

## **ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ**

Ορισμένες από τις δραστηριότητες του ανθρώπου προκαλούν την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος με σοβαρές και καταστρεπτικές συνέπειες. Σε αυτή την υποβάθμιση συνεισφέρει πολύ και ο οικοδομικός κλάδος. Μόνο στην Ελλάδα περίπου το 50% της παραγωγής CO<sub>2</sub> γίνεται εξαιτίας της καύσης ορυκτών καυσίμων τόσο για την ψύξη - θέρμανση των κτιρίων όσο και για την εξόρυξη, την κατασκευή και τη μεταφορά των οικοδομικών υλικών. Τα αντίστοιχα ποσοστά στην Ευρώπη είναι εξίσου υψηλά της τάξης του 40%. Σε συνδυασμό με την ελάττωση των αποθεμάτων πρώτων υλών, η ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας γίνεται διαρκώς μεγαλύτερη. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την ορθολογική διαχείριση των κτιρίων και τη μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης. Η προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση έχει ξεκινήσει ήδη από το 1998 με την συνθήκη του Κιότο, η οποία υπογράφηκε από 141 χώρες συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας οι οποίες συμφώνησαν να μειώσουν τις εκπομπές τους σε διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2012. Έτσι στον κτιριακό τομέα γίνεται μία στροφή στο βιοκλιματικό σχεδιασμό ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις του δομημένου περιβάλλοντος στο φυσικό.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός βασίζεται στη δημιουργία κτιρίων τα οποία εναρμονίζονται και εκμεταλλεύονται το φυσικό περιβάλλον χωρίς να το βλάπτουν. Σκοπός του είναι να πετύχει τις βέλτιστες συνθήκες διαβίωσης με τη λιγότερη δυνατή κατανάλωση ενέργειας. Σε αυτόν λαμβάνονται υπ' όψιν διάφοροι παράγοντες όπως η μορφολογία, ο προσανατολισμός, το κλίμα, η ηλιακή ακτινοβολία, πορεία του ηλίου τον χειμώνα και το καλοκαίρι, ο προσανατολισμός του κτιρίου, οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, η υγρασία κ.α.

Πιο συγκεκριμένα, στα βιοκλιματικά κτίρια γίνεται χρήση παθητικών συστημάτων ψύξης - θέρμανσης. Για τη θέρμανση χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές συλλογής και αποθήκευσης θερμότητας του ήλιου, τοίχοι τρόμπ (τοίχοι που αποθηκεύουν την ηλιακή ενέργεια υπό μορφή θερμότητας όπου η εξωτερική πλευρά τους είναι από γυαλί ή πλαστικό και η εσωτερική από συμπαγή τούβλα μπετόν), θερμοκήπια, γεωθερμική ενέργεια κ.α.. Για το δροσισμό του κτιρίου χρησιμοποιείται ο διαμπερής αερισμός με παράθυρα σε νευραλγικά σημεία του κτιρίου ώστε ο θερμός αέρας να μεταφέρεται στην οροφή και από εκεί να βγαίνει από το σπίτι εξασφαλίζοντας την παρουσία αερίων ρευμάτων τα οποία μειώνουν τη θερμοκρασία στο εσωτερικό του σπιτιού. Άλλες μέθοδοι είναι οι ηλιακές καμινάδες, οι αεραγωγοί σωλήνες που διακινούν αέρα από δροσερότερα σημεία, οι πύργοι ανέμου κ.ά.. Ωστόσο σήμερα χρησιμοποιούνται πολύ τα μεικτά συστήματα (υβριδικά συστήματα) που χρησιμοποιούν ήπιες τεχνολογίες με ηλεκτρικό ρεύμα συμβατικής παραγωγής. Ένα βασικό στοιχείο στο σχεδιασμό είναι ο προσανατολισμός. Για το κλίμα στην χώρα μας το κτίριο πρέπει να είναι στραμμένο στο νότο με μεγάλα ανοίγματα, ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη ηλιακή ακτινοβολία ενώ αντίθετα στο βορρά απαιτούνται μικρά ανοίγματα. Αν και ο βορράς κρίνεται πολύ ωφέλιμος για τους θερινούς μήνες. Σημαντικός παράγοντας εδώ είναι η προσεκτική επιλογή κουφωμάτων. Τέλος, ο αερισμός εξασφαλίζεται με την κατασκευή ανοιγμάτων (πόρτες, παράθυρα, φεγγίτες κ.λπ.) στις κατάλληλες

θέσεις σε συνδυασμό με τη χρήση υλικών που επιτρέπουν στο κτίριο να αναπνέει. Όσο αφορά τα υλικά που χρησιμοποιούνται, στο εμπόριο υπάρχουν οικολογικά υλικά για κάθε εργασία στην κατασκευή.

Όλα τα παραπάνω έχουν σκοπό να παρέχουν στους χρήστες του κτιρίου θερμική άνεση (κλιματισμός), οπτική άνεση (φωτισμός), άριστη ποιότητα εσωτερικού αέρα (εξαερισμός) με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας για κλιματισμό, φωτισμό, εξαερισμό. Πράγματα που καθιστούν το βιοκλιματικό κτίριο και οικονομικά συμφέρον. Και αυτό γιατί παρόλο που κάποιες μέθοδοι και υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή είναι ακριβά, η απόσβεση τους γίνεται γρήγορα, αφού και μόνο η μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου για τη θέρμανση κυμαίνεται στο 60 με 80%. Αν και στην Ελλάδα θα μπορούσαμε να είχαμε ενεργειακή αυτοτέλεια δεδομένου της μεγάλης περιόδου ηλιοφάνειας. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι οι αρχές της βιοκλιματικής δόμησης εντοπίζονται στις κατασκευές του παρελθόντος έχοντας βέβαια προσαρμοστεί στις σύγχρονες ανάγκες. Σήμερα είναι δυνατή η κατασκευή μίας ολόκληρης βιοκλιματικής πολυκατοικίας καθώς επίσης μπορούν εύκολα να γίνουν και επεμβάσεις σε παλιά κτίρια.

Κλείνοντας είναι σκόπιμο να αναφερθεί η οδηγία της ευρωπαϊκής ένωσης για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Σύμφωνα με αυτή απαιτείται, τα νέα κτίρια να πληρούν ορισμένες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, που θα καθορίσει κάθε κράτος μέλος σύμφωνα με μία κοινή μεθοδολογία καθώς και η ανακατασκευή παλαιών κτιρίων μεγάλης επιφάνειας. Ακόμη, ενθαρρύνεται η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο, στην Ελλάδα η εφαρμογή της, είναι περιορισμένη, κάτι που προβληματίζει, ιδιαίτερα εάν αναλογισθεί κανείς την πληθώρα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που διαθέτει η χώρα. Καταλήγοντας, αυτό που γίνεται αντιληπτό είναι ότι η βιοκλιματική δόμηση έχει να προσφέρει πολλά, στις πραγματικές ανάγκες της εποχής μας.

Ειρήνη Αργυροπούλου  
Ζωή Καζαντζίδου

Φοιτήτριες του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.