

Παθητικό Κτίριο



Passive House

Το Παθητικό Κτίριο (Passiv Haus στα γερμανικά και Passive House στα αγγλικά) είναι ένα πρότυπο κτιρίου, ένα υπολογιστικό μοντέλο που βασίζεται αποκλειστικά στις αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού, αρχών της φυσικής και την ενεργειακή αποδοτικότητα του κτιρίου, το οποίο προσφέρει ταυτόχρονα υψηλή ενεργειακή απόδοση, άνεση, οικονομία και είναι φιλικό προς το περιβάλλον.

Σε ένα συμβατικό κτίριο δίνεται έμφαση στις ενεργητικές τεχνολογίες, με λέβητες-καυστήρες, θερμαντικά σώματα- καλοριφέρ, μονάδες air-condition να αποτελούν συνήθη επιλογή στις κατασκευές. Από την άλλη πλευρά δεν δίνεται μεγάλη σημασία στις παθητικές τεχνολογίες, με την ελάχιστη προβλεπόμενη από τον Κανονισμό θερμομόνωση και κουφώματα χωρίς αξιόλογες θερμομονωτικές ή ανακλαστικές προδιαγραφές. Αυτές οι τακτικές σχεδιασμού και υλοποίησης των συμβατικών κτιρίων έχουν οδηγήσει σε πολύ υψηλά κόστη διαχείρισης που θα μπορούσαν να αποφευχθούν.

Το Παθητικό Κτίριο δίνει έμφαση στις παθητικές τεχνολογίες, με υψηλά επίπεδα θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία, παράθυρα και πόρτες υψηλών θερμομονωτικών προδιαγραφών και με την εξασφάλιση ενός αεροστεγούς εσωτερικού του κτιρίου. Όταν οι παθητικές τεχνολογίες εφαρμόζονται και υλοποιούνται με σωστό τρόπο, η διαφορά του ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου, την οποία καλούνται να καλύψουν οι ενεργητικές τεχνολογίες, είναι πολύ μικρή.

Η ιδέα αυτή της έμφασης στις παθητικές τεχνολογίες έχει φέρει αποτέλεσμα. Η συμπεριφορά πολλών Παθητικών Κτιρίων στην Ευρώπη παρακολουθείται για αρκετά χρόνια μετά από την κατασκευή τους. Για παράδειγμα, το σπίτι του Dr. Feist, το οποίο έχει χτιστεί το 1991, έχει παρομοιαστεί με εργαστήριο. Για το συγκεκριμένο σπίτι λοιπόν έχει καταγραφεί πως συμπεριφέρεται ενεργειακά όπως ακριβώς σχεδιάστηκε, παρέχει συνθήκες άνεσης όλο το χρόνο, και **καταναλώνει ενέργεια που συνεπάγεται ένα διαχειριστικό κόστος της τάξης των €100 τον χρόνο**. Άλλα Παθητικά Κτίρια έχουν παρουσιάσει παρόμοια αποτελέσματα.

Το «κλειδί» στην ενεργειακή εξοικονόμηση ενός κτιρίου, είναι να γνωρίζουμε δύο βασικά πράγματα:

- με ποιό τρόπο εισέρχεται η θερμική ενέργεια μέσα σε ένα κτίριο και
- πώς μπορούμε να εμποδίσουμε τη διαρροή αυτής της ενέργειας προς τα έξω

Το Παθητικό Κτίριο λειτουργεί σαν ένα θερμός, που διατηρεί παθητικά το περιεχόμενό του στη σωστή θερμοκρασία, χωρίς τη χρήση ενεργητικής ψύξης ή θέρμανσης. Η λειτουργία του στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των απωλειών θερμότητας και τη μεγιστοποίηση των θερμικών κερδών.

Οφέλη - Κέρδη

Τα ενεργειακά κέρδη στα παθητικά κτίρια μειώνοντας τις ενεργειακές τους απαιτήσεις προσεγγίζουν το ποσοστό της τάξης του 80-90% και οι συνθήκες διαβίωσης είναι ιδανικές. Έτσι λοιπόν τα οφέλη που αποκομίζουμε με τη κατασκευή ενός παθητικού κτιρίου είναι:

- Εξοικονόμηση ενέργειας – κέρδη από την πρώτη ημέρα της χρήσης
- Σχεδιασμός με βάση ένα συνδυασμό τεχνικών εφαρμογών που στηρίζεται περισσότερο στην τεχνογνωσία
- Δεν χρησιμοποιεί ακριβές και μεγάλες μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- Η ακραία εξοικονόμηση ενέργειας συνδυάζεται επιπλέον, με την κορυφαία ποιότητα διαβίωσης στην κατοικία (ανύπαρκτη υγρασία, μούχλα, σκόνη και άριστος αερισμός)

- Άριστες συνθήκες θερμικής άνεσης - σταθερή θερμοκρασία στο επιθυμητό επίπεδο
- Ομοιογένεια θερμοκρασίας (πόδια-κεφάλι)
- Απουσία ρευμάτων αέρα
- Κορυφαία ποιότητα αέρα (χαμηλά επίπεδα CO₂, απουσία σκόνης, γύρης, καυσαερίου κ.τ.λ)
- Ρύθμιση υγρασίας αέρα στο επιθυμητό επίπεδο
- Υψηλό επίπεδο ηχομόνωσης
- Μεγαλύτερος χρόνος ζωής του κτιρίου
- Χαμηλότερο κόστος συντήρησης
- Εξοικονόμηση φυσικών πόρων
- Βελτίωση μικροκλίματος των πόλεων
- Καταπολέμηση φαινομένου θερμοκηπίου
- Είναι οικονομικά προσιτό τόσο στη φάση της κατασκευής όσο και της κατοίκησης. Η κατασκευή έχει ένα περιορισμένο επιπλέον κόστος της τάξης του 2 - 10% καθώς η χρήση ακριβών υλικών υψηλής απόδοσης αντισταθμίζεται από το μικρότερο μέγεθος των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης.

Το μυστικό βρίσκεται στον τρόπο κατασκευής του κτιρίου έτσι ώστε να εξασφαλίζει τεράστια εξοικονόμηση ενέργειας.

Πολύ απλά το σπίτι είναι πλήρες απο ζέστη ή δροσιά πολύ ευκολότερα, αλλά το σημαντικότερο αργεί πολύ περισσότερο να χάσει τα ενεργειακά αποθέματά του.



Οικονομία της κατασκευής



ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ
ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



ΚΑΤΟΙΚΙΑ
B+ ΚΕΝΑΚ
ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



ΠΑΘΗΤΙΚΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ
ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



ΠΑΘΗΤΙΚΗ
ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΑΠΕ
ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



ΑΠΕ
(Φ/Β)

Φωτισμός, ηλεκτρικές, ηλεκτρονικές
και συσκευές όλων των ειδών

Θέρμανση, ψύξη & ζεστό νερό

ΗΜΕΡΙΔΑ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΥΒΟΙΑΣ, ΧΑΛΚΙΔΑ 12/01/2013

Βασικές Αρχές

Οι πέντε βασικές αρχές κατασκευής και μελέτης ενός Παθητικού Κτιρίου είναι:

- **Θερμομόνωση:** Ένα σωστά μονωμένο κτιριακό κέλυφος, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, διατηρεί τη ζέστη μέσα στο κτίριο, ενώ το καλοκαίρι την εμποδίζει να εισέλθει μέσα σε αυτό. Για να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες θερμότητας, χρειάζεται πρώτα απ' όλα καλή μόνωση (περίπου 7 - 15cm, ανάλογα με τη θέση σε κάθε μέρος της Ελλάδας). Μόνωση με θερμική αγωγιμότητα $\leq 0,1 \text{ W / (m K)}$, με στόχο η τιμή U του κελύφους να κυμαίνεται μεταξύ 0,10 και 0,25 W/(m²K)
- **Κουφώματα:** Τα σωστά σχεδιασμένα, μονωμένα και τοποθετημένα κουφώματα συμμετέχουν

στη βέλτιστη αξιοποίηση των ηλιακών κερδών. Όλα τα παράθυρα, πρέπει να είναι πολύ καλά μονωμένα. Καλό θα είναι να μην είναι υπερμεγέθη (αύξηση του κόστους), να έχουν «ενεργειακούς υαλοπίνακες με τιμή U_g