

## Βιοκλιματικός Σχεδιασμός και Κήπος

Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών

**Β**ιοκλιματικός Σχεδιασμός  
Τα κτίρια είναι σημαντικοί καταναλωτές ενέργειας και συνεισφέρουν σε μεγάλο βαθμό στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, προκαλώντας σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση. Ο κτιριακός τομέας είναι σήμερα υπεύθυνος για το 40% περίπου της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στα κτίρια μπορεί να επιτευχθεί με απλές μεθόδους και τεχνικές, με τον κατάλληλο σχεδιασμό των κτιρίων (βιοκλιματική αρχιτεκτονική) και με κατάλληλα συστήματα και τεχνολογίες, όπως τα παθητικά ηλιακά συστήματα.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου, αφορά στο σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών-υπαίθριων) με βάση το κλίμα της περιοχής, με σκοπό την εξασφάλιση βέλτιστων εσωκλιματικών συνθηκών (θερμική και οπτική άνεση, ποιότητα αέρα), με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας, αξιοποιώντας τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους (ήλιο, αέρα - άνεμο, νερό, έδαφος, βλάστηση).

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός συνεισφέρει στην εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, δροσισμό και φωτισμό των κτιρίων. Εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και βασίζεται στις παρακάτω αρχές:

- Θερμική προστασία των κτιρίων τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι με την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών στο εξωτερικό κέλυφος των κτιρίων, ιδιαίτερα με κατάλληλη θερμομόνωση και αεροστεγάνωση του κτιρίου και των ανοιγμάτων του.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου, έχει σκοπό την εξασφάλιση βέλτιστων εσωκλιματικών συνθηκών, με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας, αξιοποιώντας τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους.

- Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για θέρμανση των κτιρίων τη χειμερινή περίοδο και για φυσικό φωτισμό όλο το χρόνο, με το σωστό προσανατολισμό των χώρων και των ανοιγμάτων και

με παθητικά ηλιακά συστήματα για τη συλλογή της ηλιακής ακτινοβολίας, προστασία των κτιρίων από τον καλοκαιρινό ήλιο, κυρίως με σκίαση, αλλά και κατάλληλη κατασκευή του κελύφους.

- Απομάκρυνση της θερμότητας που το καλοκαίρι συσσωρεύεται μέσα στο κτίριο με φυσικό τρόπο προς το εξωτερικό περιβάλλον με συστήματα και τεχνικές παθητικού δροσισμού, όπως ο φυσικός αερισμός, κυρίως με το φυσικό αερισμό τις νυχτερινές ώρες.
- Βελτίωση - ρύθμιση των περιβαλλοντικών συνθηκών στο εσωτερικό των χώρων, έτσι ώστε οι άνθρωποι να νιώθουν άνετα και ευχάριστα.
- Εξασφάλιση επαρκούς ηλιασμού και ελέγχου της ηλιακής ακτινοβολίας για φυσικό φωτισμό των κτιρίων, ο οποίος θα πρέπει να εξασφαλίζει επάρκεια και ομαλή κατανομή του φωτός στο εσωτερικό.
- Βελτίωση του κλίματος έξω και γύρω από τα κτίρια, με το βιοκλιματικό σχεδιασμό των χώρων γύρω και έξω από τα κτίρια και γενικότερα του δομημένου περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις παραπάνω αρχές.

Οι πιο διαδεδομένες τεχνικές του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι:

- η θερμική προστασία του κελύφους (π.χ. με αυξημένη θερμομόνωση, ελαχιστοποίηση βόρειων και δυτικών ανοιγμάτων, ηλιοπροστασία / σκίασμός, φυτεμένα δώματα, αεριζόμενη τοιχοποιία, ανεμοπροστασία),
- τα παθητικά ηλιακά συστήματα π.χ. (νότια ανοίγματα, ηλιακοί τοίχοι, θερμοσιφονικά πανέλα, ηλιακοί χώροι / θερμοκήπια, αίθρια),
- οι τεχνικές και τα συστήματα φυσικού δροσισμού και φυσικού φωτισμού, (π.χ. διαμπερές / κατακόρυφος αερισμός, ηλιακές καμινάδες, ηλιοπροστασία / σκίαση, σωλήνες εδάφους),
- άλλες τεχνικές ορθολογικής χρήσης ενέργειας (θερμικές ζώνες, αποθήκευση θερμότητας στα δομικά στοιχεία του κτιρίου). Ένα κτίριο το οποίο έχει σχεδιαστεί με βάση τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, έχει πολλά πλεονεκτήματα τόσο για το περιβάλλον, όσο και για τους χρήστες του, όπως:

- μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και εξοικονόμηση φυσικών πόρων (ενέργεια, νερό),
- εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση ως και 60%

- και ως 30% για φωτισμό σε σχέση με ένα συμβατικό κτίριο,
- βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα, μέσω της χρήσης φιλικών στο περιβάλλον κατασκευαστικών υλικών και καλού εξαερισμού,
- ευνοϊκό μικροκλίμα, με κατάλληλη φύτευση και υλικά,
- βελτίωση της υγιεινής, της ασφάλειας και της θερμικής άνεσης.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίου ή κατοικίας, εξαρτάται από αρκετές παραμέτρους.

### Ενεργειακός Σχεδιασμός & Προσανατολισμός

Κατά τη χειμερινή περίοδο, ο ενεργειακός σχεδιασμός αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών του κτιρίου και στη μεγιστοποίηση της πρόσπτωσης της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ κατά τη θερινή περίοδο στοχεύει στην ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης και της μείωση της θερμικής προσόδου από την αντίστοιχη ηλιακή ακτινοβολία. Για να το επιτύχουμε αυτό, πρέπει να έχουμε υπόψη ότι η ημερήσια διαδρομή του ήλιου είναι διαφορετική από χειμώνα σε καλοκαίρι.

Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα, η νότια πλευρά της κατοικίας να είναι έντονα ηλιασμένη το χειμώνα λόγω της χαμηλότερης τροχιάς του ήλιου και της κάθετης πρόσπτωσης της ακτινοβολίας στην πλευρά αυτή. Αντίθετα το καλοκαίρι δέχεται τη λιγότερη θερμότητα παρά τη μεγάλη διάρκεια ηλιασμού της. Οι ανατολικές, όπως και οι δυτικές προσόψεις μιας κατοικίας, είναι ελάχιστα ηλιασμένες τον χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι δέχονται το μέγιστο ηλιασμό. Η βόρεια πλευρά συνήθως δεν δέχεται άμεση ακτινοβολία το χειμώνα, παρά μόνο το καλοκαίρι, νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα.

Έτσι, είναι λογικό μια κατοικία να διαθέτει στη νοτιά όψη μεγαλύτερη αναλογικά επιφάνεια από τις άλλες όψεις, αφού δέχεται τη μεγαλύτερη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.

### Βλάστηση

Η φύτευση παίζει σημαντικό ρόλο στην ηλιακή αρχιτεκτονική, καθώς πέρα από την ευεργετική έκλυση οξυγόνου και την απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα μέσω της φωτοσύνθεσης, προσφέρει σκίαση σε χώρους και κτίρια, μειώνοντας έτσι τις θερμικές προσόδους του κελύφους.

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία δέντρων με διαφορετικό μέγεθος, πυκνότητα φυλλώματος και σχήμα κόμης. Η επιλογή φυλλοβόλων δέντρων, μας δίνει τη δυνατότητα να έχουμε σκίαση το καλοκαίρι, ενώ το χειμώνα, με την πτώση του φυλλώματος, επιτρέπεται η διείσδυση του χειμερινού ήλιου και η θέρμανση των εσωτερικών χώρων μιας κατοικίας.

Επίσης τα αειθαλή δέντρα είναι μια καλή επιλογή, όταν χρειαζόμαστε συνεχείς σκιάσεις σε όψη της οικοδομής ή προστασία από άνεμο. Έτσι, σύμφωνα με τις διαφορετικές ημερήσιες και εποχιακές πορείες του ήλιου, η βέλτιστη τοποθέτηση των φυλλοβόλων δέντρων με πλατιά κόμη είναι νότια και δυτικά δίνοντας έτσι την καλύτερη σκίαση σε παράθυρα και οροφή το καλοκαίρι και ηλιασμό το χειμώνα.

Στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, οι άνεμοι είναι συνήθως ελαφροί ως μέτριοι δυτικοί ή νοτιοδυτικοί το χειμώνα και βόρειοι ή βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Έτσι η χρησιμοποίηση αειθαλών δέντρων ως ανεμοφράκτες, γίνεται καλύτερα με τη φύτευσή τους στη βόρεια και δυτική πλευρά. Ένας ανεμοφράκτης μειώνει την ταχύτητα του αέρα για απόσταση περίπου ίση με 20-30 φορές το ύψος του. Τα αειθαλή δέντρα δεν φυτεύονται κοντά στη νότια πλευρά, για να μην εμποδίζουν το χειμερινό ήλιο

και τη θέρμανση της κατοικίας.

Τα παραπάνω μπορούν να συνδυαστούν με μικρούς ή μεγάλους θάμνους και κληματαριές δίπλα στην κατοικία, δημιουργώντας έτσι χώρους ακίνητου αέρα που μονώνουν το σπίτι χειμώνα και καλοκαίρι. Τα κλήματα μπορούν να σκιάσουν έναν τοίχο (το δεύτερο χρόνο μετά τη φύτευσή του), δροσίζοντας έτσι την περίμετρο του σπιτιού.



Παράδειγμα κατοικιών με βιοκλιματικό σχεδιασμό

