

## 26 Το πρωτοποριακό βιοκλιματικό κτίριο γραφείων της Άβαξ Α.Ε.

Το κτίριο της εταιρείας “Άβαξ” είναι διεθνώς αναγνωρισμένο. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης βιοκλιματικής κατασκευής, για τα ελληνικά δεδομένα, μπορεί να αποδείχτηκε ιδιαίτερα δαπανηρή, αφού τα περισσότερα εξαρτήματα εισήχθησαν από το εξωτερικό και η απόσβεση της δαπάνης της κατασκευής αμφίβολη. Εάν όμως θεωρήσουμε ότι η εφαρμογή είχε πιλοτικό και ερευνητικό χαρακτήρα, τότε

μπορούμε να πούμε πως πέτυχε το σκοπό του, εφ’ όσον η μείωση της απαιτούμενης ενέργειας, υπολογίζεται σε ποσοστό 50%.

Το συγκεκριμένο κτίριο μπορεί αναμφίβολα να χαρακτηριστεί ως πρωτοποριακό, όσον αφορά τον βιοκλιματικό σχεδιασμό του και ως ένα καλό παράδειγμα για το σχεδιασμό παρόμοιων κτιρίων στη χώρα μας.

Από τις αρχές της δεκαετίας του ‘70, όταν διεθνώς άρχισε να γίνεται αντιληπτή η αναγκαιότητα σεβασμού του οικοσυστήματος, ο αρχιτέκτονας Αλέξανδρος Τομπάζης, πρωτοπόρος στην Ελλάδα, σταδιακά αλλά συστηματικά, άρχισε να προβληματίζεται πάνω στο βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Όπως λέει ο ίδιος, το αρχιτεκτονικό έργο θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένας οργανισμός τόσο ζωντανός, όσο και άλλος, έτσι ώστε να καταναλώνει θερμίδες για να ζει, να κερδίζει και να κάνει ενέργεια, από και προς το περιβάλλον, να τυφλώνεται από το πολύ φως, ν’ αναπνέει και να ιδρώνει, ν’ αποβάλλει απόβλητα στη γη και στον αέρα και τέλος, μια μέρα να πεθαίνει.

Με κάποια υπερβολή, η μόνη διαφορά είναι ότι το κτίριο είναι ριζωμένο στη θέση του, ένα με τη γη, προς το παρόν τουλάχιστον, χωρίς να μπορεί να αλλάξει τόπο, να ζητήσει προστασία, όταν του χρειαστεί, καταδικασμένο ή ευεργετημένο από το δημιουργό του, να τα-

λαιπωρείται ή να απολαμβάνει τη ζωή.

Με γνώμονα τη φιλοσοφία του ορθότερου και ορθολογικότερου σχεδιασμού του συνόλου, σχεδιάζονται όλα τα κτίσματα της μελετητικής ομάδας του Α. Τομπάζη. Απαραίτητα στοιχεία της διαδικασίας, είναι ο πλήρης κλιματολογικός έλεγχος, με συνιστώσες το γεωγραφικό πλάτος (σε σχέση με την ημερομηνία και την ετήσια κίνηση του ήλιου), το υψόμετρο, τη βλάστηση, τη μορφολογία του εδάφους, τη γειτνίαση με μεγάλες επιφάνειες νερού και το μικροκλίμα της περιοχής. Μόνο όταν ληφθούν υπ’ όψιν τα προηγούμενα, μπορεί να γίνει η εξέταση του σωστού πλαισίου βιοκλιματικών στρατηγικών κάθε περίπτωσης.

Κύριος στόχος του κτιρίου γραφείων της εταιρείας “Άβαξ”, ήταν να εφαρμοστούν τεχνικές βιοκλιματικού σχεδιασμού, οι οποίες συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και δημιουργούν ευχάριστο και άνετο περιβάλλον στους χρήστες του. Όλο το εγχείρημα θεωρείται ότι συμβάλλει σε μια γενικότερη



προσπάθεια ανάπτυξης της οικολογικής συνείδησης των κατοίκων όλων των μεγαλουπόλεων.

Πρωταρχικό μέλημα του σχεδιασμού, ήταν η ευελιξία, η προσαρμοστικότητα του στις κλιματολογικές συνθήκες, η ικανότητά του να εκμεταλλεύεται τους φυσικούς πόρους και η δημιουργία ενός είδους “ευφυΐας” του κτιρίου, μέσω συστημάτων αυτοματισμού και ελέγχου. Το κτίριο έχει τη δυνατότητα “αυτοελέγχου”, κρατώντας την κατανάλωση ενέργειας



σε χαμηλά επίπεδα. Έτσι, επιβαρύνει το περιβάλλον με ρύπους σε πολύ χαμηλότερο βαθμό από τα αντίστοιχα συμβατικά κτίρια.

Η ανατολική πρόσοψη σχεδιάστηκε κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δρα σαν μια διπλή επιδερμίδα, ένα διάφραγμα που προστατεύει την ενδότερη όψη, μέσω επιλεκτικού ελέγχου του θερμικού κέρδους και του φυσικού φωτός. Ειδικές κατακόρυφες γυάλινες περσίδες σκιάζουν την ανατολική όψη. Αποτελούνται από διπλούς laminated υαλοπίνακες με εντυπωμένη επιφάνεια, που προσφέρει σκίαση κατά 70%. Οι περσίδες περιστρέφονται περί κατακόρυφου άξονα, έτσι ώστε ο ηλιασμός και η σκίαση να εναλλάσσονται απόλυτα ελεγχόμενα. Η προσπίπτουσα ακτινοβολία μπορεί να ελέγχεται κατά την κρίση του χρήστη ή με ειδική ηλεκτρονική υποστήριξη (φωτοκύτταρα, έλεγχος προγραμματισμού με κεντρικό σύστημα ελέγχου κ.λπ.)

Οι περιστροφές των περσίδων, ανάλογα με το φωτισμό, δημιουργεί μια συνεχώς μεταβαλλόμενη εικόνα της πρόσοψης, ανατρέποντας

έτσι τη συνηθισμένη στατικότητα της όψης που έχουμε συνηθίσει στα περισσότερα κτίρια. Μοιάζει με ζωντανό οργανισμό που προσαρμόζεται στις καιρικές συνθήκες και προστατεύει την εσωτερική ζωή του κτιρίου.

Αυτό το διπλό στοιχείο, χρησιμοποιήθηκε εκτός από λόγους ογκοπλαστικούς, και ως στρατηγική δροσίσιμης του κτιρίου. Η βιοκλιματική λειτουργία του συνίσταται στο ότι η όψη σκιάζεται και οι ηλιακές πρόσοδοι ελαχιστοποιούνται τόσο στ’ ανοίγματα, όσο και σε όλα τα στοιχεία πληρώσεως, ταυτόχρονα δε δροσίζεται, μιας και επιτρέπεται η κυκλοφορία ρεύματος - αέρα ανάμεσα.

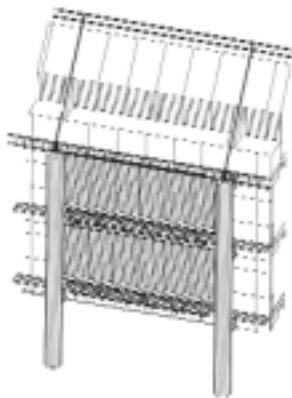
Όλοι οι κύριοι χώροι βρίσκονται κατά μήκος αυτής της “διπλής” γυάλινης πρόσοψης και χωρίζονται από τους δευτερεύοντες χώρους (WC, κουζίνες, κλιμακοστάσια) με ένα χώρο κυκλοφορίας. Έτσι, κάθε επίπεδο χωρίζεται στην μπροστινή ζώνη δραστηριότητας και στους πίσω βοηθητικούς χώρους εξυπηρέτησης. Ο βαθμός διαχωρισμού ή ενοποίησης των χώρων, ποικίλλει από όροφο σε όροφο,

με δυνατότητα να τροποποιηθεί στο μέλλον. Για το διαχωρισμό των χώρων έχουν χρησιμοποιηθεί γυάλινα χωρίσματα, έτσι ώστε να τονίζεται η αίσθηση της ευρυχωρίας.

Χάρη στο σχεδιασμό, τον προσανατολισμό και το μικρό βάθος του κτιρίου, όλοι οι εσωτερικοί χώροι έχουν ικανοποιητική πρόσβαση στο φυσικό φως αλλά και στον φυσικό αερισμό. Δόθηκε έμφαση στην ομοιόμορφη κατανομή του φυσικού φωτός, που διεισδύει από τα παράθυρα της ανατολικής πρόσοψης για οπτική άνεση αλλά και αποφυγή θάμβωσης, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται παντού φυσικό φως.

Ηλιακοί συλλέκτες χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ζεστού νερού, που καλύπτει τις ανάγκες όλου του κτιρίου. Επίσης φωτοβολταϊκά πάνελ στο δώμα, ηλεκτροδοτούν όλα τα φορτία πρώτης προτεραιότητας (όπως είναι τα συστήματα ασφάλειας, το τηλεφωνικό κέντρο κ.λπ.) και παράλληλα φωτίζουν το ισόγειο του κτιρίου. Λειτουργούν επίσης εφεδρικά σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.





Στο υπόγειο έχουν εγκατασταθεί τρεις δεξαμενές πάγου χωρητικότητας 190 Ton- Hrs. Αυτό έγινε για τους εξής λόγους: Καταρχήν, ο πάγος παράγεται κατά τη διάρκεια της νύχτας και κατ' αυτόν τον τρόπο αποθηκεύεται ενέργεια για να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της ημέρας. Δεύτερον, η απόδοση του ψύκτη είναι υψηλότερη, διότι λειτουργεί με σταθερό φορτίο και σε χαμηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες. Έτσι, επιτυγχάνεται μικρότερη κατανάλωση ενέργειας. Τρίτον, γίνεται μετάθεση

της "ζήτησης" ηλεκτρικής ισχύος από τη ΔΕΗ από τις ώρες αιχμής (ημέρα) προς τις ώρες μη αιχμής, με αποτέλεσμα την εξομάλυνση της ζήτησης.

Εκτός από τις στρατηγικές παθητικών βιοκλιματικών συστημάτων που είναι ανέξοδες ενεργειακά για τη λειτουργία τους, χρησιμοποιούνται και άλλα απλά συστήματα, τα οποία δαπανούν ελάχιστη ενέργεια. Στην κατηγορία του ηλεκτρικού εξοπλισμού μπορούν να αναφερθούν κάποιες στρατηγικές, που ε-



νώ δαπανούν κάποιο ποσό ενέργειας, στην πραγματικότητα δαπανούν το πολλαπλάσιο του. Αυτό οφείλεται είτε στην αύξηση της διάρκειας της ζώνης άνεσης στους χώρους και άρα στη μη λειτουργία δαπανρότερων μεθόδων, είτε στη βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας κατά τη χρήση τους.

Τέτοια συστήματα είναι τα εξής:

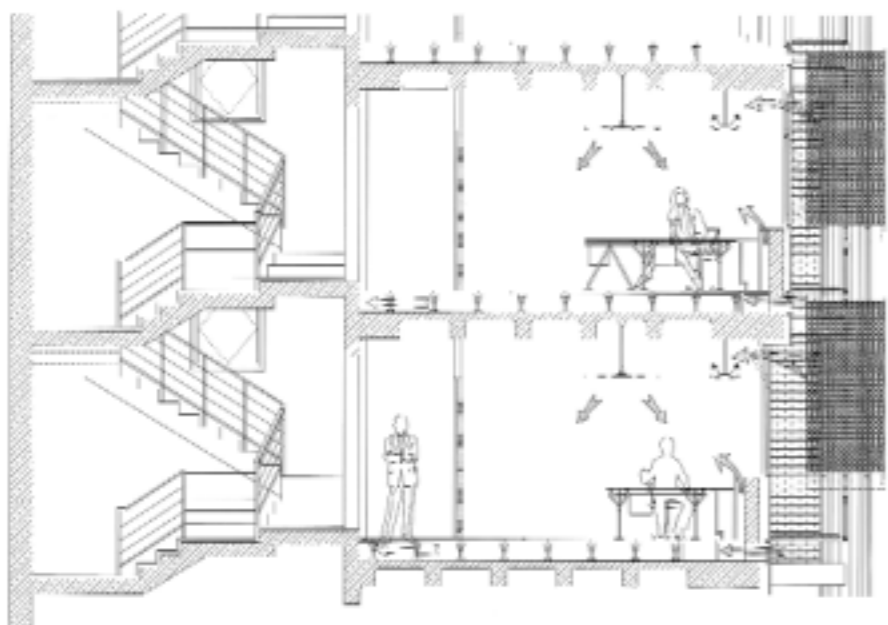
**Ο ανεμιστήρας οροφής:** Ένα στοιχείο που χρησιμοποιεί σχεδόν πάντα ο αρχιτέκτονας. Έχει ευνοϊκή επίδραση στο δροσισμό, μιας

και δημιουργείται ήπια κίνηση του αέρα στο χώρο. Με τη χρήση ανεμιστήρα, αφενός μεν η θερμοκρασία του χώρου δε μειώνεται, αφετέρου η εξάτμιση της υγρασίας του σώματος παραπέμπει σε συνθήκες περιβάλλοντος με θερμοκρασία χαμηλότερη κατά 2 βαθμούς Κελσίου. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορούμε να πούμε ότι, περιορίζεται η χρήση άλλων ψυκτικών μέσων. Ο δροσισμός που προκαλείται θεωρείται ιδιαίτερα ευχάριστος, μιας και η εξαναγκασμένη κίνηση του αέρα είναι παράλ-

ληλη με την κυκλοφορία του αίματος του κάθε χρήστη.

**Ο μηχανικός νυχτερινός αερισμός:** Το καλοκαίρι κατά τη διάρκεια της νύχτας, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από αυτήν στο εσωτερικό του κτιρίου, το οποίο έχει φορτιστεί επιπλέον, καθ' όλη τη διάρκεια της μέρας, από τους χρήστες και τα μηχανήματά τους. Ο νυχτερινός αερισμός επιδιώκει ένα είδος πρόψυξης της μάζας του αέρα του κτιρίου, απαγόνας τον θερμότερο ε-

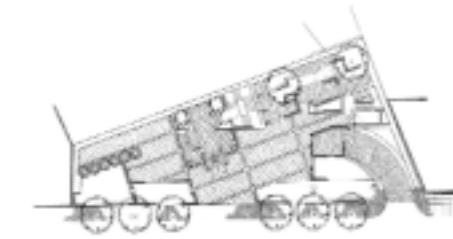




σωτερικό και εισάγοντας τον εξωτερικό δροσερό. Μ' αυτόν τον τρόπο και παράλληλα με τη μείωση της θερμοκρασίας της μάζας του κτιρίου, επιμκύνεται την επόμενη μέρα ο χρόνος ικανοποιητικού εσωτερικού κλίματος. Μια συχνότητα των 25 εναλλαγών ανά ώρα, για 10 περίπου ώρες, θεωρείται λογική για ικανοποιητικό νυχτερινό αερισμό.

**Το σύστημα BMS (Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου):** Η παρακολούθηση των εγκαταστάσεων ενός κτιρίου με την εγκατάσταση κεντρικού συστήματος ελέγχου, δίνει τη δυνατότητα κεντρικής παρακολούθησης των εγκαταστάσεων, κεντρικής επέμβασης από ένα χώρο, την προγραμματισμένη έναρξη και παύση ορισμένων απ' αυτές, την οργάνωση της συντήρησης και τη δημιουργία στατιστικών στοιχείων.

Με αυτό τον τρόπο ενεργειακής διαχείρισης των ενεργειοβόρων εγκαταστάσεων, επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή ενεργειακή αποδοτικότητα και επομένως, η μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας. Η κεντρική μονάδα ελέγχου λαμβάνει μηνύματα από άλλες τοπικές μονάδες ελέγχου των εσωτερικών συνθηκών. Το σύστημα αυτό, δεν αναιρεί τη χειροκίνητη λειτουργία των συστημάτων και δεν υποβαθμίζει την προσωπική εκτίμηση του χρήστη. Το κτίριο της εταιρίας "Αβαξ" είναι διεθνώς αναγνωρισμένο. Η εφαρμογή της ιδέας για τα ελληνικά δεδομένα αποδείχτηκε



**ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ**  
 Αρχιτέκτων: Α.Ν. Τομπάζης.  
 Συνεργάτης Αρχιτέκτων: Νίκος Φλετορίδης  
 Γλυπτό εισόδου: Γ. Λάππας  
 Τοποθεσία: Κόνιαρη 15, Λυκαβηττός.  
 Κατασκευή: 1994-1998.

ιδιαίτερα δαπανηρή, αφού τα περισσότερα εξαρτήματα εισήχθησαν από το εξωτερικό. Η απόσβεση της δαπάνης της κατασκευής θεωρείται αμφίβολη. Εάν όμως θεωρήσουμε ότι η εφαρμογή είχε πιλοτικό και ερευνητικό χαρακτήρα, τότε μπορούμε να πούμε πως πέτυχε το σκοπό του, εφ' όσον η μείωση της απαιτούμενης ενέργειας, υπολογίζεται στο 50%. Επίσης, το κτίριο επιλέχθηκε να ενταχθεί στο πρόγραμμα εφαρμοσμένης έρευνας Thermie / EC 2000 της 17<sup>ης</sup> Γενικής Διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτό το πρόγραμμα

συνέβαλε στο σχεδιασμό και τη χρηματοδότηση της κατασκευής οκτώ διαφορετικών κτιρίων σε όλη την Ευρώπη, με στόχο να εξασφαλίσει άνεση στους χρήστες, εξοικονομώντας ενέργεια, περιορίζοντας την εκπομπή ρύπων και χρησιμοποιώντας υλικά και μεθόδους κατασκευής περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον. Το κτίριο επιλέχθηκε να ενταχθεί στο πρόγραμμα εφαρμοσμένης έρευνας Thermie / EC 2000 της 17<sup>ης</sup> Γενικής Διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτό το πρόγραμμα συνέβαλε στο σχεδιασμό και τη χρη-

ματοδότηση της κατασκευής οκτώ διαφορετικών κτιρίων σε ολόκληρη την Ευρώπη, με στόχο να εξασφαλίσει άνεση στους χρήστες, εξοικονομώντας έτσι ενέργεια, περιορίζοντας την εκπομπή ρύπων και χρησιμοποιώντας υλικά και μεθόδους κατασκευής περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον. Το κτίριο φωτογράφησε ο κ. Μ. Ηλιάκης, ο οποίος και ευχαριστεί την εταιρεία "Αβαξ" για την άδεια που του παραχώρησε αλλά και για την πληροφόρηση που έλαβε σχετικά με το βιοκλιματικό σχεδιασμό του κτιρίου.