτυο, θα χρεωθείτε για την καθαρή ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώσατε.

## Διαδικασία

Η ροή εργασιών για ένα έργο οικιακού φωτοβολταϊκού συστήματος περιλαμβάνει μια σειρά από βασικά βήματα για να εξασφαλιστεί η επιτυχής εγκατάσταση και σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο.

Ξεκινά με τη συγκέντρωση και την ηλεκτρονική υποβολή των απαραίτητων δικαιολογητικών, των στοιχείων της τοποθεσίας και των δεδομένων στον ΔΕΔΔΗΕ. Οι πληροφορίες αυτές είναι ζωτικής σημασίας για την αρχική διαδικασία υποβολής αίτησης και επιτρέπουν στον ΔΕΔΔΗΕ να αξιολογήσει τη σκοπιμότητα του έργου. Στη συνέχεια, προγραμματίζεται επίσκεψη για την αξιολόγηση της καταλληλότητας της τοποθεσίας και τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις εγκατάστασης. Αφού εγκριθεί η τοποθεσία, τα επόμενα βήματα περιλαμβάνουν την υπογραφή σύμβασης ανάθεσης και την υποβολή της αίτησης στις αρμόδιες αρχές. Σε αυτό το στάδιο ενδέχεται να απαιτηθεί η καταβολή του κόστους σύνδεσης.

Επιπλέον, ο ιδιοκτήτης σπιτιού πρέπει να υπογράψει συμφωνίες σύνδεσης και διακανονισμού με τον ΔΕΔΔΗΕ και τον επιλεγμένο πάροχο φωτοβολταϊκού συστήματος. Στη συνέχεια, το έργο προχωρά στην παραγγελία και πιστοποίηση του μετρητή, στην υπογραφή της σύμβασης ανάθεσης για την προμήθεια και την κατασκευή της φωτοβολταϊκής στέγης και, τέλος, στην εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος.

Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, το σύστημα συνδέεται στο δίκτυο, επιτρέποντας στον ιδιοκτήτη του σπιτιού να παράγει καθαρή, ανανεώσιμη ενέργεια. Η συνεχής συντήρηση και λειτουργία του έργου διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη αποδοτικότητα και απόδοση του οικιακού φωτοβολταϊκού συστήματος.

## Εγκατάσταση

### Εγκατάσταση φ/β σε νέες κατοικίες

Η ενσωμάτωση εξ' αρχής ενός ηλιακού συστήματος σε μια νέα κατοικία είναι ένα προσόν για τον ιδιοκτήτη. Αυτό συμβαίνει καθώς οι παράγοντες όπως η μόνωση, ο προσανατολισμός και η ροή του αέρα μπορούν να ληφθούν υπόψη κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού. Έτσι μπορεί κανείς να εξασφαλίσει τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση. Επιπλέον, η εγκατάσταση είναι ακόμη ευκολότερη και πιο οικονομική σε ένα νεόδμητο κτίριο.



Αποστολή δικαιολογητικών, τοποθεσίας και στοιχείων για ηλεκτρονική υποβολή αίτησης στον ΔΕΔΔΗΕ



Πραγματοποίηση επίσκεψης για βιομηχανικές εγκαταστάσεις



Υπογραφή Σύμβασης Ανάθεσης μελέτης και κατάθεσης αίτησης στο ΔΕΔΔΗΕ



Ηλεκτρονική υποβολή αίτησης στο ΔΕΔΔΗΕ



Πληρωμή κόστους σύνδεσης στο ΔΕΔΔΗΕ



Υπογραφή συμβάσεων Σύνδεσης και Συμφητισμού με το ΔΕΔΔΗΕ και τον πάροχο



Παραγγελία και πιστοποίηση μετρητή



Υπογραφή Σύμβαση Ανάθεσης προμήθειας και κατασκευής Φ/Β στέγης



Εγκατάσταση Φ/Β συστήματος



Σύνδεση στο δίκτυο



Συντήρηση και λειτουργία έργου

## Έρευνα

### Έρευνα στη Βρετανία

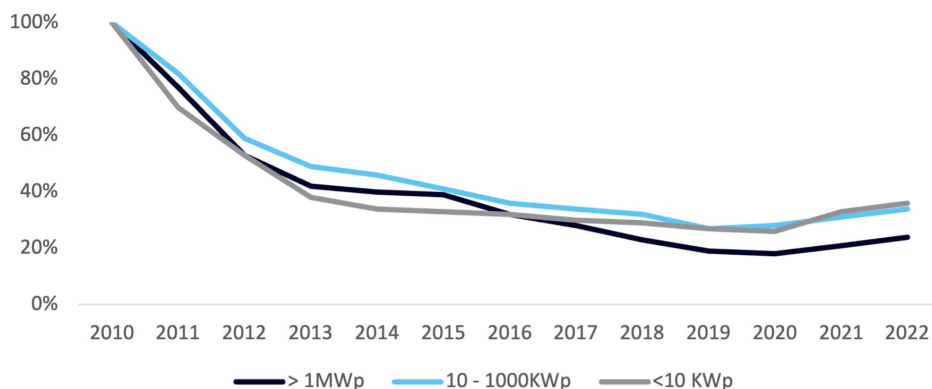
Στη Μ. Βρετανία διεξήχθη έρευνα για την αύξηση της αξίας ενός σπιτιού με την προσθήκη φωτοβολταϊκών πλαισίων. Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία τιμών από δέκα μεγάλες πόλεις του Ηνωμένου Βασιλείου τα οποία έδειξαν πως τα φωτοβολταϊκά στις στέγες των σπιτιών αυξάνουν την αξία τους κατά μέσο όρο 36.000 ευρώ. Στην κορυφή της λίστας βρέθηκε το Λονδίνο όπου η αύξηση της τιμής ήταν θεαματική.

### Έρευνα στη Ευρώπη

Σύμφωνα με την έρευνα «European Residential Solar Market: Analysis By Accumulated Installation, By Accumulated Capacity, By Region Size and Trends with Impact of COVID-19 and Forecast up to 2027», η ευρωπαϊκή οικιακή φωτοβολταϊκή αγορά, σε όρους συσσωρευμένης ισχύος, το 2021 ήταν 40,40 GW και είναι πιθανό να φτάσει τα 71,75 GW μέχρι το 2027. Με βάση τη συσσωρευμένη εγκατάσταση, η ευρωπαϊκή οικιακή φ/β αγορά μπορεί να χωριστεί σε πέντε μεγάλες περιοχές: Γερμανία, Ολλανδία, Ιταλία, Ισπανία και υπόλοιπη Ευρώπη. Η Γερμανία είναι η μεγαλύτερη ηλιακή αγορά στην Ευρώπη καθώς και ο μεγαλύτερος φορέας εκμετάλλευσης φωτοβολταϊκών το 2021. Επιπλέον, η ευρωπαϊκή οικιακή φ/β αγορά μπορεί να χωριστεί σε εννέα κύριες περιοχές με βάση τη συσσωρευμένη δυναμικότητα: Γερμανία, Ολλανδία, Ιταλία, Πολωνία, Βέλγιο, Ηνωμένο Βασίλειο, Σουηδία, Ισπανία και υπόλοιπη Ευρώπη.

### Ιστορική μείωση τιμών φ/β συστημάτων

Ως αποτέλεσμα της μεγάλης πτώσης των τιμών, η ηλιακή ενέργεια καθίσταται οικονομικά βιώσιμη σε μικρότερες κλίμακες και σε περισσότερες τοποθεσίες. Οι άνθρωποι στην Ευρώπη ξοδεύουν περισσότερα χρήματα για την εγκατάσταση συστημάτων ηλιακής ενέργειας, καθώς το κόστος της ηλιακής ενέργειας συνεχίζει να μειώνεται.



## Μύθοι και αλήθειες

Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι η ενέργεια από φωτοβολταϊκά δεν είναι αξιόπιστη γιατί εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες.

Η αλήθεια είναι ότι οι ΑΠΕ επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες. Ωστόσο, οι δυσκολίες μπορούν να ξεπεραστούν με το σωστό συνδυασμό τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας.

Κάποιοι άνθρωποι πιστεύουν πως τα φωτοβολταϊκά είναι επικίνδυνα για το περιβάλλον γιατί δεν ανακυκλώνονται.

Η αλήθεια είναι ότι μετά το πέρας της διάρκειας ζωής ενός φωτοβολταϊκού πλαισίου μπορεί φυσικά να ανακυκλωθεί αφού αποτελείται από 99% ανακυκλώσιμα υλικά.

Κάποιοι άνθρωποι θεωρούν ότι τα φωτοβολταϊκά θα παράγουν θόρυβο και θα ενοχλούν τα γειτονικά σπίτια.

Η αλήθεια είναι πως μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης τα φωτοβολταϊκά είναι απολύτως αθόρυβα.

Πολλοί θεωρούν πως ένα οικιακό φ/β σύστημα δεν μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες ενός νοικοκυριού.

Η αλήθεια είναι ότι το φ/β σύστημα που θα τοποθετηθεί σε μια κατοικία επιλέγεται μετά από υπολογισμό των ενεργειακών αναγκών του νοικοκυριού και καλύπτει όλες τις ανάγκες του.



Στη Wattcrop στο πλαίσιο των προσπαθειών μας για την προώθηση ενός βιώσιμου μέλλοντος, ενθαρρύνουμε την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων τόσο σε οικιστικές όσο και σε εμπορικές στέγες. Αναγνωρίζουμε τις δυνατότητες της φωτοβολταϊκής τεχνολογίας για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και την προώθηση της βιώσιμης κατανάλωσης ενέργειας.

Πιστεύουμε ότι η επένδυση στην ηλιακή ενέργεια δεν είναι μόνο μια πρακτική επιλογή αλλά και μια ηθική ευθύνη που μπορεί να επηρεάσει θετικά τον πλανήτη για τις επόμενες γενιές.

# Λίγα λόγια για την **WattCrop**

Επικοινωνήστε μαζί μας:  
24630 25240

Στείλτε μας email:  
info@wattcrop.com

Επισκεφθείτε μας:  
www.wattcrop.com



Η Wattcrop είναι μία πολυμετοχική εταιρεία διεθνών συμφερόντων με δραστηριότητα στην Μ. Βρετανία και την Ελλάδα. Η εταιρεία αναπτύσσει, κατασκευάζει, διαχειρίζεται και συντηρεί έργα ανανεώσιμων πηγών και αποθήκευσης ενέργειας.

Με πολυετή εμπειρία και δραστηριοποίηση σε Ευρωπαϊκό και Διεθνές επίπεδο η ιδρυτική ομάδα έχει ηγηθεί την ανάπτυξη έργων συνολικής εγκαταστημένης ισχύος μεγαλύτερης των 2GW.

Από τον Ιούνιο του 2021 η εταιρείας μας έχει προχωρήσει στην δημιουργία κοινοπραξίας με την Cero Generation, η οποία ανήκει στο χαρτοφυλάκιο του Green Investment Group της επενδυτικής τράπεζας Macquarie Bank. Η Cero Generation αποτελεί κορυφαία Ευρωπαϊκή εταιρεία ανάπτυξης έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με έργα άνω των 8GW.

Εφαρμόζουμε στην πράξη διεθνείς καλές πρακτικές ανάπτυξης έργων πράσινης ενέργειας με αυστηρές προδιαγραφές ποιότητας και ελέγχου καθ' όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής των έργων αυτών.

Δεσμευόμαστε στο όραμα μας για την παραγωγή ενέργειας με μηδενικές εκπομπές ρύπων με απτά αντισταθμιστικά οφέλη για τις τοπικές κοινωνίες, προσφέροντας παράλληλα έμπρακτο κοινωνικό έργο.

## Η αποστολή μας

Να αναπτύξουμε και να κατασκευάσουμε έργα σεβόμενοι το περιβάλλον, προστατεύοντας και ενισχύοντας την βιοποικιλότητα, σε συμπόρευση με τους ανθρώπους των τοπικών κοινωνιών εξασφαλίζοντας ένα βιώσιμο μέλλον για όλους.

## Οι δεσμεύσεις μας

- ✓ Εγγυόμαστε και βάζουμε σε πρώτη προτεραιότητα την αμέριστη συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες και τους ανθρώπους.
- ✓ Αναπτύσσουμε και κατασκευάζουμε βιώσιμα με αυστηρές προδιαγραφές και ενδεδειγμένους ελέγχους σε κάθε στάδιο.
- ✓ Πιστεύουμε στην βελτίωση της ποιότητας ζωής μέσω του ηθικού επιχειρείν και της βιώσιμης ανάπτυξης.
- ✓ Δεσμευόμαστε στη προστασία, διατήρηση και ενίσχυση του περιβάλλοντος μπροστά από το κέρδος.

**WATTCROP**  
SOLAR PV | WIND | ENERGY STORAGE

**cero**



Green  
Investment  
Group

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ | ΑΙΟΛΙΚΑ  
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ  
ΕΡΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
Φ/Β ΚΑΙ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΧΟΝΔΡΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ  
Φ/Β ΠΑΡΚΩΝ

ΚΕΝΤΡΙΚΑ  
25ης Μαρτίου 29  
Πτολεμαΐδα 50200

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
Στέλιου Καζαντζίδη 47  
Θέρμη 57001

ΛΟΝΔΙΝΟ - ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ  
3 Waterhouse Square  
138-142 Holborn  
London EC1N 2SW