

Ενότητα 1. Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής – Βιοκλιματικός σχεδιασμός – Ενεργειακή απόδοση κτιρίων και Νομοθεσία

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



ΣΟΛ  Crowe



ΙΝ.ΕΠ.Α.Κ.
 **ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
& ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ**
INSTITUTE OF ENTREPRENEURIAL DEVELOPMENT & INNOVATION

Σκοπός

Σκοπός της εκπαιδευτικής ενότητας είναι να κατανοήσει ο εκπαιδευόμενος τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας στο χώρο της οικοδομής, τις γενικές αρχές και έννοιες για τα οικοδομικά έργα. Επιπλέον θα αντιλαμβάνεται τη σημασία των πράσινων κτιρίων και τις περιβαλλοντικές κατευθύνσεις, όπως επίσης και τον ρόλο της εξοικονόμησης ενέργειας και μερικά στοιχεία της νομοθεσίας για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να κατανοήσουν την οργάνωση του οικοδομικού έργου με κατεύθυνση τα πράσινα κτίρια και τις επιταγές του βιοκλιματικού σχεδιασμού.

Θα αντιλαμβάνεται τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας σε όλες τις πτυχές της σύγχρονης ζωής και τις βασικές κατευθύνσεις της νομοθεσία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή

Η υιοθέτηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης συνεπάγεται την ελαχιστοποίηση της χρήσης των φυσικών πόρων και κατά συνέπεια τη βελτίωση της αποδοτικότητας στη χρήση τους. Η ανάπτυξη συστημάτων χαμηλότερου ενεργειακού «αποτυπώματος» αποτελεί πρωταρχικό στόχο των υφιστάμενων ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών για τη μετάβαση στην οικονομία μηδενικού άνθρακα, σε ευθυγράμμιση με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, υψηλή προτεραιότητα δίνεται από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (φορείς χάραξης πολιτικής, βιομηχανία κ.ά.) στην ενεργειακή αποδοτικότητα κυρίως εξαιτίας της ανησυχίας για την επίπτωση της παραγωγής ενέργειας στην κλιματική αλλαγή αλλά και των άλλων αρνητικών εξωτερικοτήτων (externalities) που επηρεάζουν το περιβάλλον και το κοινωνικό σύνολο. Σε αυτό το πλαίσιο, έχει αναγνωρισθεί ο σημαντικός ρόλος της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας που οδηγεί σε περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αλλά και στη μείωση του κόστους χρήσης ενέργειας σε διάφορες παραγωγικές διαδικασίες.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή – Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Τα οφέλη από την αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης δεν περιορίζονται μόνο στην προστασία του κλίματος, αλλά επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα, το φυσικό περιβάλλον και ευρύτερα την ποιότητα ζωής. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA) τα οφέλη από τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας μπορεί να διακριθούν σε πέντε κατηγορίες:

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή

- Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος
- Οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος
- Κοινωνική ανάπτυξη
- Περιβαλλοντική βιωσιμότητα
- Βελτίωση της ευημερίας

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή

Στη συνέχεια της εκπαιδευτικής ενότητας παρουσιάζονται τα κυριότερα οφέλη που σχετίζονται με την αναβάθμιση των ενεργειακών συστημάτων και την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας, τα οποία ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες. Η ένταση του αντικτύπου τους επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το μέγεθος των επενδύσεων σε επιμέρους παραμέτρους που καθορίζουν την ενεργειακή αποδοτικότητα. Σημειώνεται, ωστόσο, πως σε αρκετές περιπτώσεις τα οφέλη εκτείνονται σε παραπάνω από μια κατηγορίες.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Τα Παθητικά Κτίρια είναι εκείνα τα κτίρια τα οποία διασφαλίζουν την θερμική άνεση των χώρων τους σε οποιεσδήποτε κλιματικές συνθήκες χωρίς να είναι απολύτως αναγκαία η ύπαρξη ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων για την κάλυψη των φορτίων ψύξης και θέρμανσης. Ένας άλλος ορισμός που θα μπορούσε να δοθεί στο Παθητικό Κτίριο είναι αυτός που τα χαρακτηρίζει ως ' ' κτίρια στα οποία η θερμική άνεση επιτυγχάνεται με την πρόψυξη ή την προθέρμανση του νωπού αέρα, η οποία απαιτείται για την εσωτερική ατμόσφαιρα χωρίς την ύπαρξη επιπλέον ανακυκλοφορίας αέρα ' ' [Passive House Institute].

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Εκ πρώτης όψεως, ο στόχος που επιθυμεί να εκπληρώσει ένα παθητικό κτίριο με βάση τον ορισμό του φαντάζει αρκετά φιλόδοξος. Ωστόσο, το παθητικό κτίριο δεν αποτελεί απλά μια νέα κατηγορία κτιρίων, η οποία μειώνει κατακόρυφα τις ενεργειακές απαιτήσεις των κτιρίων σε θέρμανση και ψύξη.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Είναι ένα κτίριο το οποίο προσφέρει βέλτιστη ενεργειακή απόδοση, θερμική άνεση, υψηλή ποιότητα αέρα εσωτερικού χώρου που αυξάνει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων που ζουν εντός αυτού, μειώνει κατακόρυφα τις λειτουργικές δαπάνες αλλά και το συνολικό κόστος του κύκλου ζωής ενός κτιρίου, όπως θα φανεί παρακάτω, ενώ μπορεί να ενσωματώσει τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού και να είναι πολύ φιλικό προς το περιβάλλον συντελώντας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσα από την απουσία χρήσης ορυκτών καυσίμων στα συμβατικά συστήματα θέρμανσης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Έτσι, το Παθητικό Κτίριο θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια ευρύτερη σχεδιαστική φιλοσοφία κατασκευής και όχι σαν απλώς ένα ενεργειακά πολύ αποδοτικό κτίριο. Όπως χαρακτηριστικά διατύπωσε και ο Robert Hasting στο 8ο Παγκόσμιο Συνέδριο Παθητικού Κτιρίου,

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Το Πρότυπο Παθητικό Κτιρίου, έτσι όπως θεσπίστηκε από τους Γερμανούς, χαρακτηρίζεται από τις παρακάτω 3 απαιτήσεις, που πρέπει να εκπληρώνονται ώστε ένα κτίριο να πιστοποιηθεί ως παθητικό:

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

- Οι ετήσιες ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση και ψύξη δεν μπορούν να υπερβαίνουν τις 15 KWh/m²,
- Η ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας(δηλαδή της ενέργειας που αφορά θέρμανση, ηλεκτρισμό και ζεστό νερό χρήσης) δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 120 KWh/m² ,
- Οι εναλλαγές αέρα ανά ώρα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις 0,6 ανά ώρα με την αεροστεγανότητα του κτιρίου να μετριέται με τη χρήση blower-door test(θύρα υποπίεσης) σε πίεση 50 Pa.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Σε αυτό το σημείο, πρέπει να διαχωριστεί η έννοια του Παθητικού Κτιρίου από αυτή του ZEB. Το Παθητικό Κτίριο, όπως αναφέρεται μόλις παραπάνω, επιτρέπει την ύπαρξη ελάχιστης ετήσιας ενεργειακής κατανάλωσης-που θα συμφωνεί με τις παραπάνω αριθμητικές απαιτήσεις- για την κάλυψη των θερμικών και ψυκτικών φορτίων ενώ το Zero Energy Building είναι το κτίριο μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Στην πραγματικότητα, το ZEB είναι μια ευρύτερη, ίσως και ιδεατή, φιλοσοφία που έχει θεσπιστεί με σκοπό να αποτελέσει ένα μέτρο σύγκρισης για όλα τα κτίρια ώστε αυτά να μεγιστοποιήσουν την εξοικονόμηση ενέργειας.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Το Παθητικό Κτίριο αποτελεί, λοιπόν, έναν τρόπο κατασκευής κτιρίων που προσεγγίζει σε μεγάλο ποσοστό τις προδιαγραφές ενός ZEB και, όπως θα αποδείξει παρακάτω η εργασία, μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια πολύ καλή προσέγγιση του Nearly Zero Energy Building. Βεβαίως, παθητικά κτίρια μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να είναι ZEB ή και θετικού ισοζυγίου με περίσσεια παραγόμενης ενέργειας, απλά ξεκαθαρίζεται πως το Passive House δεν είναι εξ ορισμού ένα ZEB.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Για να μπορέσουν να εκπληρωθούν οι παραπάνω απαιτήσεις, το Παθητικό Κτίριο πρέπει να υιοθετεί και να εκπληρώνει 4 βασικές αρχές που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του και συνιστούν ολόκληρη τη φιλοσοφία του παθητικού σχεδιασμού, ο οποίος επιδιώκει να διατηρεί τη θερμοκρασία των υπό μελέτη χώρων σε σταθερές τιμές, χωρίς την βοήθεια ενεργητικών συστημάτων ψύξης-θέρμανσης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Εισαγωγή στο Παθητικό Κτίριο

Αυτές οι 4 αρχές που απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα με σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά όσον αφορά την αρίθμησή τους είναι οι ακόλουθες (σημειώνεται πως στο σχήμα φαίνονται 5 αρχές επειδή η θερμική μόνωση του κελύφους αντιμετωπίζεται ξεχωριστά από τις θερμογέφυρες σε αντίθεση με το κείμενο):

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Αυτές οι 4 αρχές περιγράφονται στη συνέχεια. Αξίζει να σημειωθεί πως περιλαμβάνεται και μία πέμπτη αρχή επειδή η θερμική μόνωση του κελύφους αντιμετωπίζεται ξεχωριστά από τις θερμογέφυρες:

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

1. Άριστη θερμική μόνωση των αδιαφανών δομικών στοιχείων του κτιρίου. Ο βασικός λόγος της κακής ενεργειακής απόδοσης των ελληνικών κτιρίων τα τελευταία χρόνια είναι η ελλιπής θερμομόνωση του κτιριακού κελύφους του κτιρίου που οδηγεί σε μεγάλες ενεργειακές δαπάνες για θέρμανση αλλά και ψύξη ακόμα και με τα πιο ψύξης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Η σωστά σχεδιασμένη θερμομόνωση περιορίζει τη μετάδοση θερμότητας από το εσωτερικό προς το εξωτερικό του κτιρίου με αποτέλεσμα το χειμώνα η επιθυμητή ζέστη να παραμένει εντός του χώρου και το καλοκαίρι η υπερβολική ζέστη να εμποδίζεται να εισέλθει εντός του εσωτερικού των χώρων.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Η αυξημένη θερμομονωτική επάρκεια εξαρτάται από δύο παράγοντες.

Ο πρώτος σχετίζεται με την επίτευξη εκείνου του πάχους μόνωσης και τη δημιουργία των στρώσεων μόνωσης που θα εξασφαλίσουν τον ελάχιστο συντελεστή θερμοπερατότητας U του κελύφους, ο οποίος σε παθητικές κατασκευές συνιστάται να είναι μικρότερος ή ίσος από $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση κατάλληλων και υψηλής ποιότητας θερμομονωτικών υλικών. Ωστόσο, η ελαχιστοποίηση του U εξαρτάται και από τον περιορισμό των θερμογεφυρών που παρατηρούνται κυρίως στα σημεία σύνδεσης μεταξύ δύο διαφορετικών δομικών στοιχείων και αυξάνουν τη ροή θερμότητας ανάμεσα στα δομικά στοιχεία.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Ο παθητικός σχεδιασμός προϋποθέτει την ελαχιστοποίηση, αν όχι τον εκμηδενισμό, των θερμογεφυρών με σκοπό τον περιορισμό της θερμορροής και της υγρασίας που παρατηρείται στα σημεία εμφάνισης θερμογεφυρών ούτως ώστε να αυξηθεί η ποιότητα αέρα στο εσωτερικό των χώρων. Κατά την κατασκευή παθητικών κτιρίων, η δημιουργία των στρώσεων του κελύφους πρέπει να εξαλείφει τις όποιες ασυνέχειες μεταξύ τους ώστε το δημιουργούμενο κτιριακό κέλυφος να έχει άριστη θερμική μόνωση και να περιορίζει κατακόρυφα τις θερμογέφυρες, πάντοτε σε συνάρτηση με τις εκάστοτε κλιματικές Συνθήκες.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

2. Χρησιμοποίηση τέτοιων κουφωμάτων και παραθύρων που θα περιορίζουν τη μετάδοση θερμότητας μέσα από τα διαφανή δομικά στοιχεία του κτιρίου. Τα κουφώματα των παραθύρων αλλά και τα ίδια τα παράθυρα αποτελούν στα ελληνικά κτίρια μία από τις μεγαλύτερες εστίες θερμικών απωλειών καθώς είναι παλαιάς τεχνολογίας, δίχως ικανότητα διακοπής της μετάδοσης θερμότητας και με ελλιπή αεροστεγανότητα ευνοώντας τον ανεπιθύμητο αερισμό.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Ο παθητικός σχεδιασμός αντικαθιστά τα παλαιά κουφώματα με σύγχρονα, πιστοποιημένα και ενεργειακά αποδοτικά κουφώματα-τα οποία διαθέτουν θερμοδιακοπή- αλλά και τους παλαιούς μονούς ή διπλούς υαλοπίνακες με σύγχρονους ενεργειακούς υαλοπίνακες, διπλούς ή και τριπλούς.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Στα παθητικά κτίρια, οι ενεργειακοί υαλοπίνακες που χρησιμοποιούνται πρέπει να έχουν

$U_g < 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ και το παράθυρο συνολικά $U_w < 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Σημειώνεται πως η αντικατάσταση παλαιών κουφωμάτων με συμβατικό τζάμι με σύγχρονα ενεργειακά, με θερμοδιακοπή, κουφώματα με ενεργειακό διπλό τζάμι μπορεί να επιφέρει εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και κατά 60%,

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

3. Τα Παθητικά Κτίρια κατασκευάζονται κατά τέτοιο τρόπο ούτως ώστε το κτιριακό τους κέλυφος να διατηρείται αεροστεγές και να αποφεύγεται η διαρροή αέρα μέσα από αυτό εμποδίζοντας τη δημιουργία μούχλας και υγρασίας λόγω των ρευμάτων αέρα. Η αεροστεγανότητα του κτιρίου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε οι εναλλαγές αέρα να μην ξεπερνούν τις 0,6 ανά ώρα και επιτυγχάνεται με τη χρήση υλικών επί του κελύφους τα οποία είναι αεροστεγή και δημιουργούν ένα αεροστεγές εσωτερικό φράγμα του στρώματος μόνωσης,

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

4. Με δεδομένη την υψηλή αεροστεγανότητα ενός παθητικού κτιρίου αλλά ταυτόχρονα και την ανάγκη αερισμού του, τα παθητικά κτίρια χρησιμοποιούν μηχανικό αερισμό για να λύσουν το πρόβλημα του αερισμού. Μέσω του συστήματος μηχανικού αερισμού, προσάγεται μέσω των σωλήνων προσαγωγής συνεχώς νωπός εξωτερικός αέρας που είναι απαλλαγμένος από μούχλα, σκόνες και υγρασία ενώ ο αέρας που υπάρχει ήδη στο χώρο απάγεται από τους σωλήνες απαγωγής και απορρίπτεται στο περιβάλλον.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Η προσαγωγή του αέρα γίνεται σε χώρους διαρκούς κατοίκησης όπως καθιστικό, κρεβατοκάμαρες, γραφεία ενώ η απαγωγή από χώρους με έντονη υγρασία όπως μπάνια, κουζίνα και τουαλέτες. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η διαρκής ανανέωση του αέρα του χώρου με αποτέλεσμα η ποιότητα εσωτερικού αέρα να διατηρείται υψηλή συντελώντας στην επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής υγιεινής διαβίωσης στο εσωτερικό των κτιρίων.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Ο μηχανικός αερισμός χρησιμοποιεί εναλλάκτες θερμότητας για την προθέρμανση ή την πρόψυξη του εξωτερικού αέρα, ούτως ώστε αυτός να προσάγεται στην επιθυμητή θερμοκρασία και να διασφαλίζει την απαιτούμενη θερμική άνεση. Το φιλτράρισμα του νωπού αέρα από τους εναλλάκτες είναι απαραίτητο ώστε ο εισερχόμενος αέρας να αφυγραίνεται τελείως.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Με αυτό τον τρόπο, εξασφαλίζεται η εσωτερική ζέστη κατά τους χειμερινούς μήνες και ο απαραίτητος δροσισμός κατά τους θερινούς μήνες ενώ ο ρυθμός εναλλαγής αέρα είναι τέτοιος που διασφαλίζει την απαιτούμενη ποιότητα αέρα που χαρακτηρίζει ένα παθητικό κτίριο. Τα συστήματα μηχανικού αερισμού εκμεταλλεύονται την ανάκτηση θερμότητας του απαγόμενου ζεστού αέρα ώστε να προθερμάνουν ή να προψύξουν τον εισερχόμενο αέρα και έτσι να μειώσουν τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εισερχόμενου και εξερχόμενου αέρα, ελαχιστοποιώντας έτσι και τις ενδεχόμενες απώλειες.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Πρέπει να σημειωθεί πως τα συστήματα μηχανικού αερισμού με ανάκτηση θερμότητας είναι πολύ αποδοτικά, με απόδοση που μπορεί να αγγίξει έως και το 85-90%, με βασική προϋπόθεση όμως πως τα κτίρια είναι αεροστεγή ούτως ώστε να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες λόγω φυσικού αερισμού των χώρων. Έτσι, σε ένα παθητικό κτίριο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι εναλλαγές αέρα του χώρου λόγω φυσικού αερισμού δεν πρέπει να ξεπερνούν τις 0,6 ανά ώρα.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Για τον εκμηδενισμό των απωλειών αερισμού και τον καλύτερο έλεγχο της θερμικής άνεσης, συνίσταται το ισοζύγιο ροών εισερχόμενου νωπού και εξερχόμενου αέρα απόρριψης από το μηχανικό σύστημα αερισμού να είναι μηδενικό. Σημειώνεται, τέλος, πως οι σωλήνες προσαγωγής-απαγωγής θα πρέπει να είναι απαραίτητα ηχομονωμένοι, ειδικά στα σημεία σύνδεσής τους με τους εναλλάκτες, ώστε να διατηρείται στα αποδεκτά επίπεδα η ακουστική άνεση των εσωτερικών χώρων,

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

5. Ωστόσο, πρέπει να διευκρινίζεται σε κάθε περίπτωση κατασκευής και ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες το εποχιακό ποσοστό λειτουργίας του μηχανικού αερισμού διότι σε περιοχές όπου η ψύξη του εξωτερικού αέρα επέρχεται πιο εύκολα λόγω τοπικών κλιματικών συνθηκών, όπως σε περιοχές με υψόμετρο στη Βόρεια Ελλάδα, τα ψυκτικά φορτία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες τη διάρκεια της νύχτας είναι μειωμένα και είναι πολύ πιθανό να μπορούν να καλυφθούν με τη χρήση φυσικού αερισμού οπότε ο μηχανικός αερισμός να λειτουργεί περιοδικά σε ορισμένους μήνες του χρόνου.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Έτσι, κρίνεται καλύτερο ο παθητικός σχεδιασμός να συνδυάζει για ορισμένες περιοχές τα πλεονεκτήματα του φυσικού αερισμού για κάλυψη των φορτίων ψύξης με το μηχανικό αερισμό για την εξασφάλιση της απαιτούμενης θερμικής άνεσης και ποιότητας αέρα κατά τους χειμερινούς μήνες.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Εκτός από τα παραπάνω, ο παθητικός σχεδιασμός αξιοποιεί τα ηλιακά κέρδη και τις εσωτερικές πηγές θερμότητας για τη μείωση των θερμικών φορτίων το χειμώνα. Με τα κτίρια να είναι προσανατολισμένα στο Νότο, τα ηλιακά κέρδη μεγιστοποιούνται κατά τους χειμερινούς μήνες βοηθώντας την επίτευξη της επιθυμητής άνεσης. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, κατάλληλα συστήματα σκίασης και ηλιοπροστασίας μπορούν να εφαρμοστούν για τη μείωση των ηλιακών φορτίων και έτσι των φορτίων ψύξης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Επίσης, ο φυσικός αερισμός με έντονη την ύπαρξη δέντρων και εστιών πρασίνου, μέσω του βιοκλιματικού σχεδιασμού, είναι συνιστώμενος κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Γίνεται, λοιπόν, φανερό πως οι παθητικές τεχνικές ψύξης και θέρμανσης που χρησιμοποιούνται ούτως ή άλλως σαν βασικές μέθοδοι βέλτιστου ενεργειακού σχεδιασμού μπορούν να συνδυαστούν αρμονικά με τις 5 βασικές επιταγές των παθητικών κτιρίων ούτως ώστε να καταστήσουν τα κτίρια βέλτιστα ενεργειακά.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Υλοποιώντας τις παραπάνω αρχές, το Παθητικό Κτίριο κατορθώνει να γίνεται μια κατασκευή που προσφέρει μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας. Είναι ενδιαφέρον πως η υλοποίηση της παθητικής κατασκευής έχει ως αποτέλεσμα να απαιτείται λιγότερο από 1,5 λίτρο πετρελαίου ή 1,5 κυβικό μέτρο φυσικού αερίου το χρόνο για τη θέρμανση ενός τετραγωνικού μέτρου ενός κατοικήσιμου χώρου για ένα μέσο ελληνικό σπίτι 150 τ.μ. ενώ το υπάρχον κτιριακό απόθεμα για σπίτια με ίδια τετραγωνικά μέτρα χαρακτηρίζεται από την ανάγκη περίπου 15 λίτρων πετρελαίου ετησίως ανά τετραγωνικό μέτρο για την κάλυψη των φορτίων θέρμανσης

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

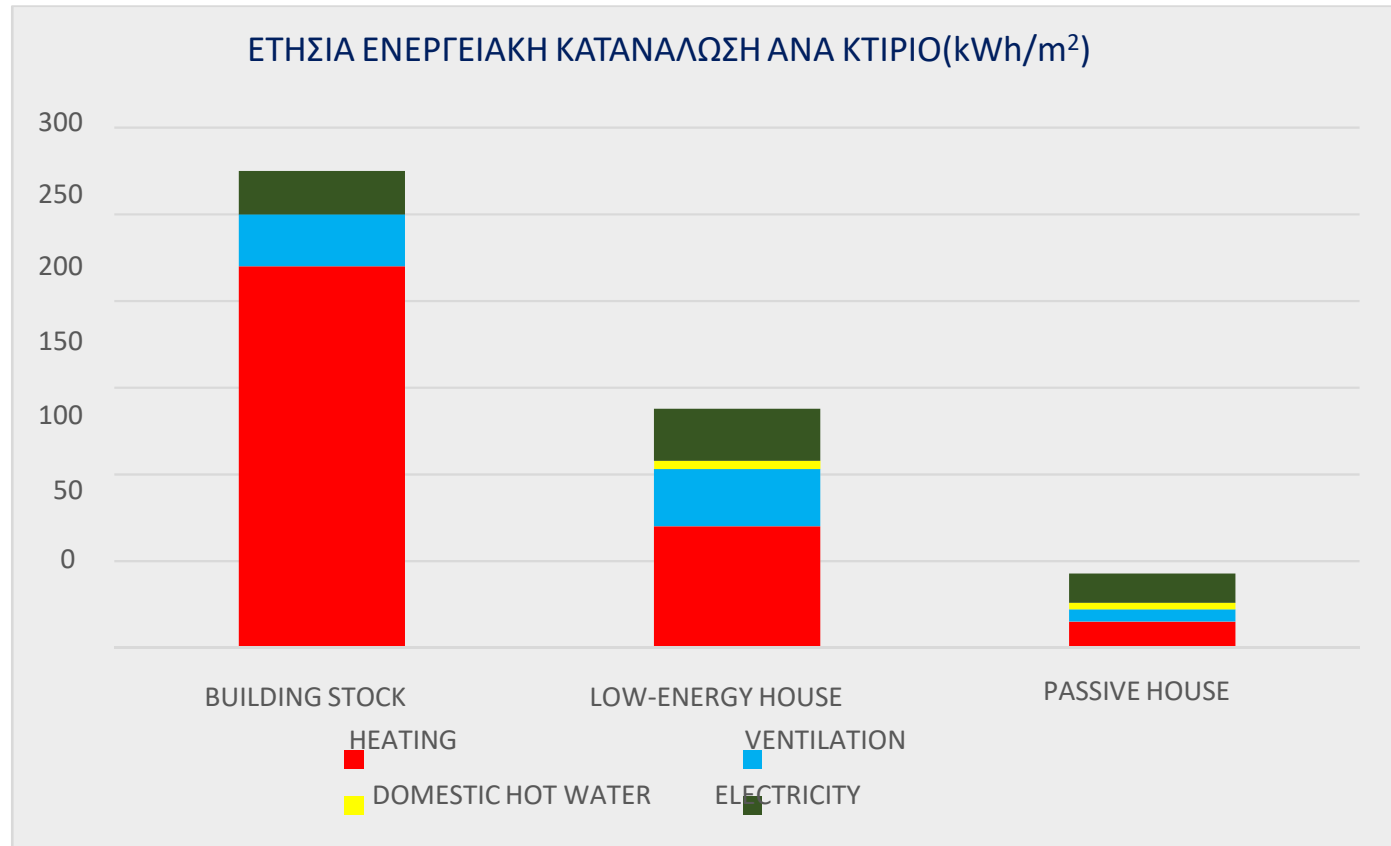
Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Η κατακόρυφη μείωση της χρήσης τελικής και πρωτογενούς ενέργειας οδηγεί σε σημαντικό περιορισμό των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου και έτσι το Παθητικό Κτίριο μπορεί να αποτελέσει μια πραγματικά αειφόρο κατασκευή που εναρμονίζεται με τις ευρύτερες ανάγκες για περιορισμό της κλιματικής αλλαγής.

Το παρακάτω γράφημα, δείχνει τη σύγκριση μεταξύ συμβατικού κτιρίου, κτιρίου χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και παθητικού κτιρίου στην ενεργειακή κατανάλωση ανά μονάδα επιφάνειας για θέρμανση, κλιματισμό, ηλεκτρισμό και ζεστό νερό χρήσης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου



Σύγκριση ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίων ανά είδος χρήσης

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Ένα σύνηθες ερώτημα που ανηγείρεται περί των Παθητικών Κτιρίων αφορά το κόστος κατασκευής τους και κατά πόσο αυτό είναι αυξημένο σε σχέση με τον συμβατικό τρόπο με τον οποίο κατασκευάζονται μέχρι τώρα τα κτίρια. Συγκεκριμένα, υπάρχουν πολλές φωνές διαμαρτυρίας που υποστηρίζουν πως είναι μια εξαιρετικά κοστοβόρα κατασκευή καθώς απαιτεί υψηλής ποιότητας υλικά για την άριστη μόνωση του κελύφους του.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Πράγματι, απαιτείται ό,τι πιο ενεργειακά αποδοτικό υπάρχει στον τομέα των θερμομονωτικών υλικών και αυτά τα υλικά σαφώς είναι πιο ακριβά. Από την άλλη πλευρά, πρέπει να σκεφτούμε πως η απλότητα με την οποία επιτυγχάνεται η δημιουργία ενός κτιριακού κελύφους με πολύ μικρή θερμική διαπερατότητα και ελαχιστοποίηση θερμογεφυρών έχει σαν αποτέλεσμα το λειτουργικό κόστος μιας παθητικής κατασκευής να είναι σχεδόν μηδαμινό ή ελάχιστο.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Κοινώς, θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας το συνολικό κόστος του κύκλου ζωής ενός κτιρίου, μέσα στο οποίο ενσωματώνεται το κόστος κατασκευής, μαζί με το λειτουργικό κόστος ενεργειακών δαπανών και όχι το καθένα ξεχωριστά.

Αποδεικνύεται με μελέτες σκοπιμότητας πως το συνολικό κόστος του κύκλου ζωής ενός παθητικού κτιρίου είναι μικρότερο από το αντίστοιχο ενός συμβατικού.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Στην πραγματικότητα, η επένδυση σε υψηλής ποιότητας υλικά κατασκευής βάσει του Προτύπου Παθητικού Κτιρίου ή σε τεχνικές εξασφάλισης άριστης θερμομονωτικής επάρκειας εξισορροπείται από τη μείωση των ενεργειακών δαπανών για θέρμανση και ψύξη.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Ας μην ξεχνάμε ότι με τη συνεχόμενη διάδοση της ιδέας του Παθητικού Κτιρίου, το κόστος δημιουργίας πολύ υψηλής θερμομονωτικής επάρκειας του κτιριακού κελύφους με υλικά πολύ υψηλών προδιαγραφών μειώνεται συνεχώς καθώς όλο και περισσότεροι είναι οι μηχανικοί που γίνονται πιστοποιημένοι σχεδιαστές Παθητικών Κτιρίων και οι ιδιωτικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον επίμαχο τομέα ολοένα και πληθαίνουν.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Η ουσία ενός Παθητικού Κτιρίου δεν είναι μόνο η ύπαρξη μηδενικού ή θετικού ενεργειακού ισοζυγίου. Για να γίνει κατανοητό, ας σκεφτούμε από τη μία πλευρά την περίπτωση ενός τέτοιου κτιρίου με άριστη μόνωση, πολύ καλή αεροστεγανότητα και χρησιμοποίηση ενός συστήματος μηχανικού αερισμού με ανάκτηση θερμότητας που επιτυγχάνει υψηλή ποιότητα εσωτερικού αέρα, χωρίς φθορά και μούχλα, και ικανοποιητική θερμική άνεση.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Από την άλλη πλευρά, ας σκεφτούμε ένα κτίριο το οποίο είναι ενεργειακής κλάσης B, το κέλυφός του έχει μεγαλύτερο συντελεστή θερμοπερατότητας, η ποιότητα αέρα εντός εσωτερικού χώρου δεν είναι τόσο υψηλή όσο στο αντίστοιχο παθητικό ενώ χρησιμοποιείται μια αντλία θερμότητας για την κάλυψη των φορτίων θέρμανσης-ψύξης, η ηλεκτρομηχανολογική κατασκευή με τον πλέον υψηλό βαθμό απόδοσης.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Στο τελευταίο κτίριο, αν τοποθετηθεί επί της οροφής ένα οικιακό φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 10 kW με ένα συνηθισμένο βαθμό απόδοσης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι πολύ πιθανό σε πολλά προγράμματα ενεργειακών επιθεωρήσεων το κτίριο να γίνεται κλάσης A+ και η παραγωγή ενέργειας να ξεπερνά την κατανάλωση δηλαδή το εν λόγω κτίριο να γίνεται θετικού ενεργειακού ισοζυγίου.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Αν το εξετάσουμε καθαρά από τη σκοπιά της ενεργειακής σκοπιμότητας, το συμβατικό κτίριο με ενσωματωμένα τα φ-β εμφανίζει σαφώς καλύτερο δείκτη ενεργειακής απόδοσης αφού υπερβαίνει το στόχο ενός ZEB. Ωστόσο, και πάλι η απαιτούμενη θερμική άνεση δεν επιτυγχάνεται αφού εξακολουθεί να είναι απαραίτητη η λειτουργία των συμβατικών συστημάτων θέρμανσης και η ποιότητα εσωτερικού αέρα είναι υποβαθμισμένη συγκριτικά με την αντίστοιχη του παθητικού κτιρίου.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Αυτή είναι η βασική διαφορά του Παθητικού Κτιρίου σε σχέση με τις υπόλοιπες κατασκευές. Το Παθητικό Κτίριο θέτει ως πρωταρχικό στόχο την θερμική άνεση και την ποιότητα αέρα εντός των χώρων του. Η υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα προϋποθέτει την ικανοποίηση των παραπάνω συνθηκών.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Έτσι, οι σχεδιαστές Παθητικών Κτιρίων δεν ενδιαφέρονται πρώτιστα να σχεδιάσουν κτίρια τα οποία θα είναι τόσο υψηλών προδιαγραφών ώστε να είναι Positive Energy Building(κτίρια θετικού ενεργειακού ισοζυγίου) αλλά να σχεδιάσουν κατασκευές οι οποίες πρώτα θα είναι φιλικές προς το χρήστη και ευοίωνες για την άνετη διαμονή του και, κατόπιν αυτών, να είναι ενεργειακά πολύ αποδοτικές και να προσεγγίζουν τις προδιαγραφές του ZEB αποτελώντας στην πραγματικότητα την επιτομή του Nearly Zero Energy Building.

Εξοικονόμηση ενέργειας στο χώρο της οικοδομής

Αρχές Παθητικού Κτιρίου

Συμπερασματικά, τα Παθητικά Κτίρια μπορούν να χαρακτηριστούν ως μία από τις τελευταίες λέξεις της καινοτομίας στον Ενεργειακό Σχεδιασμό Κτιρίων. Έχουν τη δυνατότητα να περιορίσουν το ενεργειακό πρόβλημα που αποδεικνύεται γάγγραινα στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς διασφαλίζοντας συνθήκες διαβίωσης που εξυπηρετούν τους χρήστες τους.

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Στην υποενότητα παρουσιάζεται η διαχείριση και ο χρονικός προγραμματισμός ενός οικοδομικού έργου και δίνονται οι σχετικοί ορισμοί που συνδέονται με αυτό και θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση της φύσης ενός οικοδομικού έργου.

Συνεπώς:

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Ως έργο εννοείται «το αποτέλεσμα ενός συνόλου οικοδομικών εργασιών ή εργασιών μηχανικού το οποίο επαρκεί αυτό καθαυτό για την εκπλήρωση μίας οικονομικής ή τεχνικής λειτουργίας».

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι αφορά την εκτέλεση εργασιών με την αξιοποίηση τεχνικών γνώσεων, μεθόδων και εργαλείων και συνδέεται με καινούριες κατασκευές, επεκτάσεις, ανακαίνιση, επισκευή ή συντήρηση, κατεδάφιση υποδομών, κατά βάση στους τομείς οδοποιίας, οικοδομικής, υδραυλικών, ηλεκτρολογικών, μηχανολογικών, λιμενικών, βιομηχανικών, ενεργειακών, πρασίνου, καθαρισμού και επεξεργασίας νερού, υγρών, στερεών και αερίων αποβλήτων, γεωτρήσεων, ειδικών μονώσεων, ανελκυστήρων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, πλωτών έργων και εγκαταστάσεων, ναυπηγείων, αποκαλύψεις μεταλλείων ή τον συνδυασμό έργων εκ των ανωτέρω περιγραφέντων.

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Ως προμέτρηση νοείται «η ακριβής μέτρηση του συνόλου των εργασιών ενός έργου». Απαραίτητη προϋπόθεση για την προμέτρηση αποτελεί η ύπαρξη τελικών σχεδίων από τον μελετητή του έργου. Αυτή λειτουργεί καταλυτικά για την υλοποίηση του έργου και συνιστά καθοριστικό εργαλείο για την αποτελεσματική διαχείριση του

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Ως επιμέτρηση νοείται «η ακριβής επιτόπου μέτρηση των ποσοτήτων εκτελεσθέντων εργασιών». Οι επιμετρήσεις επιβάλλεται να διεξάγονται τμηματικά μιας και οι εργασίες ενός οικοδομικού έργου αλληλοκαλύπτονται. Για παράδειγμα η επιμέτρηση των τοιχοποιιών θα πρέπει να προηγείται της επιμέτρησης των υλικών επιχρισμάτων. Με την ολοκλήρωση του έργου δεν είναι πάντα εφικτό να μετρηθούν ποσοτικά και να επαληθευτούν όλες οι εργασίες (πχ εκσκαφές).

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Τέτοιου είδους εργασίες χαρακτηρίζονται ως αφανείς (ΠΔ.609, 1985). Βασική διαφορά ανάμεσα τις προμετρήσεις και τις επιμετρήσεις είναι ότι οι πρώτες έχουν αξία πριν τη κατασκευή ενός έργου για τη σύνταξη των προϋπολογισμών των έργων, ενώ οι δεύτερες κατά την διάρκειά του έργου με σκοπό την επιβεβαίωση των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν.

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Στο πλαίσιο υλοποίησης ενός οικοδομικού έργου, υπάρχουν πολλές ομάδες εργασιών, οι οποίες θα πρέπει να εκτελεστούν για την επιτυχή ολοκλήρωσή του. Ακολούθως παρουσιάζονται οι βασικότερες εργασίες που πραγματοποιούνται κατά την ανέγερση ενός τυπικού οικοδομικού έργου. Ωστόσο, αυτό δε σημαίνει ότι όλες οι παρακάτω εργασίες εμφανίζονται σε κάθε οικοδομικό έργο.

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Είδος εργασίας	Περιγραφή
Χωματοουργικά	Εκσκαφές, επιχώσεις, διαμορφώσεις εδάφους
Διαμόρφωση εξωτερικών χώρων	Δημιουργία τοίχων αντιστήριξης, έργων οδοποιίας, επιστρώσεις εξωτερικών δαπέδων κτλ
Σκυροδέτηση- όπλιση	Όλες οι εργασίες που σχετίζονται με τη σκυροδέτηση (πχ τοποθέτηση ικριωμάτων, ξυλοτύπων)
Ηλεκτρομηχανολογικά	Εργασίες εγκατάστασης Η/Μ εξοπλισμού (πχ ύδρευση, αποχέτευση, ηλεκτρισμός, εξαερισμός κτλ)
Μονώσεις υπογείων	Διαστρώσεις μονωτικών υλικών και μεμβρανών

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Επιχρίσεις	Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα με χρήση κονιαμάτων
Θερμοπρόσοψη	Τοποθέτηση θερμομονωτικών υλικών σε κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία (πχ τοιχοποιίες, δώματα)
Τοιχοποιίες/Λιθοδομές	Χρήση τούβλων εσωτερικών/εξωτερικών τοιχοποιιών και επενδύσεις λίθων.
Ξηρά δόμηση	Χρήση γυψοσανίδων και ψευδοροφών για εσωτερικές διαμορφώσεις χώρων
Επένδυση μαρμάρων και πλακιδίων	Τοποθέτηση τους σε δάπεδα και τοίχους, όπου απαιτείται (πχ κλίμακες, μπάνια)
Κουφώματα	Τοποθέτηση κουφωμάτων και υαλοπινάκων
Μεταλλικές κατασκευές και στέγες	Εργασίες ανέγερσης μεταλλικών κατασκευών και εργασίες τοποθέτησης στεγών
Είδη υγιεινής	Εγκατάσταση ειδών υγιεινής
Χρωματισμοί	Χρωματισμοί εσωτερικών/εξωτερικών τελικών επιφανειών

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Η υλοποίηση του οικοδομικού έργου που αφορά την ανέγερση κτιρίου κατοικιών, απαιτεί την εκτέλεση μίας σειράς εργασιών από εξειδικευμένα συνεργεία με τρόπο που καθορίζεται από τον υπεύθυνο του έργου. Τα συνεργεία οφείλουν να δεσμεύονται για την ποιοτική και εντός χρονοδιαγράμματος εκτέλεση των εργασιών και την όσο το δυνατόν πιο άρτια μεταξύ τους συνεργασία ούτως ώστε το τελικό έργο να ολοκληρωθεί εντός προγράμματος και σύμφωνα με το εκτιμηθέν κόστος και την επιθυμητή ποιότητα.

Γενικές Αρχές και Έννοιες για τα οικοδομικά έργα

Η συνεργασία ανάμεσα στα συνεργεία είναι καθοριστική παράμετρος επιτυχούς εξέλιξης ενός έργου και είναι απαραίτητη σε όλη τη διάρκεια της ανέγερσής του, μιας και οι επιμέρους εργασίες εμπλέκονται χρονικά μεταξύ τους. Καθορίζεται δηλαδή μία αλληλουχία ανάμεσά τους, η οποία ορίζει τη σειρά των εργασιών που πρέπει να διεξαχθούν βάσει κοινών πρακτικών αλλά και των δεδομένων και των ιδιομορφιών του εκάστοτε έργου.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Η συμβολή του κτιριακού τομέα στην κλιματική αλλαγή είναι σημαντική καθώς έχει εκτιμηθεί από μελέτες, ότι σε παγκόσμιο επίπεδο τα κτίρια ευθύνονται για το 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ποσοστό μεγαλύτερο του 20% της παρούσας ενεργειακής κατανάλωσης και της παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα των κτιρίων θα μπορούσε να αποφευχθεί με την εφαρμογή αναγνωρισμένων προτύπων σε νέα και ανακαινισμένα κτίρια.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Επιπλέον θα μπορούσαμε να πετύχουμε ένα ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα, χωρίς τη χρήση ενέργειας προερχόμενη από ορυκτά καύσιμα τόσο για την κατασκευή όσο και για τη λειτουργία των κτιρίων μας.

Σε παγκόσμιο επίπεδο η κατασκευαστική έκρηξη σε συνδυασμό με την οικονομική ανάπτυξη, ιδίως στην Κίνα και την Ινδία αυξάνουν σημαντικά τις ενεργειακές ανάγκες για τα κτίρια και προέρχονται κυρίως από καύση άνθρακα και βιομάζας.

Μέχρι το 2030 η κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων της Κίνας θα προσεγγίσει την κατανάλωση όλης της Ευρώπης.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Στον ελλαδικό χώρο, ο κτιριακός τομέας σήμερα απορροφά το 40% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, συμβάλλει στην εντεινόμενη περιβαλλοντική υποβάθμιση και στο φαινόμενο της θερμικής νησίδας, συμβάλλει στο 14% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και στο 45% των εκπομπών CO₂.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Λιγότερο από το 11% των κτιρίων είναι μονωμένα, το οποίο αποτελεί το ποσοστό των κτιρίων που κατασκευάστηκαν μετά το 1979, έτος έναρξης ισχύος του κανονισμού θερμομόνωσης που επέβαλε τη θερμομόνωση του κελύφους των κτιρίων. Σε απόλυτους αριθμούς, υπάρχουν περισσότερα από 3.700.000 κτίρια, τα οποία είναι θερμικά απροστάτευτα, άρα και ενεργοβόρα. Συνεπώς το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας είναι πολύ μεγάλο.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Πράσινα Κτίρια

Οι Βιώσιμες κατασκευές και τα Πράσινα κτίρια επέφεραν σε παγκόσμιο επίπεδο σημαντικές μεταβολές στους τομείς σχεδιασμού και ανάπτυξης της κατασκευαστικής βιομηχανίας περίπου από το 2000, καθώς παρατηρείται μία αργή αλλά σταθερή στροφή των προτιμήσεων των καταναλωτών προς κτίρια χαμηλού ενεργειακού αποτυπώματος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Πράσινα Κτίρια

Ένα πράσινο κτίριο είναι αυτό που θεωρεί και μειώνει τις επιπτώσεις του για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Ένα πράσινο κτίριο είναι σχεδιασμένο να χρησιμοποιεί λιγότερη ενέργεια και νερό και να μελετά τον κύκλο ζωής των δομικών υλικών που χρησιμοποιούνται. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω βελτιωμένων πρακτικών ανάπτυξης του σχεδιασμού, της κατασκευής, της λειτουργίας και συντήρησης του κτιρίου, της απομάκρυνσης και της πιθανής επαναχρησιμοποίησης των αποβλήτων και των υλικών.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Πράσινα Κτίρια

Στις ΗΠΑ και τον Καναδά, πράσινο κτίριο θεωρείται γενικά ένα κτίριο, το οποίο είναι πιστοποιημένο από το πράσινο σύστημα αξιολόγησης κτιρίων LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Στον τομέα των εμπορικών κτιρίων και των κτιρίων οργανισμών ένα πράσινο κτίριο είναι αυτό που χρησιμοποιεί σχεδιασμό και κατασκευαστικές πρακτικές, που μειώνουν σημαντικά ή εξαλείφουν τις αρνητικές επιπτώσεις των κτιρίων στο περιβάλλον και στους κατοίκους τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Πράσινα Κτίρια

Στο σύστημα LEED, αυτές οι πρακτικές καλύπτουν την τοποθεσία του κτιρίου, την χρήση νερού και ενέργειας, τη βελτίωση της ποιότητας περιβάλλοντος εσωτερικών χώρων και την υιοθέτηση της φιλοσοφίας "συνεχούς βελτίωσης" βασισμένη στις καινοτομίες των πράσινων κτιρίων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων ή βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά το σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών – υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα, με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες περιβαλλοντικές πηγές, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες της οικολογικής δόμησης, η οποία ασχολείται με την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών παραμέτρων στο επίπεδο των κτιριακών μονάδων μελετώντας τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

- Τη μελέτη του δομημένου περιβάλλοντος και των προβλημάτων που αυτό δημιουργεί (αύξηση θερμοκρασίας, συγκέντρωση αέριων ρύπων, δυσκολία στην κυκλοφορία αέρα)
- Το σχεδιασμό των κτιρίων
- Την επιλογή των δομικών υλικών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις θερμικές και οπτικές τους ιδιότητες, όσο και την τοξικολογική τους δράση.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων αποτελούν τα παθητικά συστήματα, τα οποία αποτελούν δομικά στοιχεία ενός κτιρίου. Τα παθητικά συστήματα λειτουργούν χωρίς μηχανολογικά εξαρτήματα ή πρόσθετη παροχή ενέργειας και με φυσικό τρόπο θερμαίνουν, αλλά και δροσίζουν τα κτίρια .

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Μπορούν να χωριστούν στις εξής τρεις κατηγορίες:

- i. Παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης
- ii. Παθητικά συστήματα και τεχνικές φυσικού δροσισμού
- iii. Συστήματα και τεχνικές φυσικού φωτισμού

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου συνεπάγεται τη συνύπαρξη και συνδυασμένη λειτουργία όλων των παραπάνω συστημάτων, ώστε να συνδυάζουν θερμικά και οπτικά οφέλη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική με τις παρεμβάσεις της στο σχεδιασμό, στον τρόπο και στα υλικά κατασκευής, ικανοποιεί τις ανάγκες των κτιρίων για θέρμανση, φωτισμό και δροσισμό, τα εναρμονίζει με το φυσικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας στοιχεία από αυτό και εξασφαλίζει την εξοικονόμηση ενέργειας.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Σ' ένα καλά σχεδιασμένο βιοκλιματικό κτίριο, η αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού μπορεί να μειώσει μέχρι και 80% την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική έχει τις ρίζες της στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική πολλών λαών και μπορεί να προσφέρει στη σύγχρονη κατοικία λύσεις και ιδέες φιλικές προς το περιβάλλον.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική επανατοποθετεί, σε θέση αφετηριακής αρχής, τον παράγοντα της δυναμικής, αρμονικής αλληλεπίδρασης ανάμεσα στα στοιχεία της φύσης, τον τοπικό φυσικό χώρο και το κτίριο, μ' αυτόν τον τρόπο επαναφέρει σε ισχύ ένα πρώτο βασικό κριτήριο εξειδίκευσης και ιδιαιτερότητας και στη συνέχεια ανακαλύπτει ότι για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να διερευνήσει τα ειδικά χαρακτηριστικά και να σεβαστεί τις ιδιομορφίες των χρηστών της, ώστε να τους κάνει συμμετόχους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Πρέπει να γνωρίσει τα χαρακτηριστικά της κοινωνίας στην οποία απευθύνεται.

Οδηγείται στην ανάγκη να επανασυνδέσει ένα νήμα που κόπηκε εδώ και πολύ καιρό και κινδυνεύει να χαθεί οριστικά, το νήμα της ιστορικής εμπειρίας και γνώσης, για να τις αξιοποιήσει επιστημονικά εμπλουτίζοντας τις με τα εφόδια της σύγχρονης τεχνογνωσίας και να τις αναπτύξει με τις ανάγκες του σύγχρονου τρόπου ζωής.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Τα πεδία μελέτης είναι τα ακόλουθα:

- η παραδοσιακή αρχιτεκτονική του κάθε τόπου
- η αρχιτεκτονική των σύγχρονων παραδοσιακών κοινωνιών
- η διερεύνηση και κατανόηση με σύγχρονα επιστημονικά μέσα:
 - i. των κλιματικών και φυσικών φαινομένων που σχετίζονται με τα κτίρια,
 - ii. της συμπεριφοράς των κτιρίων στο χώρο τους,
 - iii. των ιδιοτήτων των υλικών που προϋποθέτει η βιοκλιματική λογική,
 - iv. των κατασκευαστικών μεθόδων, των αρχιτεκτονικών και πολεοδομικών τύπων που βελτιώνουν την ποιότητα του δομημένου χώρου.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και των περιβαλλοντικών πηγών (γενικότερα) μέσω των παθητικών ηλιακών συστημάτων επιτυγχάνεται στα πλαίσια της συνολικής θερμικής λειτουργίας του κτιρίου και της σχέσης κτιρίου περιβάλλοντος. Η δε θερμική λειτουργία ενός κτιρίου αποτελεί μία δυναμική κατάσταση, η οποία εξαρτάται από:

- τις τοπικές κλιματικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους (την ηλιοφάνεια, τη θερμοκρασία εξωτερικού αέρα, τη σχετική υγρασία, τον άνεμο, τη βλάστηση, το σκιασμό από άλλα κτίρια), αλλά και
- τις συνθήκες χρήσης του κτιρίου (κατοικία, γραφεία, νοσοκομεία κλπ.)

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

και βασίζεται στην αντίστοιχη ενεργειακή συμπεριφορά των δομικών του στοιχείων και (κατ' επέκταση) των ενσωματωμένων παθητικών ηλιακών συστημάτων, αλλά και το ενεργειακό προφίλ που προκύπτει από την λειτουργία του κτιρίου.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός – αν και είναι ενσωματωμένος στην αρχιτεκτονική που χαρακτηρίζει κάθε τόπο σε ολόκληρη την γη θεωρείται από πολλούς ως μία νέα «θεώρηση» στην αρχιτεκτονική και σχετίζεται με την οικολογία περισσότερο, παρά με την ενέργεια και την εξοικονόμηση που δύναται να επιφέρει.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Παρά ταύτα, η βιοκλιματική αρχιτεκτονική έχει αποτελέσει τις τελευταίες δεκαετίες βασική προσέγγιση στην κατασκευή κτιρίων παγκοσμίως, ενώ στα περισσότερα κράτη πλέον αποτελεί βασικό κριτήριο σχεδιασμού μικρών και μεγάλων κτιρίων το οποίο λαμβάνεται υπόψη από όλους τους μελετητές αρχιτέκτονες και μηχανικούς.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Κι αυτό, λόγω των χαμηλότερων απαιτήσεων ενέργειας για την θέρμανση, τον δροσισμό και τον φωτισμό των κτιρίων που προκύπτουν από την πρακτική της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής και πολλά άλλα οφέλη που την συνεπάγονται:

- ενεργειακά (εξοικονόμηση και θερμική/οπτική άνεση),
- οικονομικά (μείωση κόστους Η/Μ εγκαταστάσεων),
- περιβαλλοντικά (μείωση ρύπων) και κοινωνικά.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Στην Ευρώπη ο κτιριακός τομέας είναι υπεύθυνος για το 50% των συνολικών εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται στον πλανήτη. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το αέριο αυτό είναι ένα από τα βασικότερα αέρια που προκαλεί κλιματικές αλλαγές και μολύνει το περιβάλλον η βιοκλιματική δόμηση κρίνεται απαραίτητη.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1980 ως νέα τάση του αστικού σχεδιασμού με αναφορές στο τοπικό μικροκλίμα. Με τον όρο βιοκλιματικός σχεδιασμός, ορίζουμε τη διαδικασία σχεδιασμού κτιρίων και οικισμών κατά την οποία ο μελετητής λαμβάνει υπόψη μια σειρά παραμέτρων, που ως στόχο έχουν την ορθολογική χρήση της ενέργειας και άρα και την εξοικονόμησή της.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Πιο συγκεκριμένα ότι ο βιοκλιματικός σχεδιασμός λαμβάνει υπόψη μια σύνθεση δεδομένων που αφορούν τις κλιματικές συνθήκες μιας περιοχής, την τοποθεσία, την θερμική και οπτική άνεση των ενοίκων, για το σχεδιασμό και την κατασκευή κτιρίων και χώρων αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Τα βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι τα ηλιακά παθητικά συστήματα, τεχνικές δηλαδή που συμβάλλουν στον περιορισμό της κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων και στην ανάδειξη – χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακής ενέργειας).

Στοχεύει, δηλαδή, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην προσαρμογή των κτιρίων στο περιβάλλον τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Με τον όρο παθητικά ηλιακά συστήματα εννοούμε τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για να αξιοποιηθούν οι φυσικές πηγές, όπως ο ήλιος, ο άνεμος κ.α. για τη θέρμανση, την ψύξη του κτιρίου, την παροχή φυσικού φωτισμού αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια, χωρίς να παρεμβάλλονται μηχανικά μέσα.

Ο τρόπος λειτουργίας τους, βασίζεται στη ανταλλαγή ενέργειας με το περιβάλλον και περιλαμβάνει και την αποθήκευση και διανομή της ενέργειας μέσα στους χώρους του σπιτιού.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η χρήση τους είναι εξαιρετικά σημαντική και αποτελούν δομικά στοιχεία του κτιρίου.

Καθημερινά, η Γη δέχεται από τον ήλιο μια εντυπωσιακή ποσότητα θερμότητας που αποβάλλεται προς τον ουρανό κυρίως μέσω της νυχτερινής επανακτινοβολίας.

Για την επίτευξη μιας ικανοποιητικής θερμικής άνεσης μέσα σε ένα κτίριο, με ταυτόχρονο περιορισμό της χρήση συμβατικών πηγών θέρμανσης, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε πηγές φυσικής ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, εξωτερικός αέρας, εσωτερικά κέρδη) σε συνδυασμό πάντα με τα κατάλληλα στοιχεία απορρόφησης (όπως είναι ο ουρανός, ο εξωτερικός αέρας, οι υγρές επιφάνειες και η βλάστηση).

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Με τη χρήση παθητικών ηλιακών συστημάτων τα οποία συγκεντρώνουν, αποθηκεύουν, μεταδίδουν, διαχέουν θερμότητα και αποτελούν μέρη των αρχιτεκτονικών στοιχείων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Σε γενικές γραμμές, τα αρχιτεκτονικά και δομικά στοιχεία που ρυθμίζουν τη θερμική συμπεριφορά ενός κτιρίου είναι:

- Τα γυάλινα ανοίγματα
- Οι τοίχοι θερμικής αποθήκευσης
- Τα προσαρτημένα θερμοκήπια
- Οι προσαρτημένες ηλιακές καμινάδες
- Η εφαρμογή κατάλληλης γεωμετρίας σκιάστρων
- Η δημιουργία ενεργειακής σκεπής
- Τα κατάλληλα δομικά στοιχεία (μονώσεις, χρώματα, κονιάματα, υαλοπίνακες, στοιχεία τοιχοποιίας)
- Η διαμόρφωση του εξωτερικού περιβάλλοντος χώρου (βλάστηση)

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Όταν σε ένα κτίριο η ροή της θερμότητας γίνεται, λοιπόν, με φυσικό τρόπο, δηλαδή μέσω αγωγής, μεταφοράς και ακτινοβολίας και η ηλιακή ενέργεια συνεισφέρει πάνω από το μισό της ολικής εξωτερικής ενέργειας που απαιτείται για θέρμανση, το κτίριο θεωρείται σαν ηλιακή παθητική κατασκευή.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Τα παθητικά συστήματα συνεισφέρουν θετικά στις θερμικές απαιτήσεις του κτιρίου σε ψυχρό καιρό, ενώ σε θερμές περιόδους, αποτρέπουν τη διείσδυση του θερμού εξωτερικού αέρα και περιορίζουν τα εσωτερικά κέρδη, ώστε να εξασφαλίζουν αποδεκτές θερμικές καταστάσεις για τους ενοίκους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους από θερμική άποψη, χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

1. Συστήματα άμεσου ή απευθείας ηλιακού κέρδους
2. Συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους
3. Συστήματα απομονωμένου ηλιακού κέρδους

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Οι βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού συνοψίζονται στα εξής:

- Εξασφάλιση ηλιασμού και μείωση των θερμικών απωλειών κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να αξιοποιείται η ηλιακή ενέργεια για την θέρμανση των χώρων.
- Εξασφάλιση ηλιοπροστασίας το καλοκαίρι προκειμένου να επιτυγχάνεται μείωση των θερμικών κερδών, άρα και μείωση της ανάγκης για ψυκτικό φορτίο.
- Αξιοποίηση του ήλιου για φυσικό φωτισμό.
- Εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων για φυσικό αερισμό και δροσισμό.
- Βελτίωση του μικροκλίματος γύρω από το κτίριο.
- Βελτίωση και ρύθμιση των εσωτερικών συνθηκών ενός χώρου για επίτευξη θερμικής άνεσης των ατόμων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Οι βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού συνοψίζονται στα εξής:

- Εξασφάλιση ηλιασμού και μείωση των θερμικών απωλειών κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να αξιοποιείται η ηλιακή ενέργεια για την θέρμανση των χώρων.
- Εξασφάλιση ηλιοπροστασίας το καλοκαίρι προκειμένου να επιτυγχάνεται μείωση των θερμικών κερδών, άρα και μείωση της ανάγκης για ψυκτικό φορτίο.
- Αξιοποίηση του ήλιου για φυσικό φωτισμό.
- Εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων για φυσικό αερισμό και δροσισμό.
- Βελτίωση του μικροκλίματος γύρω από το κτίριο.
- Βελτίωση και ρύθμιση των εσωτερικών συνθηκών ενός χώρου για επίτευξη θερμικής άνεσης των ατόμων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Συνεπώς, για να κατασκευαστεί και να λειτουργεί ένα κτίριο βιοκλιματικά, πρέπει να κατανοήσουμε πλήρως τις τοπικές κλιματικές συνθήκες και να σταθμίσουμε τα κλιματικά οφέλη και τους περιορισμούς.

Το κτίριο θα πρέπει να είναι ικανό να συλλέγει και να αποθηκεύει θερμότητα όταν υπάρχει ανάγκη για θέρμανση, να λειτουργεί ως φυσικός συλλέκτης δροσισμού και ως αποθήκη ψύξης, όταν χρειάζεται ψυκτικά φορτία και να δρα ως φυσικός ανανεωτής αέρα, προκειμένου να προσφέρει στους χρήστες άνετο θερμικό εσωκλίμα.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Επίσης, πεδίο μελέτης της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής είναι η χρήση τοπικών δομικών υλικών μιας περιοχής, φιλικών προς το περιβάλλον μετά από μελέτη των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Εφαρμόζοντας τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση ενέργειας λόγω της βελτιωμένης προστασίας του κελύφους και της συμπεριφοράς των δομικών στοιχείων που οδηγεί στη μείωση των απωλειών, δημιουργούνται συνθήκες θερμικής άνεσης και ελαττώνονται οι απαιτήσεις σε θέρμανση, παράγεται θερμότητα μέσω ηλιακών συστημάτων άμεσου και έμμεσου κέρδους, κάτι που προκαλεί τη μείωση των αναγκών της κατοικίας σε θέρμανση καταφέροντας έτσι να καλύπτει τις ανάγκες του κτιρίου οικονομικότερα και χωρίς μεγάλες ενεργειακές απαιτήσεις.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Επιπλέον επιτυγχάνεται η μερική διατήρηση της θερμοκρασίας του αέρα στο εσωτερικό στα ιδανικά επίπεδα, ανάλογα την εποχή, υψηλά το χειμώνα και χαμηλά το καλοκαίρι και έτσι δεν υπάρχει ανάγκη για προσάρτηση επιπλέον συστημάτων που βοηθούν στη διατήρηση των ιδανικών επιπέδων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής χωρίζονται σε:

- ενεργειακά, μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και της εξασφάλισης θερμικής και οπτικής άνεσης
- οικονομικά, καθώς μειώνονται οι ανάγκες αλλά και το κόστος από την εγκατάσταση Η/Μ
- περιβαλλοντικά, καθώς μειώνονται οι ρύποι, οι εκπομπές CO₂
- κοινωνικά, καθώς βελτιώνεται η ποιότητα της ζωής.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Για την εφαρμογή του βιοκλιματικού σχεδιασμού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κάποια κριτήρια, όπως η χρήση τεχνικοοικονομικά αποδοτικών ενεργειακών τεχνολογιών, η χρήση ήδη εφαρμοσμένων συστημάτων, η αποφυγή της χρήσης περίπλοκων τεχνικών και παθητικών συστημάτων αλλά και η μικρή συμβολή του χρήστη στη λειτουργία των συστημάτων αυτών.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Η χρήση των στρατηγικών βιοκλιματικού σχεδιασμού, είναι πολύ σημαντική για κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης, καθώς η εφαρμογή τους μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της ζήτησης ενέργειας. Αυτή η μείωση εξαρτάται από το σύνολο παθητικών λύσεων που εφαρμόζονται και από το κλίμα.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα του ευνοϊκού κλίματος και των φυσικών, ανανεώσιμων πόρων που διαθέτει η χώρα μας οφείλουμε να τα αξιοποιήσουμε, προκειμένου να αναβαθμιστεί η ενεργειακή μας πολιτική στον κτιριακό τομέα. Οι πόλεις μας και τα κτίρια πρέπει να καταστούν βιώσιμα ως προς την ενεργειακή τους συμπεριφορά, αξιοποιώντας τις διαθέσιμες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όχι μόνον για την εξοικονόμηση ενέργειας, αλλά και για τον περιορισμό της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, συνεπώς για λόγους υγιεινής διαβίωσης των κατοίκων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Η βιοκλιματική αντίληψη για το σχεδιασμό κτιρίων και οικιστικών συνόλων εντάσσεται στην στρατηγική της βιωσιμότητας, μιας ήπιας, συμβιωτικής διαχείρισης του περιβάλλοντος, φυσικού και δομημένου. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αποσκοπεί στην προσαρμογή των κτιρίων στο περιβάλλον και στο τοπικό κλίμα, διασφαλίζοντας παράλληλα συνθήκες θερμικής άνεσης στο εσωτερικό τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Η υιοθέτηση του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιρίων εξυπηρετεί τέσσερις (4)

βασικούς στόχους:

α. Την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και της υποκατάστασής τους από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), άρα την εξοικονόμηση συμβατικής ενέργειας.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

β. Την εξοικονόμηση χρήματος. Η χρησιμοποίηση της αδάπανης ηλιακής ενέργειας για την θέρμανση των κτιρίων ή/και των δροσερών ανέμων για τον δροσισμό τους αποτελούν πρόκληση οικονομική, μια και η προκύπτουσα εξοικονόμηση χρημάτων είναι της τάξης του 50%, ενδεχομένως και μεγαλύτερη.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

γ. Την προστασία του περιβάλλοντος, λόγω του περιορισμού στη χρήση συμβατικών καυσίμων και ηλεκτρισμού, συνεπώς τη μείωση των εκλυόμενων ρύπων στην ατμόσφαιρα.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

δ. Τη βελτίωση του εσωκλίματος των κτιρίων με τη διασφάλιση συνθηκών βιολογικής άνεσης- θερμικής και οπτικής, ποιότητας αέρα- και τη δημιουργία υγιεινών συνθηκών διαβίωσης.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

- Από το 1990, σταθερά, το ένα τέταρτο της ενέργειας στην ΕΕ καταναλώνεται στον οικιακό τομέα.
 - Η ενέργεια που καταναλώνεται στον τομέα υπηρεσιών, σε μεγάλο βαθμό, οφείλεται σε ενεργειακές καταναλώσεις κτιρίων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Στις μέρες μας, οποιαδήποτε κουβέντα γύρω απ' το ζήτημα της ενέργειας, αντικειμενικά καταλήγει να περιστρέφεται γύρω από δύο βασικά ζητήματα: το πρόβλημα της εξοικονόμησης και διαχείρισής της, καθώς και την οικολογική χρήση της. Έπειτα από δεκαετίες που τα τεχνολογικά επιτεύγματα άνοιγαν νέους δρόμους στην αξιοποίηση των ενεργειακών αποθεμάτων, τα τελευταία χρόνια το ενεργειακό πρόβλημα, μαζί με το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος, έχουν αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία και η επίλυσή τους έχει γίνει επιτακτική σε παγκόσμιο επίπεδο.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βασικό κριτήριο αυτής της συζήτησης αποτελεί η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας και πιο ορθολογικής χρήσης της χωρίς να μειώνουμε τα επίπεδα διαβίωσής μας. Ας μην ξεχνάμε ότι πλέον όλες οι όψεις της καθημερινότητάς μας στηρίζονται στην κατανάλωση ενέργειας, και η χρήση ολοένα και περισσότερων νέων εφαρμογών (η καθεμία στηριζόμενη και σε διαφορετικές μορφές ενέργειας) έκανε τη ζωή μας πιο άνετη και μια σειρά από εργασίες πολύ πιο εύκολες.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Ωστόσο, σήμερα μπορούμε να πούμε πως οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας είναι σημαντικές σε όλους τους τομείς, όπως στις μεταφορές, τη γεωργία, τη βιομηχανία, στα κτίρια του οικιακού ή τριτογενή τομέα, στον ενεργειακό τομέα (π.χ. στους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής) κλπ. Εκμεταλλευόμενοι νέα συστήματα υψηλής τεχνολογίας βελτιωμένων αποδόσεων, τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), τον καλύτερο σχεδιασμό συστημάτων, τους αυτοματισμούς κ.α., μπορούμε να πετύχουμε και τους δύο στόχους, δηλαδή μείωση της κατανάλωσης ενέργειας με ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Προφανώς, ένα μεγάλο κομμάτι της εξοικονόμησης ενέργειας αφορά την καλύτερη χρήση των συμβατικών καυσίμων. Πρώτα απ' όλα, η ρύπανση του περιβάλλοντος συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τη χρήση τους, κάτι που έχει αναλυθεί πάρα πολλές φορές. Επίσης, η συνεχής εκμετάλλευσή τους σε όλους τους τομείς έχει ήδη διεγείρει ερωτήματα γύρω απ' τα αποθέματα που υπάρχουν και τη διαθεσιμότητα καυσίμων τα επόμενα χρόνια. Μπορεί οι προβλέψεις να διαφέρουν, αλλά είναι δεδομένο ότι η συνέχιση της ίδιας αλόγιστης χρήσης τους θα καταλήξει στην εξάντλησή τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Στα κτίρια, πρώτος στόχος μας είναι οι εσωτερικοί χώροι να πληρούν τις απαιτούμενες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, αερισμού, επίπεδα φωτισμού, χρωμάτων, θορύβων ή άλλων ενοχλήσεων και ποιότητας αέρα. Στόχος μας είναι η επίτευξη των επιθυμητών επιπέδων για όλες αυτές τις παραμέτρους, έτσι ώστε ο χρήστης των χώρων αυτών να βρίσκεται σε ένα περιβάλλον που προσφέρει τις κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης ή εργασίας, με ορθολογική χρήση ενέργειας.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Μεγάλη αξία έχει να παρατηρήσουμε το ποσοστό της ενέργειας που καταναλώνεται στα κτίρια σε σχέση με άλλους τομείς. Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια αντιπροσωπεύει περίπου 40% της παραγόμενης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και στην Ελλάδα περίπου 34%.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Η καύση υγρών καυσίμων, όπως το πετρέλαιο, σε κεντρικές μονάδες θέρμανσης, η χρησιμοποίηση ηλεκτρικής ενέργειας για κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, μικρά και αυτόνομα κλιματιστικά, και τον φωτισμό, επιδεινώνουν το ενεργειακό πρόβλημα και επιβαρύνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση. Το 40% των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα προέρχεται από την ενέργεια που καταναλώνεται στα κτίρια.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Στην Ευρώπη, η μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια εμφανίζεται στις χώρες με το μεγαλύτερο κτιριακό απόθεμα (Γερμανία, Γαλλία, Αγγλία, Ιταλία και Ισπανία). Το ποσοστό της καταναλισκόμενης ενέργειας στα κτίρια προς τη συνολική κατανάλωση κυμαίνεται από 20% έως 60%.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Προφανώς, οι παλιές κατασκευές είναι αντικειμενικά πολύ περισσότερες σε σχέση με τις νέες. Άρα, πρώτηιστη ανάγκη είναι η βελτίωση της κατανάλωσης και διαχείρισης ενέργειας στο υπάρχον κτιριακό απόθεμα. Μερικά κράτη μέλη της ΕΕ στη βόρεια Ευρώπη έχουν εφαρμόσει ήδη διάφορα μέτρα, συμπεριλαμβανομένων αυστηρότερων κατασκευαστικών προδιαγραφών, κανονισμών θερμομόνωσης, ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων, ακόμη και φορολόγησης ή κατάλληλων επιχορηγήσεων, και έχουν κατορθώσει με επιτυχία να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση. Τα νέα Ευρωπαϊκά κτίρια είναι ενεργειακά πιο αποδοτικά.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Όπως είχαμε αναφερθεί στην αρχή της ενότητας τα οφέλη της εξοικονόμησης ενέργειας είναι:

- Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος
- Οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος
- Κοινωνική ανάπτυξη
- Περιβαλλοντική βιωσιμότητα
- Βελτίωση της ευημερίας

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος

Το επίπεδο ενεργειακής αποδοτικότητας επηρεάζει όλα τα επιμέρους στοιχεία που καθορίζουν την ασφάλεια των υφιστάμενων ενεργειακών συστημάτων (κόστος, εισαγωγές καυσίμων, υποδομές δικτύων, κ.ά.).

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος

Καθώς το μεγαλύτερο τμήμα της ζητούμενης ενέργειας παράγεται από την καύση ορυκτών καυσίμων, είναι προφανές πως η χαμηλή ενεργειακή αποδοτικότητα οδηγεί σε μεγαλύτερη ανάγκη για καύσιμα, εισαγωγή τους από χώρες παραγωγής και υψηλότερο κόστος που σχετίζεται με τη γεωγραφική διαθεσιμότητα τους.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος

Κατά συνέπεια, η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας περιορίζει την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και τα επιμέρους στοιχεία που επηρεάζουν την παροχή τους (π.χ. μεταβολές των τιμών), ενισχύοντας την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και διευκολύνοντας την πρόσβαση των καταναλωτών σε ενέργεια.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού συστήματος

Από την άλλη μεριά, υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα συνήθως συνοδεύεται από μικρότερα και περισσότερο βιώσιμα συστήματα μεταφοράς και παροχής ενέργειας. Η δημιουργία των απαραίτητων υποδομών δεν απαιτεί επενδύσεις υψηλού κόστους και κινδύνου, ενώ τα κεφάλαια που εξοικονομούνται δύναται να χρησιμοποιηθούν σε άλλες επενδύσεις αλλά και να οδηγήσουν στη μείωση του κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών, με άμεσα οφέλη τόσο για την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας και του εμπορίου όσο και για το διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος

Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί στρατηγικό στόχο για την ανάπτυξη μιας οικονομίας. Ο περιορισμός στην κατανάλωση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας ως αποτέλεσμα της αναβάθμισης της ενεργειακής αποδοτικότητας οδηγεί σε περιορισμό των δαπανών των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων για αγορές ενέργειας και δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου (σε συγκεκριμένους κλάδους).

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος

Καθώς το κόστος ενέργειας αποτελεί βασικό στοιχείο του λειτουργικού κόστους της βιομηχανίας, η μείωσή του δημιουργεί ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, τα οποία μεταφράζονται κατά περίπτωση σε μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε εξωγενείς προκλήσεις, σε υψηλότερες επενδύσεις (έρευνας και ανάπτυξης, δικτύων μεταφοράς, εισόδου σε νέες αγορές) και εν τέλει σε υψηλότερη προστιθέμενη αξία για την οικονομία.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Οικονομική ανάπτυξη και πρόοδος

Επιπλέον, οι επενδύσεις σε υποδομές που βελτιώνουν την ενεργειακή αποδοτικότητα, στον βαθμό που δεν εκτοπίζουν άλλες επενδύσεις, συμβάλουν θετικά στον ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Για παράδειγμα, στην ΕΕ εκτιμάται ότι οι σχετικές επενδύσεις δύναται, υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, να επιφέρουν αύξηση του ΑΕΠ που κυμαίνεται από 1,3% ως και 4,4% ανάλογα με τη χρονική περίοδο, το κράτος μέλος και τα επίπεδα αποδοτικότητας των ενεργειακών συστημάτων

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Κοινωνική ανάπτυξη

Η βελτίωση στην ενεργειακή αποδοτικότητα ευνοεί και την απασχόληση

δημιουργώντας και υποστηρίζοντας θέσεις εργασίας κυρίως στους κλάδους υψηλής ενεργειακής έντασης και κατασκευής εξοπλισμού και υλικών που σχετίζονται με την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Κοινωνική ανάπτυξη

Η απασχόληση αυτών των κλάδων στην ΕΕ για το 2010 εκτιμήθηκε σε περίπου 900 χιλ. θέσεις εργασίας, ενώ αν στις εκτιμήσεις ληφθούν υπόψη και περιφερειακοί σχετικοί κλάδοι, η απασχόληση ανέρχεται στα 2,4 εκατ. θέσεις ή περίπου 1% της συνολικής απασχόλησης. Η υλοποίηση της ενεργειακής πολιτικής της Ευρώπης εκτιμάται ότι μπορεί να τριπλασιάσει τις σχετικές θέσεις εργασίας μέχρι το 2030.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Κοινωνική ανάπτυξη

Ένα άλλο σημαντικό κοινωνικό ζήτημα που επηρεάζεται από την ενεργειακή αποδοτικότητα είναι αυτό της ενεργειακής φτώχειας. Σήμερα, πάνω από το 1/7 του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια, ενώ το 11% του πληθυσμού της ΕΕ δεν καταφέρνει να θερμάνει επαρκώς την κατοικία του σε προσιτό κόστος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Κοινωνική ανάπτυξη

Το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας και των σχετικών ανισοτήτων εμφανίζεται έντονο τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου οι φτωχότερες κοινωνικές ομάδες συνήθως διαμένουν σε κτήρια χαμηλής ενεργειακής αποδοτικότητας και χρησιμοποιούν παλαιές ηλεκτρικές συσκευές, γεγονός που αυξάνει τη δαπάνη για ενέργεια.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Η παραγωγή ενέργειας αποτελεί δραστηριότητα με σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο στην ατμόσφαιρα, στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους και στη βιοποικιλότητα. Επιπλέον, όπως ήδη αναφέρθηκε, αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής αερίων του θερμοκηπίου που εντείνουν την αλλαγή στο κλίμα, η οποία έχει αποδειχθεί ότι συνδέεται με οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές αλλαγές σε παγκόσμιο επίπεδο.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Γενικότερα, η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας μειώνει την ανθρωπογενή πίεση στα φυσικά οικοσυστήματα που μπορεί να προέρχεται από την εξόρυξη και εκμετάλλευση σπάνιων φυσικών πόρων, ενώ παράλληλα περιορίζει την ανθρώπινη παρέμβαση σε οικοσυστήματα υψηλής σημασίας για τη ρύθμιση του κλίματος (π.χ. αρκτικά οικοσυστήματα και τροπικά δάση), ενώ υπό προϋποθέσεις επιβραδύνει φαινόμενα όπως αυτό της οξίνισης των ωκεανών.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Καθώς οι μεγαλύτερες ποσότητες ενέργειας παράγονται από την καύση ορυκτών καυσίμων, ο περιορισμός στη ζήτηση εξαιτίας της εφαρμογής συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας έχει άμεσο αντίκτυπο στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Λιγότερη ζήτηση για ενέργεια συνεπάγεται περιορισμό της έκλυσης αέριων ρύπων (SO₂, PM, NO_x) από τις μεταφορές, τη βιομηχανία, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τα νοικοκυριά.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Η επίπτωση της επιβαρυσμένης ατμόσφαιρας στην ανθρώπινη υγεία είναι σημαντική και πολυδιάστατη. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), περίπου 4,2 εκατ. πρόωροι θάνατοι ετησίως αποδίδονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση και σε παθήσεις που εντείνονται σε επιβαρυσμένα αστικά περιβάλλοντα (καρδιοαγγειακές παθήσεις, καρκίνος του πνεύμονα, φλεγμονές). Εξ' αυτών οι 600 χιλ. συμβαίνουν στην Ευρώπη, ενώ το 90% καταγράφεται σε χώρες χαμηλού εισοδήματος.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Το σύνολο δαπανών για την υγεία στις ιδιαίτερα επιβαρυνμένες αστικές περιοχές της Κίνας κυμαίνεται μεταξύ USD25-83 δισεκ. ή 1,1-3,3% του ΑΕΠ . Στην Ευρώπη, πάνω από το 90% των κατοίκων μεγάλων αστικών περιοχών έχουν εκτεθεί σε σημαντική συγκέντρωση από κάποιον σημαντικό αέριο ρυπαντή.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βελτίωση της ευημερίας

Η ενεργειακή αποδοτικότητα προσφέρει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών και άλλων λύσεων, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, τον περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, την εξοικονόμηση οικονομικών πόρων και τη βελτίωση της ευημερίας, γενικότερα.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βελτίωση της ευημερίας

Η αναβάθμιση της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι σημαντική για τη βελτίωση των καθημερινών συνθηκών ζωής. Για παράδειγμα, η αναβάθμιση των συστημάτων θέρμανσης μιας βιομηχανικής μονάδας οδηγεί σε καλύτερες συνθήκες εργασίας για τους απασχολούμενους και επιπλέον σε χαμηλότερο λειτουργικό κόστος. Η εφαρμογή νέων τεχνολογιών φωτισμού (π.χ. LED) σε χώρους εργασίας, βελτιώνει την ασφάλεια και, κατά συνέπεια, την παραγωγικότητα των εργαζομένων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βελτίωση της ευημερίας

Η εφαρμογή συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας σε χώρες που η οικονομία τους στηρίζεται στην παραγωγή και εξαγωγή ορυκτών καυσίμων μειώνει την τοπική ζήτηση, αυξάνοντας τις ποσότητες που διατίθενται προς πώληση (εξαγωγή).

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βελτίωση της ευημερίας

Αντίστοιχη βελτίωση σημειώνεται και στο διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να οδηγήσει στη μείωση του μοναδιαίου κόστους ενέργειας και στον περιορισμό της συνολικής δαπάνης των νοικοκυριών. Κατά συνέπεια, απελευθερώνονται πόροι που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη άλλων αναγκών που βελτιώνουν δυνητικά το επίπεδο ζωής και την ευημερία.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας

Βελτίωση της ευημερίας

Τέλος, η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας συνδέεται με την αύξηση της αξίας των ακινήτων (βιομηχανικών και οικιακών). Στις αναπτυσσόμενες οικονομίες παρατηρείται πως νοικοκυριά και επιχειρήσεις είναι σε θέση να καταβάλλουν υψηλότερο τίμημα για την αγορά οικιακού ή βιομηχανικού κτιρίου υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια nZEB

Η έννοια της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων επίσημα χρησιμοποιήθηκε στην **Οδηγία 2002/91/ΕΚ** «για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων», η οποία από το 2002 θέτει απαιτήσεις ενεργειακής κατανάλωσης για την θέρμανση, την ψύξη, τον φωτισμό και την ηλεκτρική χρήση στα κτίρια. Η Οδηγία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο το 2008, με τον **Νόμο 3661** «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις» - ΦΕΚ 89 – 19 Μαΐου 2008.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια nZEB

Με την αναδιατύπωση της **Οδηγίας 2002/91/ΕΚ** από την **Οδηγία 2010/31/ΕΕ**, που αποτελεί την κύρια υπάρχουσα νομοθετική πράξη σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, δίνεται έμφαση ιδίως για την επίτευξη των πιο μακροπρόθεσμων στόχων της Οδηγίας, στα **κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB)**.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια nZEB

Επιπλέον, τα κράτη - μέλη οφείλουν να καταρτίσουν Εθνικά Σχέδια αύξησης του αριθμού των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB), τα οποία μπορούν να περιλαμβάνουν στόχους διαφοροποιημένους, ανάλογα με την κατηγορία του κτιρίου. Ακόμα, τα κράτη - μέλη οφείλουν να αναπτύσσουν πολιτικές και να λαμβάνουν μέτρα, θέτοντας π.χ. στόχους για την ενθάρρυνση της μετατροπής κτιρίων σε κτίρια nZEB.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια nZEB

Για την υποστήριξη της **Οδηγίας 2010/31/ΕΕ** εκδόθηκε ο **Κανονισμός 244/2012/ΕΕ** (της 16ης Ιανουαρίου 2012), προς συμπλήρωση της **Οδηγίας 2010/31/ΕΕ** για την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων, με τον οποίο καθορίζεται συγκριτικό μεθοδολογικό πλαίσιο για τον υπολογισμό των επιπέδων βέλτιστου κόστους των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και των δομικών στοιχείων.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια nZEB

Τονίζεται ότι, από το 2012 τα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB) υποστηρίζονται από τις δράσεις υλοποίησης στο πλαίσιο της κοινοτικής **Οδηγίας 2012/27/ΕΕ** για την ενεργειακή απόδοση, η οποία θέτει μια σειρά υποχρεώσεων στα κράτη-μέλη της ΕΕ σχετικά με τους εθνικούς στόχους επίτευξης της ενεργειακής απόδοσης.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε πρόσφατα ένα νέο νομοσχέδιο που στοχεύει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με τη μείωση των εκπομπών άνθρακα. Η νέα αυτή νομοθεσία έχει σημαντικές επιπτώσεις στις αγορές ακινήτων της της Ελλάδας, όπου υπάρχει μεγάλο απόθεμα κτηρίων ηλικίας άνω των 30 ετών και απαιτούν ενεργειακή αναβάθμιση.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια

Αυτοί οι νέοι κανονισμοί θα απαιτήσουν όλα τα νέα κτήρια να έχουν μηδενικές εκπομπές από το 2028, με προθεσμία για τα νέα κτήρια που κατοικούνται, λειτουργούν ή ανήκουν σε Δημόσιες Αρχές, το 2026. Όλα τα νέα κτήρια θα πρέπει να εξοπλιστούν με φωτοβολταϊκά έως το 2028, όπου είναι τεχνικά κατάλληλο και οικονομικά εφικτό, ενώ τα κτήρια κατοικιών που υπόκεινται σε ριζική ανακαίνιση έχουν προθεσμία έως το 2032.

Πράσινα κτίρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης

Ευρωπαϊκή & εθνική νομοθεσία για κτίρια

Η πιο σημαντική παράμετρος είναι ότι τα κτήρια κατοικιών θα πρέπει να επιτύχουν, τουλάχιστον, κατηγορία ενεργειακής απόδοσης E έως το 2030 και D έως το 2033 – σε κλίμακα από το A έως το G, με το τελευταίο να αντιστοιχεί στο 15% των κτηρίων με τη χειρότερη απόδοση στο εθνικό απόθεμα κτηρίων ένα κράτος μέλος. Εάν ένα κτήριο δεν πληροί αυτά τα κριτήρια ενεργειακής απόδοσης, τότε δεν θα είναι δυνατή η υποθήκη του ή η μεταβίβαση της κυριότητάς του (δηλαδή η πώλησή του).

Σύνοψη

Στην εκπαιδευτική ενότητα παρουσιάστηκαν τα θέματα της εξοικονόμησης ενέργειας και του βιοκλιματικού σχεδιασμού, οι γενικές αρχές και οι έννοιες των οικοδομικών έργων , η έννοια του πράσινου κτιρίου και οι περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης, ενώ τέλος, αναλύθηκε ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας και ορισμένα θέματα της νομοθεσίας για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων.