









ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Παρουσίαση
ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΡΝΑΟΥΤΗΣ
ΣΤΕΛΙΟΣ ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ
Εκπαιδευτής ΚΕ.ΠΑ



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Τα εξωτερικά κουφώματα (θύρες και παράθυρα) είναι τα δομικά στοιχεία που καλύπτουν τα ανοίγματα που αφήνουμε στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου για να εξασφαλίζουν την διακίνηση ενοίκων και επισκεπτών (θύρες, μπαλκονόθυρες κλπ) είτε για να ρυθμίζουν το φυσικό φωτισμό και αερισμό του κτιρίου προσφέροντας συγχρόνως θέα προς τον εξωτερικό χώρο – περιβάλλον (παράθυρα, υαλοπετάσματα κλπ)

Ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής του τύπου του κτιρίου, την χρήση των χώρων αλλά και τις ιδιομορφίες και συνήθειες των χρηστών του κτιρίου μεταβάλλονται οι απαιτήσεις και τα κριτήρια επιλογής των κουφωμάτων.

Πιο κάτω αναλύονται οι κυριότεροι συντελεστές επιλογής κουφωμάτων σε ότι αφορά το είδος, τη μορφή και τον τρόπο λειτουργίας τους.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ



ΦΩΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΑ

Ο φυσικός φωτισμός, η χρήση δηλαδή του ηλιακού φωτός για φωτισμό των εσωτερικών χώρων του κτιρίου αποτελούσε και αποτελεί την βασική επιλογή στο είδος και διαστάσεις των κουφωμάτων. Ο σωστός φυσικός φωτισμός είναι απαραίτητος για τη διαμόρφωση της οπτικής άνεσης στο εσωτερικό, ενώ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην εξασφάλιση της θερμικής άνεσης των χρηστών του κτιρίου.

Η οπτική άνεση στο εσωτερικό του κτιρίου εξασφαλίζεται από την ομοιόμορφη κατανομή του φωτός στο χώρο, η αναλογία της λαμπρότητας μεταξύ μιας σκοτεινής και μιας φωτεινής περιοχής καθώς επίσης και από την πρόσθετη χρήση του τεχνητού φωτισμού (Αριθμός και μέγεθος κουφωμάτων).




ΦΩΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΑ



Ο απώτερος σκοπός της ορθής επιλογής και τοποθέτησης κουφωμάτων και σκιάσεων είναι η εκμηδένιση της ανάγκης χρήσης τεχνητού φωτός στο χώρο γι αυτό είναι απαραίτητη ολοκληρωμένη μελέτη φωτισμού. Η μελέτη θα λαμβάνει υπόψη την διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων και τη χρήση για την οποία προορίζεται ο χώρος. Η κακή επιλογή κουφωμάτων έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή χρήση τεχνητού φωτός λόγω μειωμένου φυσικού φωτός ή τη σκίαση των κουφωμάτων λόγω ανομοιομορφίας του φωτός στο εσωτερικό που προκαλεί θάμπωση μειώνοντας την οπτική άνεση των χρηστών.

Αν ένας χώρος έχει άμεση επαφή με το κέλυφος του κτιρίου το εμβασόν των ανοιγμάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον 10% του εμβαδού του χώρου για να προσφέρει ικανοποιητικό φυσικό φωτισμό. Αντίθετα αν ο χώρος δεν έχει άμεση επαφή με το κέλυφος για να δεχθεί έμμεσο επαρκές φυσικό φωτισμό πρέπει τα ανοίγματα να είναι τουλάχιστον 10% του εμβαδού του χώρου.







ΦΩΤΙΣΜΟΣ - ΘΕΑ

Πέραν του φωτισμού η θέα αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην επιλογή των κουφωμάτων ανάλογα με την χρήση του χώρου. Σε κτίρια γραφείων, ξενοδοχεία και εστιατόρια η θέα είναι απαραίτητη και καθοριστική για τη λειτουργικότητα του κτιρίου. Μεγάλες βιτρίνες χρειάζονται επίσης τα καταστήματα.

Η ανάγκη του μεγέθους των κουφωμάτων απαιτεί και αύξηση των μηχανικών απαιτήσεων των υλικών ώστε να αντεπεξέλθουν στις πιέσεις που θα δεχθούν. Οι μηχανικές απαιτήσεις καθορίζονται από το υλικό των κουφωμάτων και από τις διαστάσεις τους.





Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο αερισμός των εσωτερικών χώρων του κτιρίου είναι απαραίτητος για την υγιεινή διαβίωση των ενοίκων του κτιρίου. Με την εναλλαγή του αέρα απομακρύνονται αέρια και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

Η ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας του αέρα είναι αναγκαία για την υγιεινή διαβίωση των ενοίκων. Η αναπνοή και η εφίδρωση έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της περιεκτικότητας του αέρα στο διοξείδιο του άνθρακα και αντίστοιχα μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο. Ακόμα και σε μικρές ποσότητες η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στον αέρα επιφέρει υπνηλία, κόπωση, δύσπνοια και κεφαλαλγία.

Επιπλέον ο αερισμός των κτιρίων απομακρύνει την υγρασία από το εσωτερικό του που έχει ως αποτέλεσμα τη συμπύκνωση των υδρατμών και την παρουσία υγρασίας και μούχλας στη εσωτερική επιφάνεια του κελύφους.

Πέραν της απομάκρυνσης των αερίων και της υγρασίας με τον αερισμό απομακρύνεται η θερμότητα του κτιρίου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (φυσικός δροσισμός).





Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

ΑΕΡΙΣΜΟΣ



Πέραν της απομάκρυνσης των αερίων και της υγρασίας, με τον αερισμό απομακρύνεται η θερμότητα του κτιρίου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (φυσικός δροσισμός).

Παλαιότερα λόγω της κακής θερμομόνωσης των κτιρίων και της κακής εφαρμογής των κουφωμάτων ο αερισμός των κτιρίων γινόταν διαμέσου του κελύφους του κτιρίου. Σήμερα με τις απαιτήσεις θερμομόνωσης των κτιρίων και την άριστη στεγανότητα που απαιτείται από τα κουφώματα, ο αερισμός του κτιρίου είναι μηδανινός. Η λογική του βιοκλιματικού σχεδιασμού δεν επιτρέπει την χρήση μηχανών αερισμού του κτιρίου. Ο αερισμός του κτιρίου πρέπει να γίνεται μέσω των κουφωμάτων με σωστό σχεδιασμό.

Ο σχεδιασμός του φυσικού αερισμού επηρεάζεται από την εσωτερική διαρρύθμιση, τον πολεοδομικό ιστό, την παρουσία δέντρων, τη θερμοκρασία του χώρου και την παρουσία των ανθρώπων. Για να απλοποιηθεί ο σχεδιασμός χρησιμοποιούνται απλές βασικές αρχές όπως να υπάρχουν ανοιγόμενα παράθυρα σε όλους τους χώρους και να υπάρχουν διαδρομές διαμετρώς αερισμού.

Ο αυτοματισμός του νυκτερινού διαμετρώς αερισμού σε κτίρια γραφείων μπορεί να μειώσει σημαντικά τις ανάγκες του κτιρίου σε ψύξη την επόμενη μέρα, καθώς απομακρύνει σημαντικά ποσά θερμικών φορτίων και υγρασία.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ



Η απαίτηση για μείωση των ενεργειακών δαπανών των κτιρίων απαιτεί την χρήση κουφωμάτων με θερμομονωτικές ιδιότητες. Έτσι ενώ οι απαιτήσεις για φυσικό φωτισμό θέα και αερισμό οδηγούν στην αύξηση του μεγέθους των υαλοπινάκων η ανάγκη για να συμβαδίζει το κτίριο με τους κανονισμούς θερμομόνωσης περιορίζει το μέγεθος του.

Στις θερμές μεσογειακές χώρες απαιτείται μειωμένη είσοδος θερμικής ενέργειας ενώ σε χώρες με ψυχρό κλίμα, επιδιώκεται να εισέρχεται όσο το δυνατόν περισσότερη θερμική ενέργεια στο χώρο.

Βασικό κριτήριο που καθορίζει τη θερμομονωτική ικανότητα των κουφωμάτων είναι η σωστή συναρμολόγηση και τοποθέτηση των κουφωμάτων από εξειδικευμένο συνεργείο για

- ▶ Σωστό σφράγισμα αρμών για βέλτιστη αεροστεγανότητα
- ▶ Ελαχιστοποίηση θερμογέφυρων



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ



- ▶ Η ηχομονωτική ικανότητα του κουφώματος αποτελεί ένα ουσιώδες κριτήριο της επιλογής του. Καθώς η ηχορύπανση αυξάνεται όλο και περισσότερο, ο ανεπιθύμητος θόρυβος στο χώρο εργασίας ή κατοικίας μειώνει σημαντικά την άνεση στο χώρο, προκαλεί δυσφορία, μειώνει την παραγωγικότητα αυξάνει τις κεφαλαλιές ενώ μπορεί να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στον ύπνο.
- ▶ Η απαίτηση σε θερμομόνωση και αεροστεγανότητα των κουφωμάτων οδηγεί παράλληλα και σε βελτίωση των ηχομονωτικών τους ιδιοτήτων ενώ η χρήση διπλών ταμιών με διάκενο βελτιώνει την ηχομονωτική ιδιότητα τους.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΑΝΕΜΟΣ-ΥΓΡΑΣΙΑ



- ▶ Η εξωτερική επιφάνεια των κουφωμάτων είναι σε συνεχή επαφή με τα στοιχεία του περιβάλλοντος και επηρεάζονται έμμεσα από τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Ψηλές ταχύτητες ανέμου (αύξηση με το ύψος του κτιρίου) ακραίες θερμοκρασίες, συχνότητα βροχοπτώσεων διαβρωτικά σωματίδια στην ατμόσφαιρα και μικρή απόσταση από την θάλασσα αποτελούν κριτήριο επιλογής διαφορετικού τύπου κουφώματος.
- ▶ Σε κάθε περίπτωση, όλοι οι παραπάνω παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό και τοποθέτηση ώστε να μην αλλοιωθούν οι ιδιότητες του κουφώματος στη διάρκεια ζωής του υλικού.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ



Στη σύγχρονη δόμηση με την έντονη αρχιτεκτονική παρουσία στις προσόψεις των κτιρίων, η αισθητική των κουφωμάτων μπορεί να αποτελέσει βασικό κριτήριο επιλογής τους. Το υλικό κατασκευής, το χρώμα, η λαβή/χερούλι, η παρουσίαση η όχι πλαισίου στην εξωτερική πλευρά, το σχέδιο και ο τύπος ανοίγματος μπορούν να επιλεγούν από μεγάλη γκάμα κατασκευαστών.



ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ



Αντίστοιχη γκάμα υπάρχει και όταν αφορά τα παρελκόμενα των κουφωμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως μηχανισμοί, κλειδαριές, αυτοματισμός, συναγερμός, κουνουπιέρες, κάγκελα, συστήματα σκιάσεις, υδραυλικές /πνευματικές σούστες κλπ.

Στην αισθητική συμπεριλαμβάνονται και οι αντικαταστάσεις κουφωμάτων, όπου τα καινούργια πρέπει να ταιριάζουν στην αισθητική του κτιρίου, ενώ μπορεί να υπόκειται σε περιορισμούς σε διατηρητέα κτίρια η αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος.



ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΝΤΟΧΕΣ



Τα κουφώματα καλύπτουν μεγάλο μέρος της επιφάνειας του κελύφους – σε κτίρια γραφείων μπορεί να καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια – η ψηλή μηχανική αντοχή είναι καθοριστικό κριτήριο επιλογής. Επιπλέον μηχανικές καταπονήσεις που πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τα κουφώματα είναι τα κρουστικά φορτία που προέρχονται κυρίως από πρόσπτωση ανθρώπων ή αντικειμένων στην επιφάνεια τους και από βίαιο κτύπημα του ανοιγόμενου κουφώματος στο πλαίσιο είτε λόγω βίαιου χειρισμού είτε λόγω ψηλών ανέμων.



ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΝΤΟΧΕΣ



Πέραν τούτων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη απόρροια παράγοντες όπως ακούσιες ενέργειες ή ωστικά κύματα και περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως η ένταση του αέρα, η σεισμική δραστηριότητα, θερμικό σοκ από μεταβολή θερμοκρασίας κλπ. Ο βαθμός αντοχής της κατασκευής περιλαμβάνει το πλαίσιο, τον υαλοπίνακα και τα παρελκόμενα που περιλαμβάνονται στο κούφωμα.

Επιπλέον, σχετικά με τον υαλοπίνακα που θα χρησιμοποιηθεί, μπορεί να απαιτείται να είναι κατάλληλα για αντιπαραματική προστασία μετά από σπάσιμο ώστε είτε να παραμένουν κολλημένα σε μεμβράνη είτε να μην δημιουργούν θραύσματα με αιχμές. Η επίτευξη υψηλής αντοχής δεν πρέπει να αποκλείει μελλοντική συντήρηση ή αντικατάσταση του κουφώματος.



ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Ανάλογα από τη χρήση του χώρου, η ασφάλεια μπορεί να αποτελεί βασικό κριτήριο για την επιλογή του κουφώματος.

Το κυριότερο κριτήριο σχετικά με την ασφάλεια είναι η προστασία από την εισβολή ανεπιθύμητων επισκεπτών, η οποία καθιστά τα κουφώματα τα αδύνατο σημείο του κτιρίου λόγω της μικρότερης αντοχής τους σε σύγκριση με τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κελύφους.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Το κριτήριο επιλογής της αντιδιαρρηκτικής προστασίας εξαρτάται από τον τύπο του κτιρίου και το είδος της κατοικίας. Σε κατοικίες που βρίσκονται στο ισόγειο θα πρέπει όλα τα κουφώματα να έχουν ψηλή αντιδιαρρηκτική προστασία εφόσον είναι όλα εκτεθειμένα σε διαρρήκτες. Αντίστοιχα ασφάλεια πρέπει να τοποθετείται και σε μπαλκονόπορτες στις οποίες είναι εύκολη η πρόσβαση από το μπαλκόνι καθώς και σε εισόδους πολυκατοικιών και εισόδους διαμερισμάτων.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Αντίθετα, σε κουφώματα που βρίσκονται ψηλότερα από το έδαφος και δεν υπάρχει άμεση πρόσβαση μπορούν να μπουν κουφώματα χωρίς ιδιαίτερη αντικλεπτική προστασία.

Ενα δεύτερο κριτήριο που μπορεί να απαιτείται είναι η αντοχή στη φωτιά και η διατήρηση των μηχανικών ιδιοτήτων τους σε περίπτωση φωτιάς. Τα προφίλ των κουφωμάτων επιδιώκεται να σβήνονται μόνα τους όταν δεν υπάρχει αναφλεκτική πηγή και να μην θερμαίνονται ώστε να μην συμμετέχουν ενεργά στη φωτιά.



ΚΟΣΤΟΣ ΑΓΟΡΑΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



Υπάρχουν διαθέσιμοι πολλοί τύποι κουφωμάτων από διαφορετικά υλικά, με διαφορετικές ιδιότητες που μπορούν να καλύψουν όλες τις απαιτήσεις του χρήστη, αλλά συνήθως η τελική επιλογή γίνεται σε συνάρτηση με το κόστος αγοράς και εφαρμογής τους. Επιπλέον, πέρα από τα βασικά στοιχεία του κουφώματος, επιπλέον παρελκόμενα μπορεί να αυξήσουν σημαντικά το κόστος, ενώ το σημείο εφαρμογής μπορεί να απαιτεί επιπλέον κόστος εγκατάστασης.



ΚΟΣΤΟΣ ΑΓΟΡΑΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



Πέραν από το κόστος αγοράς και εφαρμογής, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το κόστος συντήρησης των κουφωμάτων. Στο κόστος αυτό συνυπολογίζεται το κόστος καθαρισμού ιδίως σε περιπτώσεις ψηλών κτιρίων χωρίς εξωτερική πρόσβαση στα κουφώματα.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!!



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

