

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Ο κλιματισμός είναι η πλέον σύνθετη, πολυέξοδη και κυρίως ενεργοβόρα ηλεκτρική εγκατάσταση στον κτιριακό τομέα.

Το 40% της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια οφείλεται σύμφωνα με στατιστικά δεδομένα στις εγκαταστάσεις κλιματισμού. Όλες οι εγκαταστάσεις κλιματισμού είναι εξαρτημένες από την ηλεκτρική ενέργεια λιγότερο ή περισσότερο

Συνεπώς η επιλογή κατάλληλου συστήματος κλιματισμού για ένα κτίριο είναι μία στρατηγικής σημασίας απόφαση του μελετητή μηχανικού καθώς θα καθορίσει τη μετέπειτα λειτουργία σε επίπεδο κατανάλωσης του κτιρίου η οποία θα περιγράφεται στα τιμολόγια ρεύματος της ΔΕΗ που θα λαμβάνει ο χρήστης του κτιρίου.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

Η ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΑΙΖΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΤΟΣΟ ΣΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΣΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΑΙΖΕΙ ΤΟΝ ΠΛΕΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΑ ΕΞΗΣ

1. **ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (ΑΕΡΑ, ΝΕΡΟΥ, ΑΕΡΑ-ΝΕΡΟΥ, ΕΔΑΦΟΥΣ-ΝΕΡΟΥ, ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ, ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ, ΚΛΠ)**
2. **ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΨΥΚΤΕΣ, ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΛΕΒΗΤΕΣ, ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ)**
3. **ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ (ΜΟΝΑΔΕΣ ΝΕΡΟΥ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΕΡΑ, ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ, ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΟ, ΜΙΚΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΚΛΠ)**
4. **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΓΩΓΩΝ (ΔΙΑΝΟΜΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ, ΝΕΡΟΥ, ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ, ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΕΣ, ΚΛΠ).**

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΛΟΓΟΥΣ ΚΑΙ ΕΦΟΣΟΝ Ο ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΠΛΕΟΝ ΕΝΕΡΓΟΒΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ, Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ/ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΤΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

ΚΑΘΕ ΚΤΙΡΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΈΝΑ ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΊΝΑΙ ΈΝΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΠΡΩΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΕΊΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΠΟΥ ΑΝΑΓΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ)

1. **ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ**
2. **ΜΕΤΑΚΙΝΕΙ ΤΙΣ ΑΕΡΙΕΣ ΜΑΖΕΣ**
3. **ΠΡΟΣΑΓΕΙ ΚΑΙ ΑΠΑΓΕΙ ΑΕΡΑ**
4. **ΕΠΙΔΡΑ ΣΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ**
5. **ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΥΛΟΠΟΙΟΥΝΤΑΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ**

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

Η ΥΠΑΡΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΝΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ Η/ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ

- 1. ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ**
ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΟ ΧΕΙΜΩΝΑ ΟΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ Η ΠΡΟΣΔΟΣΗ/ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ
- 2. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ**
ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΖΗΤΕΙΤΑΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΟΥΝ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΕΛΘΕΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ/ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ. ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΤΟΣΟ ΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ (ΚΕΛΥΦΟΥΣ) ΟΣΟ ΚΑΙ ΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ (ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ)

Η ΨΥΞΗ Η Η ΘΕΡΜΑΝΣΗ (ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ) ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΚΟΡΜΟ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ. ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΡΟΠΟ Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗ ΡΑΧΟΚΟΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ. ΜΕ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΡΟΠΟ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ Ο ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΠΡΕΠΕΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΟΥΝ

1. ΟΙ ΤΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ, FCU, ΚΑΛΟΡΙΦΕΡ, ΚΛΠ)
2. Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ
3. ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ
4. ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ
5. ΤΑ ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ.

ΒΑΣΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΕΊΝΑΙ Ο ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΑΝΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΩΡΟ.

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΕΙΤΑΙ, ΣΧΕΔΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΛΕΓΕΤΑΙ Ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ/ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ**

1. **ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

ΕΑΝ ΈΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΊΝΑΙ ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΜΕΝΟ ΤΟΤΕ ΔΕΝ ΘΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΕΙ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΡΚΕΤΑ ΓΡΗΓΟΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ, ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΠΙΑΣΕΙ ΤΟ ΣΤΟΧΟ ΤΟΥ ΔΗΛΑΔΗ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ Η ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ (SET POINT).

ΕΑΝ ΔΕ Η ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΊΝΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΕΊΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟΝ ΝΑ ΜΗΝ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΠΟΤΕ Ο ΣΤΟΧΟΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΤΕΘΕΙ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ (ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ Ο ΧΡΗΣΤΗΣ ΝΑ ΚΡΥΩΝΕΙ ΤΟ ΧΕΙΜΩΝΑ ΚΑΙ ΝΑ ΖΕΣΤΑΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ)

ΈΝΑ ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΧΕΙ ΣΑΦΩΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΛΟΓΩ ΦΘΟΡΑΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΨΥΞΗΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

2. ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΈΝΑ ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΘΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΕΙ ΣΕ ΠΟΛΥ ΣΥΝΤΟΜΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΤΟ ΧΩΡΟ, ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΟΣΟ ΓΡΗΓΟΡΑ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ Η ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΩΡΙΣ ΌΜΩΣ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ ΤΟ ΙΔΙΟ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ (ΞΗΡΑΝΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ).

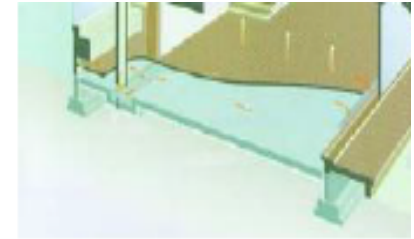
ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗΣ ΥΠΕΡΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΊΝΑΙ ΟΙ ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΕΝΑΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΒΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ. Η ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΝΑ ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΠΛΗΡΩΣ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ (ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ+ΥΓΡΑΣΙΑ).

Η ΥΠΕΡΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟ ΟΓΚΟ Ή ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΧΩΡΙΣ ΌΜΩΣ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΌΠΩΣ ΕΊΝΑΙ Ο ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ, ΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ, ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ, Η ΥΓΡΑΣΙΑ, ΤΑ ΩΡΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΤΑ ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΗΣ, ΚΛΠ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



- 4.1 Δομικά υλικά, Δομικά συστήματα, θερμική συμπεριφορά-ιδιότητες (Θερμική αγωγιμότητα-Θερμοπερατότητα – Θερμοχωρητικότητα)
- 4.2. Θερμομονωτικά υλικά
- 4.3. Υαλοπίνακες – υαλοστάσια
- 4.4. Στοιχεία τοιχοποιίας, οροφής, στέγης, δαπέδου, φέροντος οργανισμού.
- 4.5. Θερμογέφυρες – σημασία και σημεία εμφάνισης.
- 4.6. Αεροστεγανότητα / αεροπερατότητα κατασκευής

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η Θερμική συμπεριφορά των υλικών δόμησης εξαρτάται από τις φυσικές τους ιδιότητες, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και τους πιο κάτω **μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας**.

- **Αγωγή (Conduction)**

Η αγωγή είναι η μεταφορά ενέργειας εξαιτίας των αλληλεπιδράσεων (ταλαντώσεων ή ελαστικών κρούσεων), μεταξύ των μορίων ενός σώματος, τα οποία βρίσκονται σε επαφή και σε διαφορετική θερμοκρασία.

- **Μεταφορά ή Συναγωγή (Convection)**

Το φαινόμενο της συναγωγής ή μεταφοράς συνδέεται με την κίνηση ενός ρευστού και την απορρέουσα από αυτήν μεταφορά μάζας, ενέργειας και ορμής.

Φυσική Μεταφορά – Εξαναγκασμένη Μεταφορά

- **Ακτινοβολία (Radiation)**

Ροή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (φωτόνια) που κινούνται με ταχύτητα φωτός $c = 3 \cdot 10^{10} \text{ cm/sec} = \lambda \times f$ (μήκος κύματος $\times$ συχνότητα). Το φάσμα της ακτινοβολίας από την υπεριώδη, την ορατή και την υπέρυθρη εκτείνεται σε μήκη κύματος ($\lambda = 0,3$ έως $50 \mu\text{m}$). Ορατή ακτινοβολία, $\lambda = 0,4$ έως $0,8 \mu\text{m}$,

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. ΑΓΩΓΗ-ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ (CONDUCTION)

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ) ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΜΟΡΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΑΥΤΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ. ΤΟ ΣΩΜΑ ΕΊΝΑΙ ΑΚΙΝΗΤΟ

ΔΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΥΟ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ-ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ) ΟΤΑΝ ΜΕΤΑΞΥ ΑΥΤΩΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΑΛΛΟ ΣΤΕΡΕΟ ΣΩΜΑ (ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ). Η ΡΟΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ ΕΥΘΕΩΣ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

2. ΜΕΤΑΒΑΣΗ (CONVECTION)

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ) ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΕΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΥ (ΑΕΡΑΣ) ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΕΟΥΣΑ ΜΑΖΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΚΑΙ ΟΡΜΗ

ΔΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ ΜΕ ΕΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ (ΤΟΙΧΟΣ, ΚΛΠ). Η ΚΙΝΗΣΗ ΕΙΝΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ. Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΛΟΓΩ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΤΗΝ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

3. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

ΡΟΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ.

ΔΟΜΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΚΥΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ ΟΠΩΣ ΠΡΟΣΠΙΠΤΟΥΝ ΠΑΝΩ ΣΕ ΕΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΕΠΙΠΛΕΟΝ, ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΕΦΟΣΟΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ
ΜΕ ΜΟΝΟ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ

1. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ.
2. ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ.
3. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ
4. ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ.
5. ΑΓΩΓΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ ΔΗΛΑΔΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ.
6. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ) ΓΥΑΛΙΟΥ Η ΤΟΥ ΜΟΝΟΥ ΓΥΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.
7. ΠΡΟΣΠΙΠΤΟΥΣΑ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ. ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΛΟΓΩ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΕΊΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΠΛΟ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ. ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΚΕΝΑΚ Β')

«*Συντελεστής θερμοπερατότητας k* »: χαρακτηρίζει τη μετάδοση θερμότητας μέσω ενός δομικού στοιχείου, λαμβάνοντας υπόψη τη μετάδοση θερμότητας μέσω **αγωγής και μετάβασης** εκατέρωθεν του στοιχείου. Η θερμοπερατότητα καθορίζεται από την ποσότητα της θερμότητας η οποία μεταδίδεται μεταξύ των εκατέρωθεν στρωμάτων αέρα που είναι σε επαφή με μια επιφάνεια (π.χ. **εξωτερικός αέρας και αέρας εσωτερικού χώρου**) και παρατηρείται λόγω της επίδρασης της διαφοράς θερμοκρασίας των δύο στρωμάτων αέρα. Ο συντελεστής θερμοπερατότητας k καθορίζει τη θερμομονωτική ικανότητα του στοιχείου κατασκευής και δίνει την ποσότητα θερμότητας σε (Wh) η οποία μεταδίδεται, υπό **σταθερά θερμική κατάσταση**, στη διάρκεια μίας ώρας από επιφάνεια 1m^2 του στοιχείου, όταν η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των αμφοτέρων στρωμάτων αέρα που είναι σε επαφή με το στοιχείο είναι 1 K. Μονάδες k : (W/m².K).

Το κτιριακό κέλυφος πρέπει να πληροί τα παρακάτω όρια:

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- 1. ΟΛΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ U-VALUE (W/m^2K)
ΕΙΝΑΙ Ο ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΙ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΕΝΟΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΛΟΓΩ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ. ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΔΥΟ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (ΤΟΙΧΟΣ, ΔΑΠΕΔΟ, ΟΡΟΦΗ) ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ (ΑΕΡΑΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ-ΑΕΡΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ). Ο ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΝΟΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Wh), Η ΟΠΟΙΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΩΡΑ, ΣΕ ΜΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ $1m^2$ ΟΤΑΝ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΊΝΑΙ $1K$ ($1^{\circ}C$)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

2. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ λ (W/mK)

ΜΕΓΕΘΟΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΔΟΜΙΚΟ ΥΛΙΚΟ-ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ ΜΗΚΟΥΣ ΕΝΟΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΣΕ ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ΩΡΑΣ ΟΤΑΝ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΝΑΙ 1K (1°C).

3. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ R (m²K/W)

ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

4. ΕΙΔΙΚΗ ΘΕΡΜΟΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ C_p (KJ/Kg*k)

5. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ρ (Kg/m³)

6. ΜΕΣΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ U_m – value (W/m²*K)

ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΑ, ΛΟΓΩ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΔΙΑΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ (ΤΟΙΧΟΙ, ΔΑΠΕΔΑ, ΟΡΟΦΕΣ, ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ), ΚΑΙ ΥΠΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ 1K (1°C). ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΠΟΥ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΝΑ ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΛΗΡΟΙ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ (ΤΟΤΕΕ 20701/2010)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ- ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΒΑΣΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

$$Q = U A (\Delta t)$$

ΦΟΡΤΙΟ Q = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΔΟΜΙΚΟΥ
ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ X

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ X

ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ

$$W = (W/m^2 \cdot K) \times m^2 \times K$$

Η ΕΞΙΣΩΣΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΩΝ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ**

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Με τη θερμομονωτική προστασία των δομικών στοιχείων των κτιριακών κατασκευών επιδιώκεται ο περιορισμός στο ελάχιστο δυνατό των ανταλλαγών θερμότητας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος και η επίτευξη ενός ευχάριστου εσωκλίματος στο εσωτερικό των κτιρίων με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση ενέργειας. Έτσι, κατά μεν τη χειμερινή (ψυχρή) περίοδο περιορίζονται οι θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον, κατά δε τη θερινή (θερμή) περίοδο περιορίζεται η υπερθέρμανση λόγω θερμικών προσόδων από την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Ταυτόχρονα όμως με τη θερμομονωτική προστασία των κτιρίων ελαχιστοποιείται και ο κίνδυνος εκδήλωσης του φαινομένου της επιφανειακής συμπύκνωσης των υδρατμών (δρόσου) και προστατεύονται οι κατασκευές από φαινόμενα υγρασίας του εσωτερικού χώρου.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ**

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Η απαίτηση για θερμομονωτική προστασία των κτιριακών κατασκευών που επιβάλλει ο Κ.Εν.Α.Κ. συμβάλλει προς αυτήν την κατεύθυνση, επιβάλλοντας τον έλεγχο επάρκειας της θερμομονωτικής προστασίας του κτιρίου σε δύο στάδια:

- Κατά το πρώτο στάδιο ελέγχεται η θερμική επάρκεια ενός εκάστου των επί μέρους δομικών στοιχείων του κτιρίου. Για να ικανοποιεί ένα δομικό στοιχείο τις απαιτήσεις θερμομονωτικής προστασίας του κανονισμού, θα πρέπει η τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας $U_{\text{εξεταζ.}}$ αυτού του δομικού στοιχείου να μην υπερβαίνει την τιμή του μέγιστου επιτρεπόμενου συντελεστή θερμοπερατότητας U_{max} που ορίζει ο κανονισμός, ανά κλιματική ζώνη για κάθε κατηγορία δομικών στοιχείων. Πρέπει, δηλαδή να ισχύει:

$$U_{\text{εξεταζ.}} \leq U_{\text{max}} \quad [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})] \quad (1.1.)$$

- Κατά το δεύτερο στάδιο ελέγχεται η θερμική επάρκεια του συνόλου του κτιρίου. Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του κανονισμού πρέπει η μέση τιμή θερμοπερατότητας του εξεταζόμενου κτιρίου (U_m) να μην υπερβαίνει τα όρια που θέτει ο κανονισμός για κάθε κτίριο ($U_{m, \text{max}}$), αυτού εντασσόμενου σε μια από τις κλιματικές ζώνες του ελλαδικού χώρου. Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας ($U_{m, \text{max}}$) υπολογίζεται λαμβανομένου υπόψη του λόγου του συνόλου της εξωτερικής περιμετρικής επιφάνειας του κτιρίου προς τον όγκο του (F/V). Πρέπει δηλαδή να ισχύει:

$$U_m \leq U_{m, \text{max}} \quad [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})] \quad (1.2.)$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μέγιστος επιτρεπόμενος Συντελεστής Θερμοπερατότητας των επιμέρους δομικών στοιχείων του κελύφους, για τις τέσσερις κλιματικές ζώνες στην Ελλάδα.

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΣΥΜΒΟΛΟ	Συντελεστής θερμοπερατότητας [W/m ² .K]			
		ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
		A	B	Γ	Δ
Εξωτερική οριζόντια επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφές)	k_D	0,50	0,40	0,38	0,35
Εξωτερικοί τοίχοι σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	k_W	0,60	0,50	0,44	0,33
Δάπεδα χώρων διαμονής σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (pilotis)	k_{DL}	0,50	0,40	0,40	0,30
Δάπεδα σε επαφή με το έδαφος ή με κλειστούς μη θερμαινόμενους χώρους	k_G	1,50	1,00	0,38	0,35
Διαχωριστικοί τοίχοι σε επαφή με μη θερμαινόμενους χώρους	k_{WE}	1,50	1,00	0,70	0,50
Ανοίγματα (παράθυρα, πόρτες μπαλκονιών κα)	k_F	3,20	3,00	2,80	2,60
Γυάλινες προσόψεις κτιρίων μη ανοιγόμενες και μερικώς ανοιγόμενες	k_{GF}	1,80	1,80	1,80	1,80

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

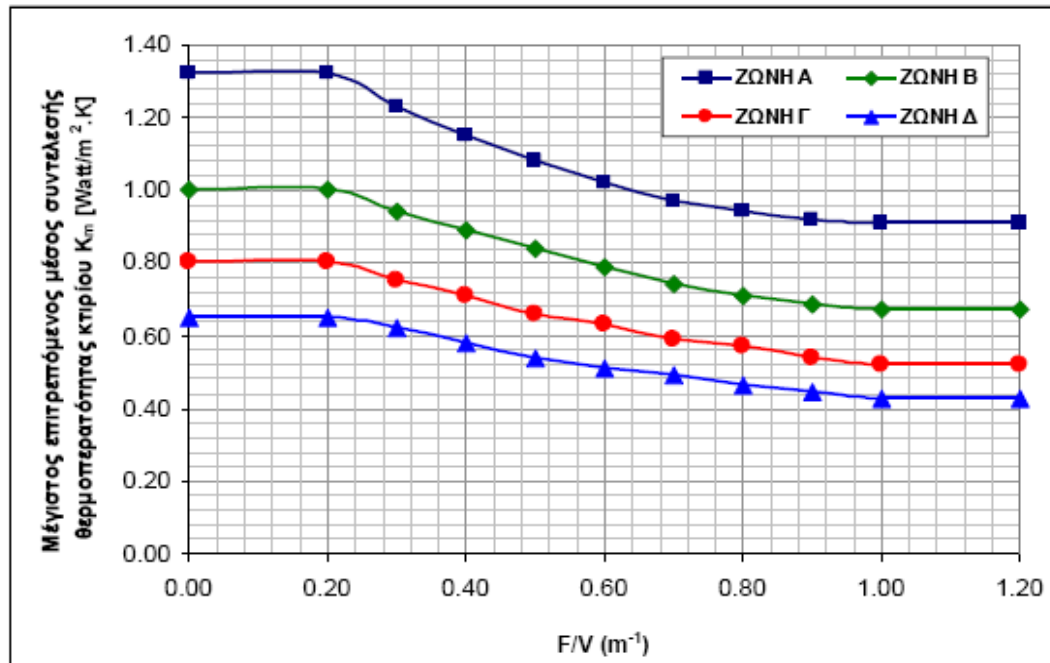
F/V (m-1)	Μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος συντελεστής (k_m) σε [W/m ² .K]			
	Ζώνη Α	Ζώνη Β	Ζώνη Γ	Ζώνη Δ
≤ 0,2	1,32	1,00	0,80	0,65
0,3	1,23	0,94	0,75	0,62
0,4	1,15	0,89	0,71	0,58
0,5	1,08	0,84	0,66	0,55
0,6	1,02	0,79	0,63	0,51
0,7	0,97	0,74	0,59	0,49
0,8	0,94	0,71	0,57	0,47
0,9	0,92	0,69	0,54	0,45
≥ 1,0	0,91	0,67	0,52	0,43

*Μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος Συντελεστής Θερμοπερατότητας k_m
κατά κλιματική ζώνη*

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

*Μέγιστος επιτρεπόμενος μέσος Συντελεστής Θερμοπερατότητας
km κατά κλιματική ζώνη*



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΘΕΡΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ ΧΩΡΟΥ (HEAT GAIN)**

ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΡΟΩΝ (ΙΣΧΥΩΝ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ) ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑ ΧΩΡΟ Ή ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΣΕ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ (ΡΥΘΜΟΣ ΕΙΣΡΟΗΣ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ – HEAT RATE)

- **ΟΡΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (COOLING LOAD)**

ΨΥΚΤΙΚΟ/ΘΕΡΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΕΙ (ΧΕΙΜΩΝΑΣ) Η ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ (ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ) ΠΡΟΣ Η ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ Ή ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ.

ΥΠΑΡΧΕΙ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΣΤΙΓΜΗΣ ΕΙΣΡΟΗΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΙΓΜΗΣ ΟΠΟΥ ΑΥΤΟ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

ΣΚΟΠΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΌΠΩΣ ΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΕΣ Η/ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟΤΕΕ 20701/2010 (ΚΕΝΑΚ) ΚΑΙ ΤΟΤΕΕ 2423/86 ΚΑΙ ΤΟΤΕΕ 2425/86)

ΟΤΑΝ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ/ΘΕΡΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΟΔΗΓΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΟΡΙΩΝ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (HVAC-HEATING, VENTILATING, AIR CONDITIONING SYSTEMS), ΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΝΑ ΕΠΑΝΑΦΕΡΟΥΝ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΠΙΣΩ ΣΤΙΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΝΕΣΗΣ – ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΘΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΠΛΕΟΝ ΕΝΕΡΓΟΒΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

1.1. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ, ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ)

1.1.1. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΩΡΩΝ

1.1.2. ΥΨΟΣ ΟΡΟΦΗΣ,

1.1.3. ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΩΝ

1.2. ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΛΕΓΧΟ

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗΣ

ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ –

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ)

1.2.1. ΤΟΙΧΟΙ (ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΠΕΤΡΙΝΗ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ)

1.2.2. ΥΠΟΣΤΗΛΩΜΑΤΑ-ΔΟΚΟΙ

1.2.3. ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ (ΠΟΡΤΕΣ, ΠΑΡΑΘΥΡΑ)

1.2.4. ΔΑΠΕΔΑ (ΠΡΟΣ ΕΔΑΦΟΣ, ΠΡΟΣ Μ.Θ.Χ., ΠΡΟΣ ΡΙΛΟΤΙΣ, ΚΛΠ)

1.2.5. ΟΡΟΦΕΣ (ΔΩΜΑ, ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ, ΠΛΑΚΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΣΤΕΓΗ)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

2. ΘΕΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ, ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ, ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΚΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ, ΚΤΗΡΙΑ. (ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ + ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΚΙΑΣΜΟΥ ΑΠΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ)
3. ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΥΓΡΑΣΙΑ, ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ) (ΤΟΤΕΕ 20703/2010)
4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΘΥΜΗΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ (ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΥΓΡΑΣΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ), ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΙΝΑΚΕΣ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΕΙΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (ΤΟΤΕΕ 20701/2010, ΤΟΤΕΕ 2423,2425/86)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΕΡΔΩΝ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ. ΩΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΝΟΟΥΝΤΑΙ:
 - 5.1. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ (ΑΝΗΓΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ W/m^2 , ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ, ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ – ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑΣ)
 - 5.2. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ (ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ, ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ)
 - 5.3. ΣΥΣΚΕΥΕΣ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ, ΘΕΣΗ, ΧΡΗΣΗ)
 - 5.4. ΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ, ΚΡΙΤΗΡΙΑ)
 - 5.5. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)
 - 5.6. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΣΥΝΕΧΗΣ Η ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΗ)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

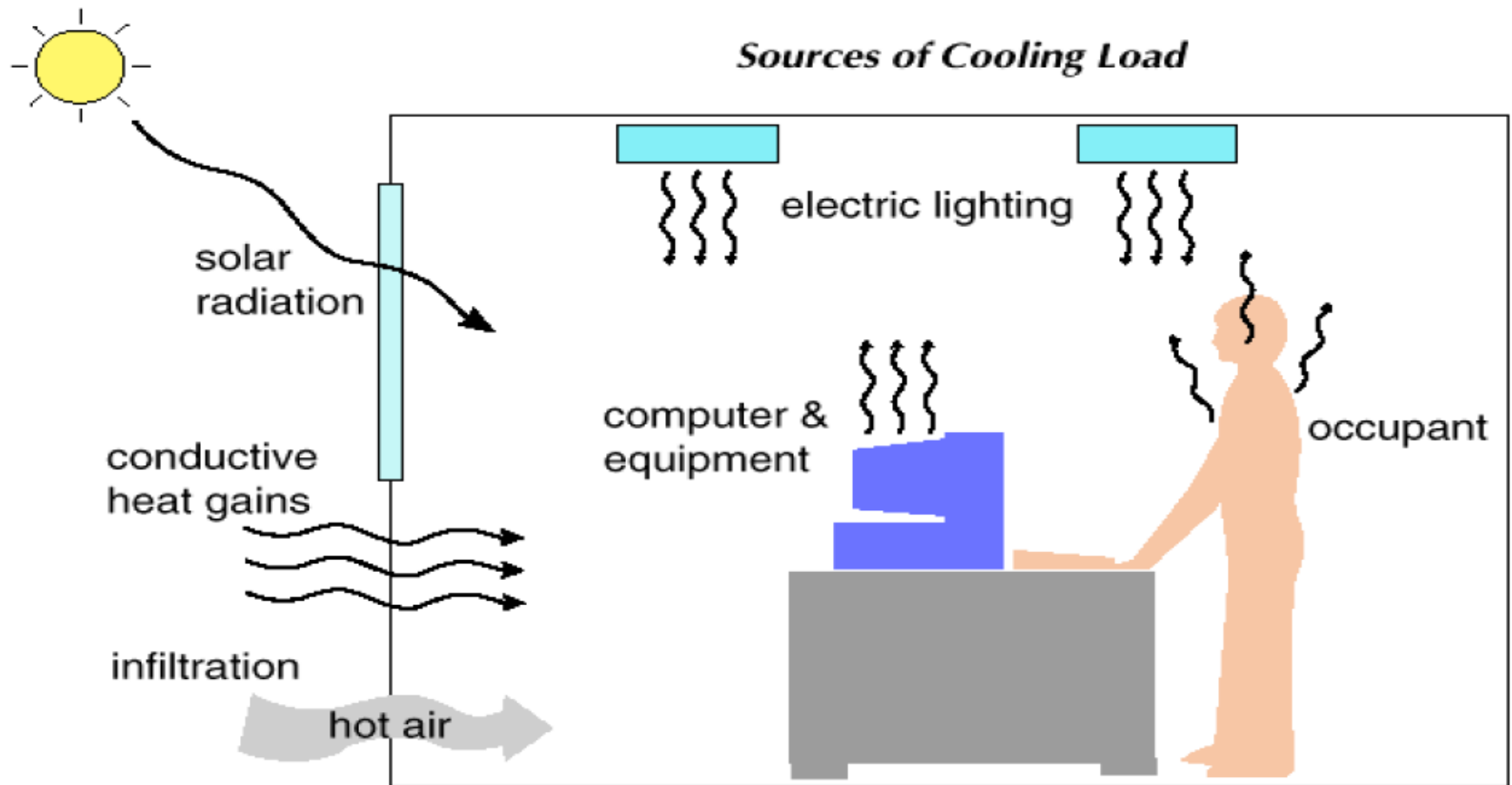
6. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΩΡΑΣ, ΜΕΡΑΣ, ΜΗΝΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ – ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ
7. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΤΕΕ 20701/2010 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΕΚΕΙΝΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΟ 0.5%-1% ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΩΝ ΜΗΝΩΝ (ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΓΙΑ ΧΕΙΜΩΝΑ)

ΒΑΣΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ/ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΔΗΛΑΔΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΚΡΑΙΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΠΑΝΙΑ, ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΤΟΧΙΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

1. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ

1. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(ΤΟΙΧΩΝ, ΔΑΠΕΔΩΝ, ΚΛΠ)
2. ΗΛΙΑΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ
3. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ (CONVECTION) ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ
4. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΘΥΡΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ

2.1. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΑΠΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ (ΑΤΟΜΑ)

2.2. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΑΠΟ ΦΩΤΙΣΜΟ

2.3. ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΑΠΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ (ΠΛΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ)

3. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ

ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ
ΡΟΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΧΑΡΑΜΑΔΩΝ
ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΘΥΡΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

- 4.1. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΝΩΠΟΣ ΑΕΡΑΣ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΛΟΓΩ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
- 4.2. ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΑΠΟ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥΣ
- 4.3. ΜΕΤΑΘΕΡΜΑΝΣΗ
- 4.4. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ, ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΩΝ, ΚΛΠ
- 4.5. ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΟΛΙΚΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ =

ΑΙΣΘΗΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ + ΛΑΝΘΑΝΟΝ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ

1. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ (ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ)
2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ (ΑΤΟΜΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΦΩΤΙΣΜΟΣ)
3. ΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΠΟ ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ+ΤΕΧΝΗΤΟΣ)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

1. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (SPACE COOLING LOAD VS COOLING COIL LOAD)
2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΧΩΡΟΥ (COOLING LOAD VS HEAT GAIN)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

- **ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΕΡΔΩΝ**
- **1. ΑΙΣΘΗΤΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ (ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΩΡΟΥ)**
 - 1.1. ΤΑ ΗΛΙΑΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ, ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ, ΦΩΤΑΓΩΓΩΝ
 - 1.2. Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (ΤΟΙΧΟΙ, ΟΡΟΦΕΣ, ΘΥΡΕΣ), ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
 - 1.3. Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΑΔΙΑΦΑΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (ΤΟΙΧΟΙ, ΟΡΟΦΕΣ, ΘΥΡΕΣ), ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.
 - 1.4. Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΛΟΓΩ ΑΝΕΠΑΡΚΟΥΣ ΑΕΡΑΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ
 - 1.5. Ο ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΣ Η ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
 - 1.6. ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ
 - 1.7. Ο ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ
 - 1.8. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ.
- **2. ΛΑΝΘΑΝΟΝΤΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ (ΑΛΛΑΓΗ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΧΩΡΟΥ)**
 - 2.1. Η ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΛΟΓΩ ΑΝΕΠΑΡΚΟΥΣ ΑΕΡΑΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ
 - 2.2. Ο ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΣ Η ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
 - 2.3. ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ



Figure 6. Heat Gain Locations

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ

ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ = ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ+ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ,

ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑ ΚΤΗΡΙΟ ΚΆΘΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ ΜΟΝΟ ΈΝΑ ΜΕΡΟΣ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΑΜΕΣΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ (CONVECTION)

ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΜΕΡΟΣ (ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ) ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ (ΤΟΙΧΟΙ, ΟΡΟΦΗ, ΠΑΤΩΜΑΤΑ, ΕΠΙΠΛΑ). ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.

ΜΟΝΟ ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΔΗΛΑΔΗ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΑΥΤΗ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΕΙ ΣΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ ΟΠΟΥ ΤΑ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΕΊΝΑΙ ΥΨΗΛΟΤΕΡΑ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΊΝΑΙ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ. ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΌΧΙ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ.

ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΕΡΔΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΠΟΙΑ ΝΕΑ, ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ. ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΤΙΣ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΕΣ ΩΡΕΣ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΊΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ

ΣΥΝΕΠΩΣ

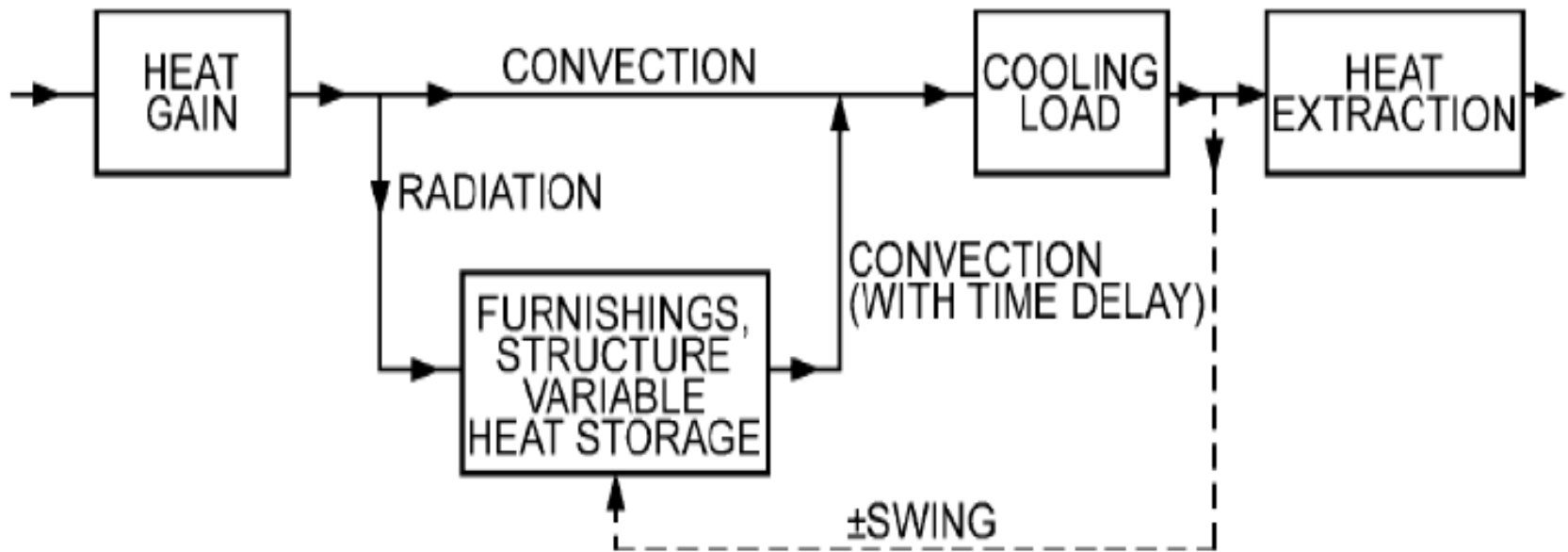
ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΤΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (CONDUCTION) ΤΗΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ (CONVECTION) ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (RADIATION)

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

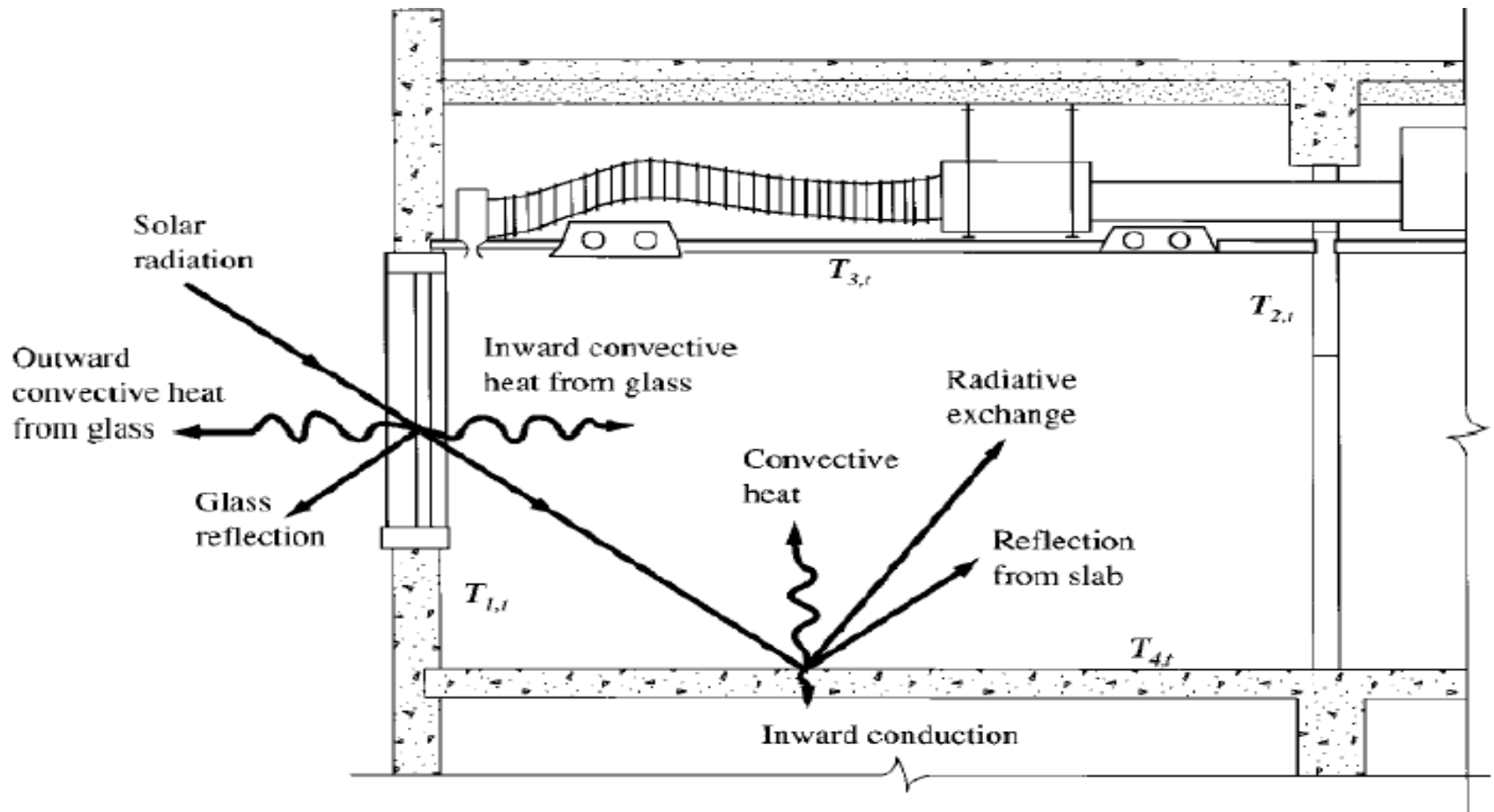


Conversion of heat gain into cooling load

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΧΩΡΟΥ (SPACE HEAT GAINS)

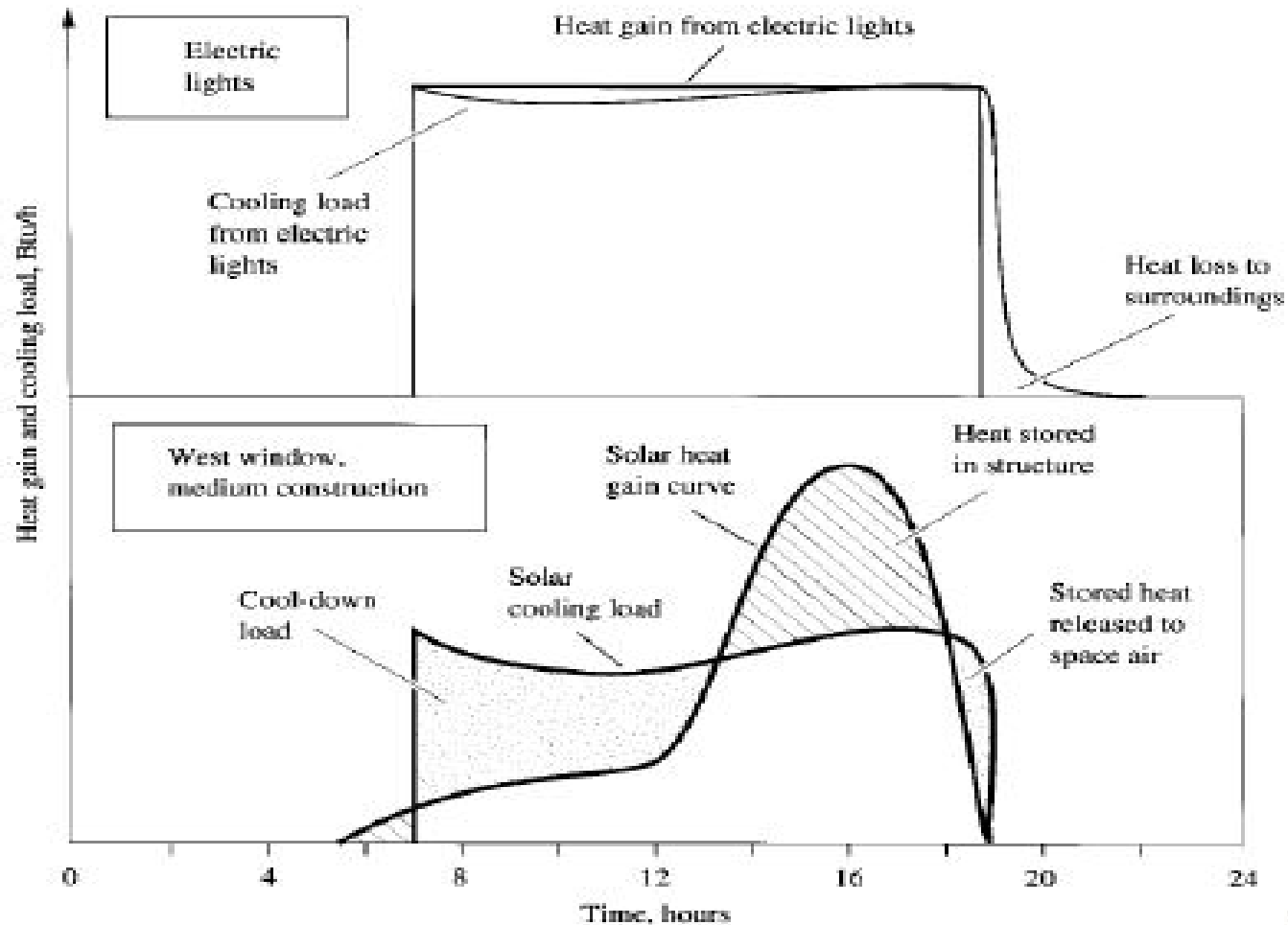


Convective and radiative heat in a conditioned space

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ



ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΧΩΡΟΥ (SPACE HEAT GAINS)

Sensible heat gains	Convective (%)	Radiative (%)
Solar radiation with internal shading	42	58
Fluorescent lights	50	50
Occupants	67	33
External wall, inner surface	40	60

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (SPACE COOLING LOAD VS COOLING COIL LOAD)

ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ) (COOLING COIL LOAD)

- ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΧΩΡΟΥ (ΑΙΣΘΗΤΟ+ΛΑΝΘΑΝΟΝ)
 - ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ (ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ+ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ)
 - ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ (ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ+ΔΙΚΤΥΟ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ)
- ΦΟΡΤΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΝΑΛΛΑΓΩΝ)

ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΧΩΡΟΥ ΕΙΝΑΙ ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΘΩΣ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (VENTILATION) ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΕ ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΑΕΡΑΓΩΓΟΥΣ, ΚΚΜ, ΚΛΠ.

ΣΥΝΕΠΩΣ

- ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΧΩΡΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΤΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ FCU, ΚΚΜ, ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΝΕΡΟΥ, ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ, ΚΑΙ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ, ΣΤΟΜΙΩΝ, ΚΛΠ)

ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΚΤΕΣ, ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Τα φορτία κλιματισμού διακρίνονται σε

1. Αισθητό φορτίο χώρου το οποίο προκύπτει από τις απώλειες λόγω θερμοπερατότητας κυρίως λόγω του κελύφους του κτιρίου. Το αισθητό φορτίο είναι αλληλένδετο με τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Στο φορτίο συμμετέχουν ο πληθυσμός του χώρου, οι συσκευές, ο φωτισμός, κλπ.
2. Λανθάνον φορτίο χώρου το οποίο είναι αλληλένδετο με τη διαφορά της υγρασίας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Στο φορτίο συμμετέχουν ο πληθυσμός του χώρου, οι συσκευές, ο φωτισμός, κλπ.
3. Ολικό φορτίο χώρου το οποίο προκύπτει ως άθροισμα του αισθητού και λανθάνοντος φορτίου. Ονομάζεται και ολικό φορτίο ψύξης.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Τα φορτία κλιματισμού διακρίνονται σε

4. Φορτίο αερισμού. Είναι το φορτίο που απαιτείται για τη ψύξη/θέρμανση του εξωτερικού νωπού αέρα, ο οποίος εισέρχεται στο χώρο για να ανανεώσει τον υπάρχοντα αέρα προσδίδοντας του χαρακτηριστικά εξωτερικού περιβάλλοντος. Το φορτίο αερισμού διακρίνεται επίσης σε αισθητό και λανθάνον φορτίο.

Το φορτίο αερισμού εξαρτάται από τη γεωμετρία του χώρου, τον όγκο του αέρα του χώρου και προφανώς τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος.

Ο υπολογισμός των ψυκτικών φορτίων γίνεται με συγκεκριμένα μαθηματικά μοντέλα τα οποία αναλύονται στη βιβλιογραφία.

Παράλληλα με το φορτίο του αερισμού υπολογίζεται για κάθε χώρο και η απαιτούμενη παροχή αέρα βάσει του πίνακα των προδιαγραφών του ΚΕΝΑΚ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Ο υπολογισμός των φορτίων χώρου και αερισμού γίνεται για κάθε χώρο χωριστά.

Με τον τρόπο αυτό υπάρχει η ευελιξία στο μελετητή μηχανικό να επιλέξει ανάλογα με το σύστημα κλιματισμού το φορτίο των τερματικών (εσωτερικών) μονάδων, κατά τη φάση διαστασιολόγησης τους.

Διακρίνουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις

1. Η εσωτερική τερματική μονάδα καλύπτει τα φορτία χώρου και η εξωτερική τερματική μονάδα τα φορτία αερισμού
2. Η εσωτερική τερματική μονάδα καλύπτει τα φορτία χώρου και τα φορτία αερισμού
3. Η εσωτερική τερματική μονάδα καλύπτει τα φορτία χώρου και μέρος των φορτίων αερισμού που δεν ανακτώνται από συσκευές ανάκτησης.
4. Η εξωτερική τερματική μονάδα καλύπτει πλήρως τα φορτία χώρου και αερισμού

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΦΟΡΤΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Το άθροισμα των φορτίων χώρου και αερισμού χρησιμοποιείται στη διαστασιολόγηση των κεντρικών μονάδων κλιματισμού (αντλία θερμότητας, ψύκτης)

Το ίδιο άθροισμα φορτίων χώρου και αερισμού χρησιμοποιείται στη διαστασιολόγηση τερματικής μονάδας αέρα πλήρους κλιματισμού

Στην περίπτωση τερματικής μονάδας αέρα που εξυπηρετεί μόνον φορτία αερισμού ομάδας – ζώνης χώρων, η διαστασιολόγηση αφορά στο άθροισμα των φορτίων αερισμού των επιμέρους χώρων.

Στην περίπτωση εσωτερικών τερματικών μονάδων που εξυπηρετούν περισσότερους του ενός χώρους, η διαστασιολόγηση γίνεται για το άθροισμα των φορτίων χώρου ή/και αερισμού ολικώς ή μερικώς των επιμέρους χώρων.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ
ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ASHRAE)

1. ΜΕΘΟΔΟΣ HEAT BALANCE/RTS (RADIANT TIME SERIES METHOD) (ASHRAE 2009)
2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (TFM-TRANSFER FUNCTION METHOD)
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ CLTD/SCL/CLF ΟΠΟΥ
CLTD = COOLING LOAD TEMPERATURE DIFFERENCE =
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ
ΦΟΡΤΙΟΥ
SCL = SOLAR COOLING = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΗΛΙΑΚΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ
ΦΟΡΤΙΟΥ
CLF = COOLING LOAD FACTOR = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ
ΦΟΡΤΙΟΥ

ΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΚΥΨΕΙ
ΒΑΣΕΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ASHRAE)

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΕΝΟΣ ΧΩΡΟΥ ΕΊΝΑΙ ΜΙΑ ΑΡΚΕΤΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΒΕΙ ΥΠΟΨΗ ΤΟΥ ΤΙΣ ΕΞΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ

1. ΤΟΥΣ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ (CONDUCTION), ΣΥΝΑΓΩΓΗ (CONVECTION) ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (RADIATION).
2. ΤΙΣ ΠΟΛΛΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΠΟΙΚΙΛΕΙ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΚΑΙ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥΣ.
3. Η ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΕΊΝΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΌΠΩΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑ ΧΩΡΟ ΜΕ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΠΟΒΟΛΗΣ.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ASHRAE)

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

1. ΘΕΡΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ

ΕΊΝΑΙ Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΈΝΑ ΧΩΡΟ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ, ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.

2. ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

ΕΊΝΑΙ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΜΕΤΑΦΕΡΘΕΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ Η ΟΠΟΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΩΣΤΕ Ο ΧΩΡΟΣ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΕΙ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

3. ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΕΊΝΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΑΦΑΙΡΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΈΝΑ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΣΟ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ASHRAE)

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΈΝΑ ΧΩΡΟ –
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΦΩΤΙΣΜΟ

Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΕΧΕΙ ΔΥΟ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ, ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

ΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΔΗΛΑΔΗ ΦΟΡΤΙΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ

ΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΟΥΝ ΤΟ ΧΩΡΟ, ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΩΝ, ΟΡΟΦΩΝ, ΔΑΠΕΔΩΝ ΌΠΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΕΠΙΠΛΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ.

Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΜΑΖΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.

Η ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ, ΕΠΑΝΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ, ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ ΔΕ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΔΑΔΑ ΣΕ ΒΑΘΟΣ ΧΡΟΝΟΥ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ/ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΨΥΚΤΙΚΑ/ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ (ASHRAE)

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΩΤΙΣΜΟ ΕΝΟΣ ΧΩΡΟΥ ΚΑΠΟΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ ΚΑΙ ΓΙΑ ΚΑΠΟΙΕΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΩΡΕΣ ΠΟΥ ΕΊΝΑΙ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΘΟΥΝ ΑΚΡΙΒΩΣ.

ΕΠΟΜΕΝΩΣ Η ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΘΕΡΜΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΣΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΊΝΑΙ ΈΝΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΤΑΙ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.

Η ΜΟΝΑΔΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ, ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΤΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙ. ΟΣΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Η ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΣΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΙ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ.

ΣΕ ΒΑΘΟΣ ΧΡΟΝΟΥ Η ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΊΝΑΙ ΤΑΥΤΟΣΗΜΑ ΜΕΓΕΘΗ ΑΝΑ ΠΑΣΑ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
- ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
- ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ
- ΑΠΟ ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ – ΧΩΡΟΥ
- ΑΠΟ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΕΝΑΚ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΕΡΔΗ
- ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΟΥ	ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΧΩΡΟΥ (W/m ²)	ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (W/m ²)	ΘΕΡΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΧΩΡΟΥ (W/m ²)	ΘΕΡΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (W/m ²)
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	140	80	80	80
ΓΡΑΦΕΙΟ	120	60	100	60
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	140	100	80	100
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ΓΕΝΙΚΑ)	160	100	60	100
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	200	100	100	100
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ - ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ	150	80	100	80
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ	150	140	100	140
ΜΠΑΡ – ΧΩΡΟΣ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ ΟΡΘΙΩΝ	160	140	80	140
ΔΩΜΑΤΙΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	100	25	80	25
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ – ΣΑΛΟΝΙ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	100	30	50	30
ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ-ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛ. ΧΡΗΣΕΩΝ	180	160	100	160
ΜΟΥΣΕΙΟ – ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	160	70	100	70
ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	70	30	60	30
ΚΑΤΟΙΚΙΑ	100		100	

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.3. Απαιτούμενος νωπός αέρα ανά χρήση κτηρίου (για χώρους μη καπνιζόντων) για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Άτομα / 100 m ² επιφ. δαπέδου	Νωπός αέρας [m ³ /h/άτομο]	Νωπός αέρας [m ³ /h/m ²]
Μονοκατοικία, πολυκατοικία (περισσότερα του ενός διαμερίσματα)	5	15	0,75
Ξενοδοχείο ετήσιας λειτουργίας*	15	20	3,00
θερινής λειτουργίας*	15	20	3,00
χειμερινής λειτουργίας*	15	20	3,00
Ξενώνας ετήσιας λειτουργίας*	15	20	3,00
θερινής λειτουργίας*	15	20	3,00
χειμερινής λειτουργίας*	15	20	3,00

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.3. Απαιτούμενος νωπός αέρας ανά χρήση κτηρίου (για χώρους μη καπνιζόντων) για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Άτομα / 100 m ² επιφ. δαπέδου	Νωπός αέρας [m ³ /h/άτομο]	Νωπός αέρας [m ³ /h/m ²]
Οικοτροφείο και κοιτώνας*	10	15	1,50
Υπνοδωμάτιο ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	8	15	1,20
Κοινόχρηστος χώρος ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	25	25	6,25
Εστιατόριο	70	25	17,50
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	80	25	20,00
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	100	45	45,00
Θέατρο, κινηματογράφος	100	25	25,00
Χώρος συναυλιών	100	30	30,00
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	50	20	10,00
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	110	25	27,50
Τράπεζα	20	30	6,00
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	75	30	22,50

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.3. Απαιτούμενος νωπός αέρα ανά χρήση κτηρίου (για χώρους μη καπνιζόντων) για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

	75	45	33,75
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο	75	45	33,75
Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι	--	--	2,6
Λουτρό (κοινόχρηστο)	--	--	6,00
Νηπιαγωγείο**	50	22	11,00
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης**	50	22	11,00
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας**	50	22	11,00
Φροντιστήριο, ωδείο**	55	22	12,10
Νοσοκομείο, κλινική*	30	35	10,50
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	22	25	5,50
Χειρουργείο (τακτικό)	20	150	30,00
Εξωτερικά ιατρεία	10	50	5,00
Αίθουσες αναμονής	55	45	24,75

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.3. Απαιτούμενος νωπός αέρα ανά χρήση κτηρίου (για χώρους μη καπνιζόντων) για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	15	50	7,50
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία*	15	25	3,75
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	25	45	11,25
Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	20	22	4,40
Αστυνομική διεύθυνση	10	30	3,00
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	30	22	6,60
Κατάστημα, φαρμακείο,	14	22	3,08

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Άτομα / 100 m ² επιφ. δαπέδου	Νωπός αέρας [m ³ /h/άτομο]	Νωπός αέρας [m ³ /h/m ²]
Ινστιτούτο γυμναστικής,	15	45	6,75
Κουρείο, κομμωτήριο	15	30	4,50
Γραφείο	10	30	3,00
Βιβλιοθήκη	22	30	6,60

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΣ ASHRAE CLTD

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με έναν προσανατολισμό

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
N	9	10	12	14
A	15	16	18	20
Δ	16	18	20	22
B	5	6	8	10

Με δύο προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N	19	17	21	19
A+Δ	21	23	25	26
A+B	18	15	20	17
N+Δ	21	25	23	27
N+B	13	14	15	17
Δ+B	20	22	24	25

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με τρεις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ	26	28	29	32
A+Δ+B	25	26	28	30
N+Δ+B	25	27	28	30
A+N+B	22	27	28	31

Με τέσσερις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ+B	30	32	33	35

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παρατήρηση:

Οι παραπάνω τιμές έχουν προκύψει προσεγγιστικά από διάφορα εναλλακτικά σενάρια προσανατολισμών χώρων και με βασική προϋπόθεση ότι σε κάθε προσανατολισμό υπάρχει άνοιγμα στην τοιχοποιία **επιφάνειας 10%** σε σχέση με την τοιχοποιία. Το ποσοστό του ανοίγματος καθορίζει σε μέγιστο βαθμό τα ψυκτικά φορτία θερμοπερατότητας.

Συνεπώς σε περίπτωση κατά την οποία το ποσοστό του ανοίγματος διαφοροποιείται σε σχέση με το 10% (default) πρέπει να λαμβάνεται προσαύξηση ή και απομείωση ανάλογη στην τιμή του εκάστοτε στοιχείου των παραπάνω πινάκων.

Η προσαύξηση της τιμής του πίνακα εξαρτάται από την αύξηση της επιφάνειας του ανοίγματος και τον προσανατολισμό του. Η προσαύξηση είναι κατά φθίνουσα σειρά μεγαλύτερη στο δυτικό, ανατολικό, νότιο και βόρειο προσανατολισμό.

Εάν z είναι το νέο ποσοστό ανοιγμάτων σε ένα προσανατολισμό σε σύγκριση με την default τιμή του 10% τότε ο λόγος $x/10$ καθορίζει το συντελεστή μετατροπής.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με ένα προσανατολισμό

δυτικός προσανατολισμός => $(z_{\delta} / 10) \times 1 =$ συντελεστής μετατροπής σμδ
ανατολικός προσανατολισμός => $(z_{\alpha} / 10) \times 1 =$ συντελεστής μετατροπής σμα
νότιος προσανατολισμός => $(z_{\nu} / 10) \times 0.95 =$ συντελεστής μετατροπής σμν
βόρειος προσανατολισμός => $(z_{\beta} / 10) \times 0.9 =$ συντελεστής μετατροπής σμβ

Με δύο προσανατολισμούς

Εξετάζεται κάθε περίπτωση με βάση τον κυρίαρχο προσανατολισμό. Στην περίπτωση όπου δύο προσανατολισμοί συμμετέχουν με ποσοστά ανοιγμάτων >10% ο κυρίαρχος προσανατολισμός καθορίζει το συντελεστή μετατροπής με βάση το λόγο $z/10$.

δυτικός προσανατολισμός => $(z_{\delta} / 10) \times 0.9 =$ συντελεστής μετατροπής σμδ
ανατολικός προσανατολισμός => $(z_{\alpha} / 10) \times 0.8 =$ συντελεστής μετατροπής σμα
νότιος προσανατολισμός => $(z_{\nu} / 10) \times 0.75 =$ συντελεστής μετατροπής σμν
βόρειος προσανατολισμός => $(z_{\beta} / 10) \times 0.65 =$ συντελεστής μετατροπής σμβ

Με τρεις προσανατολισμούς

Ισχύουν τα ίδια όπως για δύο προσανατολισμούς

δυτικός προσανατολισμός => $(z_{\delta} / 10) \times 0.9 =$ συντελεστής μετατροπής σμδ
ανατολικός προσανατολισμός => $(z_{\alpha} / 10) \times 0.8 =$ συντελεστής μετατροπής σμα
νότιος προσανατολισμός => $(z_{\nu} / 10) \times 0.75 =$ συντελεστής μετατροπής σμν
βόρειος προσανατολισμός => $(z_{\beta} / 10) \times 0.65 =$ συντελεστής μετατροπής σμβ

Αντίστοιχα ισχύουν και για τους τέσσερις προσανατολισμούς

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παράδειγμα 1.

Έστω χώρος με προσανατολισμούς νότιο και δυτικό με ποσοστά ανοιγμάτων 25% στη δύση και 20% στο νότο. Ο δυτικός είναι κυρίαρχος προσανατολισμός και συνεπώς διαμορφώνεται ο συντελεστής προσαύξεσης από τη σχέση

$$\sigma_{\delta} = (z_{\delta}/10) \times 0.9 = (25/10) \times 0.9 = 2.25$$

Συνεπώς η νέα ανηγμένη τιμή φορτίου ανά μονάδα επιφάνειας είναι

$$\text{νέα τιμή} = \text{παλαιά τιμή} \times \sigma_{\delta} \Rightarrow \text{νέα τιμή} = 21 \text{ W/m}^2 \times 2.25 = 47.25 \text{ W/m}^2$$

Παράδειγμα 2.

Έστω χώρος με προσανατολισμούς βόρεια και ανατολικό με ποσοστά ανοιγμάτων 30% στο βορρά και 20% στην ανατολή. Ο ανατολικός είναι ο κυρίαρχος προσανατολισμός συνεπώς διαμορφώνει το συντελεστή προσαύξεσης από τη σχέση

$$\sigma_{\alpha} = (z_{\alpha} / 10) \times 0.8 = (20/10) \times 0.8 = 1.6$$

Συνεπώς η νέα ανηγμένη τιμή φορτίου ανά μονάδα επιφάνειας είναι

$$\text{νέα τιμή} = \text{παλαιά τιμή} \times \sigma_{\alpha} \Rightarrow \text{νέα τιμή} = 18 \text{ W/m}^2 \times 1.6 = 28.8 \text{ W/m}^2$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παράδειγμα 3.

Έστω χώρος με προσανατολισμούς ανατολικό, νότιο και δυτικό με ποσοστά ανοιγμάτων, 20% στον ανατολικό 30% στο νότιο και 20% στο δυτικό προσανατολισμό. Εφόσον ο δυτικός είναι ο κυρίαρχος προσανατολισμός θα διαμορφώσει το συντελεστή προσαύξησης από τη σχέση

$$\sigma_{\delta} = (z_{\delta} / 10) \times 0.9 = (20/10) \times 0.9 = 1.8$$

Συνεπώς η νέα ανηγμένη τιμή φορτίου ανά μονάδα επιφάνειας είναι

$$\text{νέα τιμή} = \text{παλαιά τιμή} \times \sigma_{\delta} \Rightarrow \text{νέα τιμή} = 26 \text{ W/m}^2 \times 1.8 = 46.8 \text{ W/m}^2$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού προσαυξήσεων ανηγμένων φορτίων ανάλογα με τον προσανατολισμό του χώρου

Οι προσανατολισμοί έχουν διαφορετική επίπτωση στο μεταβολή του φορτίου και με βάση εμπειρικούς πίνακες για κάθε προσανατολισμό ισχύουν τα εξής

Δυτικός προσανατολισμός

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.35	10% -> 40%	3.10
10% -> 20%	1.70	10% -> 45%	3.45
10% -> 25%	2.05	10% -> 50%	3.90
10% -> 30%	2.40	10% -> 55%	4.25
10% -> 35%	2.75	10% -> 60%	4.60

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.35 (35%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για το δυτικό προσανατολισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Ανατολικός προσανατολισμός

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.33	10% -> 40%	2.98
10% -> 20%	1.66	10% -> 45%	3.31
10% -> 25%	1.99	10% -> 50%	3.64
10% -> 30%	2.32	10% -> 55%	3.99
10% -> 35%	2.65	10% -> 60%	4.32

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.33 (33%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για το ανατολικό προσανατολισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.11	10% -> 40%	1.66
10% -> 20%	1.22	10% -> 45%	1.77
10% -> 25%	1.33	10% -> 50%	1.88
10% -> 30%	1.44	10% -> 55%	1.99
10% -> 35%	1.55	10% -> 60%	2.10

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.11 (11%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για το νότιο προσανατολισμό

Βόρειος προσανατολισμός

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.06	10% -> 40%	1.36
10% -> 20%	1.12	10% -> 45%	1.42
10% -> 25%	1.18	10% -> 50%	1.48
10% -> 30%	1.24	10% -> 55%	1.54
10% -> 35%	1.30	10% -> 60%	1.60

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.06 (6%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για το βόρειο προσανατολισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Ο συντελεστής προσαύξησης θα υπολογιστεί από την εμπειρική σχέση (συμπεριλαμβάνοντας όλους τους πιθανούς προσανατολισμούς που διαθέτουν ποσοστό ανοιγμάτων)

$$\begin{aligned}\text{συντελεστής προσαύξησης} = & 1 + (35\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς } \Delta - 10\%)/5\%) + \\ & + (33\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς } A - 10\%)/5\%) + \\ & + (11\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς } N - 10\%)/5\%) + \\ & + (6\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς } B - 10\%)/5\%) +\end{aligned}$$

Πάραδειγμα 1. (Δύο προσανατολισμοί)

Έστω χώρος με ΝΔ προσανατολισμό και με ποσοστά ανοιγμάτων 30% στη δύση και 25% στο νότο. Εφαρμόζοντας την παραπάνω εμπειρική σχέση υπολογίζεται η προσαύξηση στην τιμή του ανηγμένου φορτίου

$$\begin{aligned}\text{συντελεστής προσαύξησης} &= 1 + (0.35 \times ((30\% - 10\%)/5\%)) + (0.11 \times ((25\% - 10\%)/5\%)) = \\ &= 1 + (0.35 \times (20\%/5\%)) + (0.11 \times (15\%/5\%)) = \\ &= 1 + (0.35 \times 4) + (0.11 \times 3) = 1 + 1.4 + 0.33 = 2.73\end{aligned}$$

Συνεπώς η νέα τιμή του ανηγμένου φορτίου θα υπολογίζεται από τη σχέση

$$\begin{aligned}\text{νέα τιμή φορτίου} &= \text{παλαιά τιμή φορτίου} \times \text{συντελεστής προσαύξησης} \Rightarrow \\ \text{νέα τιμή} &= 21 \text{ W/m}^2 \times 2.73 = 57.33 \text{ W/m}^2\end{aligned}$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παράδειγμα 2. (Τρεις προσανατολισμοί)

Έστω χώρος με ABN προσανατολισμό και ποσοστά ανοιγμάτων 20% στην ανατολή, 25% στο νότο και 30% στο βορρά.

$$\begin{aligned}\text{συντελεστής προσαύξησης} &= 1 + (0.33 \times ((20\%-10\%)/5\%)) + \\ &\quad + (0.11 \times ((25\%-10\%)/5\%)) + (0.06 \times (30\%-10\%)/5\%)) = \\ &= 1 + (0.33 \times (10\%/5\%)) + (0.11 \times (15\%/5\%)) + (0.06 \times (20\%/5\%)) = \\ &= 1 + (0.33 \times 2) + (0.11 \times 3) + (0.06 \times 4) = \\ &= 1 + 0.66 + 0.33 + 0.24 = 2.23\end{aligned}$$

Συνεπώς η νέα τιμή του ανηγμένου φορτίου θα υπολογίζεται από τη σχέση

$$\begin{aligned}\text{νέα τιμή φορτίου} &= \text{παλαιά τιμή φορτίου} \times \text{συντελεστής προσαύξησης} \Rightarrow \\ \text{νέα τιμή} &= 22 \text{ W/m}^2 \times 2.23 = 49.0 \text{ W/m}^2\end{aligned}$$

Σε περίπτωση που κάποιος προσανατολισμός δε διαθέτει άνοιγμα δε λαμβάνεται υπόψη συνεπώς ο αντίστοιχος χώρος λαμβάνεται μόνο με τον προσανατολισμό που διαθέτει άνοιγμα σε ύπαιθρο.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Για τους παραπάνω πίνακες έχουν ληφθεί υπόψη προδιαγραφές KENAK για κτίρια που βρίσκονται στη κλιματική ζώνη Β και συνεπώς χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες τιμές συντελεστών θερμικής αντίστασης και θερμοπερατότητας για τα επιμέρους δομικά στοιχεία (τοιχοποιία, υποστηλώματα, δοκοί, δάπεδα και οροφές).

Οι τιμές που εμφανίζονται στους ανωτέρω πίνακες έχουν προκύψει για θερμοκρασιακή διαφορά μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος $\Delta T = 8^{\circ}\text{C}$ ($34^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$). Σε περίπτωση που η διαφορά εκτείνεται μέχρι και 3°C προς τα πάνω ή κάτω δηλαδή η διαφορά είναι από $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$ ($34^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$) ή $\Delta T = 11^{\circ}\text{C}$ ($34^{\circ}\text{C} - 23^{\circ}\text{C}$) τότε η διαφορά στους συντελεστές των πινάκων είναι σχετικά μικρή ($< 1\text{W/m}^2$) οπότε δε λαμβάνεται υπόψη. Εάν η διαφορά είναι της τάξης των 4°C προς τα πάνω/κάτω τότε στις τιμές των πινάκων προστίθεται 1W/m^2 .

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΣ ASHRAE RTS

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με έναν προσανατολισμό

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
N	15	16	20	22
A	24	26	29	32
Δ	26	29	32	35
B	8	10	13	16

Με δύο προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N	14	27	34	30
A+Δ	33	37	40	42
A+B	29	24	32	27
N+Δ	34	40	37	43
N+B	21	22	24	27
Δ+B	32	35	38	40

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με τρεις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)
A+N+Δ	42	45	46	51
A+Δ+B	40	42	45	48
N+Δ+B	40	43	45	48
A+N+B	35	43	45	50

Με τέσσερις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)
A+N+Δ+B	48	51	53	56

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΣ ASHRAE

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με ένα προσανατολισμό

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)
N	11	22	24	34
A	11	22	24	34
Δ	11	22	24	34
B	11	22	24	34

Με δύο προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)
	Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	Ψ.Φ.Θ (W/m ²)	
A+N	18	29	31	41
A+Δ	18	29	31	41
A+B	18	29	31	41
N+Δ	18	29	31	41
N+B	18	29	31	41
Δ+B	18	29	31	41

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με τρεις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ	25	36	37	47
A+Δ+B	25	36	37	47
N+Δ+B	25	36	37	47
A+N+B	25	36	37	47

Με τέσσερις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ+B	33	42	44	54

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παρατήρηση:

Οι παραπάνω τιμές έχουν προκύψει προσεγγιστικά από διάφορα εναλλακτικά σενάρια προσανατολισμών χώρων και με βασική προϋπόθεση ότι σε κάθε προσανατολισμό υπάρχει άνοιγμα στην τοιχοποιία **επιφάνειας 10%** σε σχέση με την τοιχοποιία. Το ποσοστό του ανοίγματος καθορίζει σε κάποιο βαθμό τα θερμικά φορτία θερμοπερατότητας.

Συνεπώς σε περίπτωση κατά την οποία το ποσοστό του ανοίγματος διαφοροποιείται σε σχέση με το 10% (default) πρέπει να λαμβάνεται προσαύξηση ή και απομείωση ανάλογη στην τιμή του εκάστοτε στοιχείου των παραπάνω πινάκων.

Κάθε προσαύξηση κατά 50% από την ονομαστική (default) τιμή ποσοστού συνιστά προσαύξηση κατά 10% στην τιμή του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα. Π.χ. αν για ένα στοιχείο προσανατολισμού η τιμή είναι 11W/m^2 και τα ανοίγματα είναι αντί για 10%, 15% (50% προσαύξηση), τότε η τιμή του στοιχείου γίνεται $11\text{W/m}^2 \times 1.1 = 12.1\text{W/m}^2$. Αντίστοιχα ισχύουν τιμές μείωσης για μειωμένες τιμές ανοιγμάτων στην τοιχοποιία.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Συγκεκριμένα οι τιμές συντελεστή προσαύξησης σε σχέση με την προσαύξηση της επιφάνειας των κουφωμάτων δίνεται εμπειρικά από τον πίνακα

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.13	10% -> 40%	1.8
10% -> 20%	1.27	10% -> 45%	1.95
10% -> 25%	1.40	10% -> 50%	2.08
10% -> 30%	1.54	10% -> 55%	2.22
10% -> 35%	1.67	10% -> 60%	2.36

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.13 (13%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων.

Στην περίπτωση δύο προσανατολισμών με ανοίγματα ο αντίστοιχος πίνακας προσαυξήσεων θα είναι

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.08	10% -> 40%	1.48
10% -> 20%	1.16	10% -> 45%	1.56
10% -> 25%	1.24	10% -> 50%	1.64
10% -> 30%	1.32	10% -> 55%	1.72
10% -> 35%	1.40	10% -> 60%	1.80

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.08 (8%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για οποιοδήποτε προσανατολισμό

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Ο παραπάνω πίνακας οδηγεί στη σχέση

$$\text{συντελεστής προσαύξησης} = 1 + (8\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς. 1} - 10\%)/5\%) + (8\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς. 2} - 10\%)/5\%)$$

$$\begin{aligned} \text{συντ. προσαύξησης} = & 1 + (8\% \times (\frac{\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προςαν.1} - 10\%}{5\%}) \\ & + (8\% \times (\frac{\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προςαν.2} - 10\%}{5\%})) \end{aligned}$$

Παράδειγμα 1.

Έστω χώρος με προσανατολισμό ΝΔ και ποσοστά ανοιγμάτων 30% στο νότο και 20% στη δύση. Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο προκύπτει

$$\begin{aligned} \text{συντελεστής προσαύξησης} &= 1 + (0.08 \times ((30\% - 10\%)/5\%)) + (0.08 \times ((20\% - 10\%)/5\%)) = \\ &= 1 + (0.08 \times (20\%/5\%)) + (0.08 \times (10\%/5\%)) = (0.08 \times 4) + (0.08 \times 2) = \\ &= 1 + 0.32 + 0.16 = 1.48 \end{aligned}$$

Συνεπώς με βάση την ανηγμένη τιμή φορτίου του πίνακα, 18W/m² η νέα τιμή φορτίου θα είναι

$$\begin{aligned} \text{νέα τιμή ανηγμένου φορτίου} &= \text{παλαιά τιμή φορτίου} \times \text{συντελεστής προσαύξησης} = \\ &= 18 \text{ W/m}^2 \times 1.48 = 26.65 \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Στην περίπτωση τριών προσανατολισμών με ανοίγματα ο αντίστοιχος πίνακας προσαυξήσεων θα είναι

Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης	Μεταβολή ποσοστού ανοιγμάτων	Συντελεστής προσαύξησης
10% -> 15%	1.06	10% -> 40%	1.36
10% -> 20%	1.12	10% -> 45%	1.42
10% -> 25%	1.18	10% -> 50%	1.48
10% -> 30%	1.24	10% -> 55%	1.54
10% -> 35%	1.30	10% -> 60%	1.60

Παρατηρείται μία αύξηση του συντελεστή κατά 0.06 (6%) για κάθε 5% προσαύξηση ποσοστού ανοιγμάτων για οποιοδήποτε προσανατολισμό

Ο παραπάνω πίνακας οδηγεί στη σχέση

$$\begin{aligned}\text{συντελεστής προσαύξησης} = & 1 + (6\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς. 1} - 10\%)/5\%) + \\ & + (6\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς. 2} - 10\%)/5\%) + \\ & + (6\% \times (\text{νέο ποσοστό ανοιγμάτων προς. 3} - 10\%)/5\%)\end{aligned}$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Παράδειγμα 2.

Έστω χώρος με προσανατολισμό ΒΑΔ και ποσοστά ανοιγμάτων 30% στο βορρά και 25% στη δύση και 30% στην ανατολή.

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο προκύπτει

$$\begin{aligned}\text{συντελεστής προσαύξησης} &= 1 + (0.06 \times ((30\% - 10\%)/5\%)) + \\ &\quad + (0.06 \times ((25\% - 10\%)/5\%)) + \\ &\quad + (0.06 \times ((30\% - 10\%)/5\%)) = \\ &= 1 + (0.06 \times (20\%/5\%)) + \\ &\quad + (0.06 \times (15\%/5\%)) + \\ &\quad + (0.06 \times (20\%/5\%)) = \\ &= 1 + (0.06 \times 4) + (0.06 \times 3) + (0.06 \times 4) = \\ &= 1 + 0.24 + 0.18 + 0.24 = 1.66\end{aligned}$$

Συνεπώς με βάση την ανηγμένη τιμή φορτίου του πίνακα, 25W/m² η νέα τιμή φορτίου θα είναι

$$\begin{aligned}\text{νέα τιμή ανηγμένου φορτίου} &= \text{παλαιά τιμή φορτίου} \times \text{συντελεστής προσαύξησης} = \\ &= 25 \text{ W/m}^2 \times 1.66 = 41.55 \text{ W/m}^2\end{aligned}$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Σε περίπτωση που κάποιος προσανατολισμός δε διαθέτει άνοιγμα δε λαμβάνεται υπόψη συνεπώς ο αντίστοιχος χώρος λαμβάνεται μόνο με τον προσανατολισμό που διαθέτει άνοιγμα σε ύπαιθρο.

Για τους παραπάνω πίνακες έχουν ληφθεί υπόψη προδιαγραφές KENAK για κτίρια που βρίσκονται στη κλιματική ζώνη Β και συνεπώς χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες τιμές συντελεστών θερμικής αντίστασης και θερμοπερατότητας για τα επιμέρους δομικά στοιχεία (τοιχοποιία, υποστηλώματα, δοκοί, δάπεδα και οροφές).

Οι τιμές που εμφανίζονται στους ανωτέρω πίνακες έχουν προκύψει για θερμοκρασιακή διαφορά μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος $\Delta T = 21^{\circ}\text{C}$ (-1°C - 20°C). Σε περίπτωση που η διαφορά εκτείνεται μέχρι και 3°C προς τα πάνω ή κάτω δηλαδή η διαφορά είναι από $\Delta T = 24^{\circ}\text{C}$ (-4°C - 20°C) ή $\Delta T = 11^{\circ}\text{C}$ (-1°C - 23°C) τότε η διαφορά στους συντελεστές των πινάκων είναι σχετικά μικρή ($< 1 \text{ W/m}^2$) οπότε δε λαμβάνεται υπόψη. Εάν η διαφορά είναι της τάξης των 4°C προς τα πάνω/κάτω τότε στις τιμές των πινάκων προστίθεται 1 W/m^2 .

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΣ DIN77

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με ένα προσανατολισμό

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
N	14	23	25	35
A	14	23	25	35
Δ	14	23	25	35
B	14	23	25	35

Με δύο προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο Θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N	19	30	32	43
A+Δ	20	31	33	44
A+B	21	32	34	45
N+Δ	19	30	32	43
N+B	21	32	34	45
Δ+B	21	32	34	45

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Με τρεις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ	26	37	38	48
A+Δ+B	28	40	42	50
N+Δ+B	28	40	42	50
A+N+B	28	40	42	50

Με τέσσερις προσανατολισμούς

Προσανατολισμός	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + δάπεδο – Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία με 10% ποσοστό ανοιγμάτων + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)	Τοιχοποιία + δάπεδο + οροφή Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας Ψ.Φ.Θ (W/m2)
A+N+Δ+B	35	44	46	57

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Ο υπολογισμός των ψυκτικών φορτίων θα ακολουθεί απλοποιημένο τυπολόγιο και θα χρησιμοποιεί την ακόλουθη ορολογία

$\Psi.\Phi.\Theta.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας (μέσω δομικών υλικών) για ένα χώρο i

$\Psi.\Phi.\Theta.i/m^2$ (W/m²) = ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$\Psi.\Phi.A.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο λόγω του εσωτερικού θερμικού κέρδους των ατόμων για χώρο i

$\Theta.K.A.i$ (W/άτομο) = θερμικό εσωτερικό κέρδος ατόμου για χώρο i

$\Theta.K.A.i/m^2$ (W/m²) = θερμικό εσωτερικό κέρδος ατόμων ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$\Psi.\Phi.\Sigma.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο λόγω του εσωτερικού κέρδους των συσκευών για χώρο i

$\Theta.I.\Sigma.i/m^2$ (W/m²) = θερμικό εσωτερικό κέρδος συσκευών ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$\Psi.\Phi.\Phi.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο λόγω του εσωτερικού κέρδους του φωτισμού για χώρο i

$\Theta.I.\Phi.i/m^2$ (W/m²) = θερμικό εσωτερικό κέρδος φωτισμού ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$\Psi.\Phi.AE.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο αερισμού χώρου i

$\Psi.\Phi.AE.i/m^2$ (W/m²) = ψυκτικό φορτίο αερισμού ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$\Psi.\Phi.X.i$ (W) = ψυκτικό φορτίο χώρου i

$\Theta.\Phi.X.i$ (W) = θερμικό φορτίο χώρου i

$\Theta.\Phi.AE.i$ (W) = θερμικό φορτίο αερισμού χώρου i

$\Theta.\Phi.AE.i/m^2$ (W/m²) = θερμικό φορτίο αερισμού ανά m² δομημένης επιφάνειας για χώρο i

$ΠΑ.i$ (m³/h) = παροχή αέρα ανανέωσης για χώρο i

$ΠΑ.i / \text{άτομο}$ (m³/h άτομα) = παροχή αέρα ανανέωσης ανά άτομο πληθυσμού χώρου i

$ΠΑ.i / m^2$ (m³/h m²) = παροχή αέρα ανανέωσης ανά δομημένη επιφάνεια χώρου i

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

Υπολογισμός ψυκτικών φορτίων

1. Ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας (για κάθε χώρο i) =
(ψυκτικό φορτίο θερμοπερατότητας/δομημένη επιφάνεια) × (δομημένη επιφάνεια (m²))
$$\Psi.\Phi.\Theta.i \text{ (W)} = (\Psi.\Phi.\Theta.i/\text{m}^2 \text{ (W/m}^2)) \times (\text{m}^2) \quad (1)$$

2α. Ψυκτικό φορτίο από άτομα (εσωτερικά κέρδη - για κάθε χώρο i) =
(αριθμός ατόμων) × (θερμικό κέρδος ατόμου/άτομο)
$$\Psi.\Phi.A.i \text{ (W)} = (\text{άτομα}) \times (\Theta.K.A.i \text{ (W/άτομο)}) \quad (2\alpha)$$

ή

2β. Ψυκτικό φορτίο από άτομα (εσωτερικά κέρδη - για κάθε χώρο i) =
(δομημένη επιφάνεια) × (θερμικό κέρδος ατόμου/δομημένη επιφάνεια)
$$\Psi.\Phi.A.i \text{ (W)} = (\text{m}^2) \times (\Theta.K.A.i/\text{m}^2 \text{ (W/m}^2)) \quad (2\beta)$$

Οι τρόποι υπολογισμού 2α και 2β οδηγούν στα ίδια αποτελέσματα οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας εκ των δύο. Η διαφορά είναι ότι στον τρόπο 2α απαιτείται να υπολογισθεί ο αριθμός των ατόμων με χρήση επιπλέον πίνακα του κανονισμού ΚΕΝΑΚ. Προτιμητέος είναι ο τρόπος 2β.

Το ψυκτικό φορτίο των ατόμων ως εσωτερικό θερμικό κέρδος υπολογίζεται βάσει του **πίνακα 2.7.** της ΤΟΤΕΕ 20701 (2012)

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.7. Εκλυόμενη θερμότητα χρηστών ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Θερμική ισχύς ανά άτομο [W/άτομο]	Θερμική ισχύς ανά μονάδα δομημ. επιφάνειας [W/m ²]	Μέσος συντελεστής παρουσίας
Μονοκατοικία, πολυκατοικία (περισσότερα του ενός διαμερίσματα)	80	4	0,75
Ξενοδοχείο ετήσιας λειτουργίας	75	11	1,00
θερινής λειτουργίας	75	11	0,58
χειμερινής λειτουργίας	75	11	0,66
Ξενώνας ετήσιας λειτουργίας	75	11	1,00
θερινής λειτουργίας	75	11	0,58
χειμερινής λειτουργίας	75	11	0,66
Οικοτροφείο και κοιτώνας	75	8	1,00
Υπνοδωμάτιο ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	60	5	0,50
Κοινόχρηστος χώρος ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	80	20	1,00

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.7. *Εκλυόμενη θερμότητα χρηστών ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.*

Εστιατόριο	75	53	0,50
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	75	60	0,62
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	75	75	0,14
Θέατρο, κινηματογράφος	75	75	0,29
Χώρος συναυλιών	75	75	0,25
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	90	45	0,25
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	75	83	0,18
Τράπεζα	75	15	0,24
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	80	60	0,25
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο	120	90	0,58
Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι	0	0	0
Λουτρό (κοινόχρηστο)	0	0	0

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.7. Εκλυόμενη θερμότητα χρηστών ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Θερμική ισχύς ανά άτομο [W/άτομο]	Θερμική ισχύς ανά μονάδα δομημ. επιφάνειας [W/m ²]	Μέσος συντελεστής παρουσίας
Νηπιαγωγείο	80	40	0,16
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	80	40	0,18
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	80	40	0,32
Φροντιστήριο, ωδείο	80	44	0,16
Νοσοκομείο, κλινική	90	27	1,00
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	70	15	0,75
Χειρουργείο (τακτικό)	90	0	0,24
Εξωτερικών ιατρείων	90	9	0,24
Αίθουσες αναμονής	80	44	0,24
Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	90	14	0,36
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία	80	12	1,00
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	90	23	0,22

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.7. Εκλυόμενη θερμότητα χρηστών ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	80	16	1,00
Αστυνομική διεύθυνση	80	8	1,00
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	90	27	0,43
Κατάστημα, φαρμακείο	90	13	0,32
Ινστιτούτο γυμναστικής	90	14	0,43
Κουρείο, κομμωτήριο	90	14	0,43
Γραφείο	80	8	0,30
Βιβλιοθήκη	75	17	0,18

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

3. Ψυκτικό φορτίο από συσκευές (εσωτερικά κέρδη - για κάθε χώρο i) =
(δομημένη επιφάνεια) × (Θερμική ισχύς συσκευής/δομημένη επιφάνεια)

$$\Psi.\Phi.\Sigma.i \text{ (W)} = (m^2) \times (\Theta.I.\Sigma.i/m^2 \text{ (W/m}^2\text{)}) \quad (3)$$

Το ψυκτικό φορτίο των συσκευών ως εσωτερικό θερμικό κέρδος υπολογίζεται βάσει του **πίνακα 2.8.** της ΤΟΤΕΕ 20701 (2012)

4. Ψυκτικό φορτίο από φωτισμό (εσωτερικά κέρδη - για κάθε χώρο i) =
(δομημένη επιφάνεια) × (Θερμική ισχύς φωτισμού/δομημένη επιφάνεια)

$$\Psi.\Phi.\Phi.i \text{ (W)} = (m^2) \times (\Theta.I.\Phi.i/m^2 \text{ (W/m}^2\text{)}) \quad (4)$$

Το φορτίο του φωτισμού ως εσωτερικό θερμικό κέρδος υπολογίζεται βάσει του **πίνακα 2.4.** της ΤΟΤΕΕ 20701 (2012)

5. Το ψυκτικό φορτίο αερισμού υπολογίζεται ως εξής από τον πίνακα 1 που προαναφέρθηκε

Ψυκτικό φορτίο αερισμού (για κάθε χώρο i)=

(ψυκτικό φορτίο αερισμού/δομημένη επιφάνεια) × (δομημένη επιφάνεια)

$$\Psi.\Phi.AE.i \text{ (W)} = (\Psi.\Phi.AE.i/m^2 \text{ (W/m}^2\text{)}) \times (m^2) \quad (5)$$

6. Το συνολικό ψυκτικό φορτίο χώρου δηλαδή το φορτίο πλην του φορτίου αερισμού υπολογίζεται από

$$\Psi.\Phi.X.i \text{ (W)} = \Psi.\Phi.\Theta.i \text{ (W)} + \Psi.\Phi.A.i \text{ (W)} + \Psi.\Phi.\Sigma.i \text{ (W)} + \Psi.\Phi.\Phi.i \text{ (W)} \quad (6)$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.8. Εκτιμώμενη θερμική ισχύς ηλεκτρικών συσκευών / εξοπλισμού ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Εστιατόριο	20	0,5	10	0,50
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	20	0,5	10	0,62
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	15	0,5	7,5	0,14
Θέατρο, κινηματογράφος	4	0,3	1,2	0,29
Χώρος συναυλιών	4	0,5	2	0,25
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	4	0,3	1,2	0,25
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	2	0,3	0,6	0,18
Τράπεζα	2	0,3	0,6	0,24
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	4	0,25	1	0,25
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο	4	0,25	1	0,58
Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι	0	0	0	0
Λουτρό (κοινόχρηστο)	0	0	0	0
Νηπιαγωγείο	5	0,15	0,75	0,16
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	5	0,15	0,75	0,18
Τριτοβάθμια εκπαίδευση,	5	0,15	0,75	0,32

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.8. Εκτιμώμενη θερμική ισχύς ηλεκτρικών συσκευών / εξοπλισμού ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Ισχύς εξοπλισμού [W/m ²]	Μέσος συντελεστής ετερ/σμού	Ετεροχρον. ισχύς εξοπλ. [W/m ²]	Μέσος συντελεστής λειτουργίας
αίθουσα διδασκαλίας				
Φροντιστήριο, ωδείο	5	0,15	0,75	0,16
Νοσοκομείο, κλινική	15	0,5	7,5	1,00
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	8	0,5	4	0,75
Χειρουργείο (τακτικό)	20	0,5	10	0,24
Εξωτερικών ιατρείων	15	0,5	7,5	0,24
Αίθουσες αναμονής	0	0	0	0,24
Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	15	0,5	7,5	0,36
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία	10	0,5	5	1,00
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	15	0,3	4,5	0,22

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.8. Εκτιμώμενη θερμική ισχύς ηλεκτρικών συσκευών / εξοπλισμού ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	4	0,2	0,8	1,00
Αστυνομική διεύθυνση	15	0,2	3	1,00
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	10	0,25	2,5	0,43
Κατάστημα, φαρμακείο,	10	0,2	2	0,32
Ινστιτούτο γυμναστικής	20	0,3	6	0,43
Κουρείο, κομμωτήριο	20	0,3	6	0,43
Γραφείο	15	0,3	4,5	0,30
Βιβλιοθήκη	2	0,25	0,5	0,18

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού (W/m^2) κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]*	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m^2]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Μονοκατοικία, πολυκατοικία (περισσότερα του ενός διαμερίσματα)	200	6,4	0,8
Ξενοδοχείο ετήσιας λειτουργίας	300	9,6	0,8
θερινής λειτουργίας	300	9,6	0,8
χειμερινής λειτουργίας	300	9,6	0,8
Ξενώνας ετήσιας λειτουργίας	300	9,6	0,8
θερινής λειτουργίας	300	9,6	0,8
χειμερινής λειτουργίας	300	9,6	0,8
Οικοτροφείο και κοιτώνας	300	9,6	0,8
Υπνοδωμάτιο ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	250	8,0	0,8
Κοινόχρηστος χώρος ξενοδοχείου, οικοτροφείου κ.ά.	100	3,2	0,5

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού (W/m^2) κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]*	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m^2]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Εστιατόριο	200	6,4	0,8
Ζαχαροπλαστείο, καφενείο	250	8,0	0,8
Νυχτερινό κέντρο διασκέδασης, μουσική σκηνή	100	3,2	0,8
Θέατρο, κινηματογράφος	100	3,2	0,8
Χώρος συναυλιών	100	3,2	0,8
Χώρος εκθέσεων, μουσείο	200	6,4	0,8
Χώρος συνεδρίων, αμφιθέατρο, αίθουσα δικαστηρίων	500	16,0	0,8
Τράπεζα	500	16,0	0,8
Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων	300	9,6	0,8
Κλειστό γυμναστήριο, κλειστό κολυμβητήριο	300	9,6	0,5
Διάδρομοι και άλλοι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι	200	6,4	0,5
Λουτρό (κοινόχρηστο)	200	6,4	0,5

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού (W/m^2) κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]*	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m^2]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Νηπιαγωγείο	300	9,6	0,8
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	300	9,6	0,8
Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αίθουσα διδασκαλίας	500	16,0	0,8
Φροντιστήριο, ωδείο	500	16,0	0,8
Νοσοκομείο, κλινική	300	9,6	0,8
Αίθουσα ασθενών (δωμάτιο)	100	3,2	0,8
Χειρουργείο (τακτικό)	1000	32	0,8
Εξωτερικών ιατρείων	500	16,0	0,8

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πίνακας 2.4. Στάθμη γενικού (όχι ειδικού) φωτισμού και εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού (W/m^2) κτηρίου αναφοράς ανά χρήση κτηρίου για τον υπολογισμό της ενεργειακής του απόδοσης.

Χρήσεις κτηρίων ή θερμικών ζωνών	Στάθμη φωτισμού [lx]*	Ισχύς για κτήριο αναφοράς [W/m^2]	Επίπεδο αναφοράς μέτρησης [m]
Αίθουσες αναμονής	300	9,6	0,8
Αγροτικό ιατρείο, υγειονομικός σταθμός, κέντρο υγείας, ιατρείο	500	16,0	0,8
Ψυχιατρείο, ίδρυμα ατόμων με ειδικές ανάγκες, ίδρυμα χρονίως πασχόντων, οίκος ευγηρίας, βρεφοκομεία	300	9,6	0,8
Βρεφικός σταθμός, παιδικός σταθμός	300	9,6	0,8
Κρατητήριο, αναμορφωτήριο, φυλακή	300	9,6	0,8
Αστυνομική διεύθυνση	500	16,0	0,8
Εμπορικό κέντρο, αγορά και υπεραγορά	300	9,6	0,8
Κατάστημα, φαρμακείο,	500	16	0,8
Ινστιτούτο γυμναστικής	400	12,8	0,8
Κουρείο, κομμωτήριο	400	12,8	0,8
Γραφείο	500	16,0	0,8
Βιβλιοθήκη	500	16,0	0,8

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΟΥ	ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΕΡΔΩΝ (W/m ²)	ΨΥΚΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (W/m ²)	ΘΕΡΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (W/m ²)
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	$16(\Phi)+13(\Lambda)+10(\Sigma) = 39$	25	25
ΓΡΑΦΕΙΟ	$16(\Phi)+8(\Lambda)+15(\Sigma) = 39$	25	25
ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	$16(\Phi)+40(\Lambda)+5(\Sigma) = 61$	90	90
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ΓΕΝΙΚΑ)	$16(\Phi)+40(\Lambda)+5 \times 1.5(\Sigma) = 63.5 = 64$	90	90
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	$16(\Phi)+40(\Lambda)+5 \times 1.5(\Sigma) = 63.5 = 64$	90	90
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ - ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΡΙΟ	$16(\Phi)+17(\Lambda)+2(\Sigma) = 35$	55	55
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ – ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΟ	$16(\Phi)+44(\Lambda)+5(\Sigma) = 65$	100	100
ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ	$6.4(\Phi)+53(\Lambda)+20(\Sigma) = 80$	140	140

Πίνακας 1: Ψυκτικά και θερμικά φορτία ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας όσον αφορά στα εσωτερικά κέρδη και τον αερισμό ανάλογα με τη χρήση του χώρου

Στα ψυκτικά φορτία δεν περιλαμβάνονται τα φορτία θερμοπερατότητας που εξαρτώνται μόνο από τον προσανατολισμό και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κάθε δομικού στοιχείου

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ	$6.4(\Phi)+53(A)+20(\Sigma) = 80$	140	140
ΜΠΑΡ – ΧΩΡΟΣ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ ΟΡΘΙΩΝ	$3.2(\Phi)+75(A)+15(\Sigma) = 93.2 = 94$	365	365
ΔΩΜΑΤΙΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	$9.6(\Phi)+75(A)+3(\Sigma) = 87.6 = 88$	25	25
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ – ΣΑΛΟΝΙ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ	$3.2(\Phi)+80(A)+2(\Sigma) = 85.2 = 86$	50	50
ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛ. ΧΡΗΣΕΩΝ	$9.6(\Phi)+80(A)+4(\Sigma) = 93.6 = 94$	180	180
ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ	$16(\Phi)+75(A)+2(\Sigma) = 93$	220	220
ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ - ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ	$9.6(\Phi)+120(A)+4(\Sigma) = 133.6 = 134$	275	275

Πίνακας 1: Ψυκτικά και θερμικά φορτία ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας όσον αφορά στα εσωτερικά κέρδη και τον αερισμό ανάλογα με τη χρήση του χώρου

Στα ψυκτικά φορτία δεν περιλαμβάνονται τα φορτία θερμοπερατότητας που εξαρτώνται μόνο από τον προσανατολισμό και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κάθε δομικού στοιχείου

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΜΟΥΣΕΙΟ – ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	$6.4(\Phi)+90(A)+4(\Sigma) =$ $100.4 = 101$	80	80
ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΟ - ΚΑΦΕΝΕΙΟ	$8(\Phi)+60(A)+20(\Sigma) =$ 88	165	165
ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ – ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΑΓΟΡΑ	$9.6(\Phi)+90(A)+10(\Sigma) =$ $109.6 = 110$	55	55
ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	$6.4(\Phi) = 6.4 = 7$	25	25
ΛΟΥΤΡΑ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ	$6.4(\Phi) = 6.4 = 7$	50	50
ΚΑΤΟΙΚΙΑ	100		

Πίνακας 1: Ψυκτικά και θερμικά φορτία ανά μονάδα δομημένης επιφάνειας όσον αφορά στα εσωτερικά κέρδη και τον αερισμό ανάλογα με τη χρήση του χώρου

Στα ψυκτικά φορτία δεν περιλαμβάνονται τα φορτία θερμοπερατότητας που εξαρτώνται μόνο από τον προσανατολισμό και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κάθε δομικού στοιχείου

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

Όσον αφορά στα θερμικά φορτία γίνονται οι ακόλουθοι υπολογισμοί

7. Θερμικό φορτίο χώρου =
(Θερμικό φορτίο χώρου/δομημένη επιφάνεια) × (δομημένη επιφάνεια)
$$\Theta.\Phi.X.i \text{ (W)} = (\Theta.\Phi.X.i/m^2 \text{ (W/m}^2)) \times (m^2) \quad (7)$$

Το θερμικό φορτίο χώρου καλύπτεται από την εσωτερική μονάδα κλιματισμού αντίστοιχα με το ψυκτικό φορτίο χώρου

8. Θερμικό φορτίο αερισμού =
(Θερμικό φορτίο αερισμού/δομημένη επιφάνεια) × (δομημένη επιφάνεια)
$$\Theta.\Phi.AE.i \text{ (W)} = (\Theta.\Phi.AE.i/m^2 \text{ (W/m}^2)) \times (m^2) \quad (8)$$

Το θερμικό φορτίο αερισμού καλύπτεται από την κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ) ή την όποια μονάδα επιλεγεί για το σκοπό αυτό.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

Όσον αφορά στον αερισμό ενός χώρου απαραίτητη προϋπόθεση είναι και ο υπολογισμός της απαιτούμενης παροχής για την ανανέωση του αέρα του χώρου. Ο υπολογισμός της παροχής γίνεται βάσει του πίνακα 2.3. του ΚΕΝΑΚ με βάση τη δομημένη επιφάνεια ή τον πληθυσμό του χώρου. Ισχύουν οι ακόλουθες σχέσεις

9.α. Παροχή αέρα ανανέωσης για αερισμό χώρου (με βάση τον πληθυσμό) =
(παροχή αέρα / άτομο) × (πληθυσμός)
$$ΠΑ.ι \text{ (m}^3/\text{h)} = (ΠΑ.ι / \text{άτομο (m}^3/\text{h άτομα)}) \times N \text{ (άτομα)} \quad (9\alpha)$$

9.β. Παροχή αέρα ανανέωσης για αερισμό χώρου (με βάση τη δομημένη επιφάνεια)
(παροχή αέρα / δομημένη επιφάνεια) × (δομημένη επιφάνεια χώρου)
$$ΠΑ.ι \text{ (m}^3/\text{h)} = (ΠΑ.ι / \text{m}^2 \text{ (m}^3/\text{h m}^2)) \times (\text{m}^2) \quad (9\beta)$$

Επισημαίνεται ότι και οι δύο τρόποι οδηγούν σε αντίστοιχα αποτελέσματα παρόλα αυτά ο υπολογισμός βάσει της δομημένης επιφάνειας είναι αμεσότερος (εφόσον το εμβαδόν του χώρου είναι γνωστό) και συνεπώς, προτιμότερος.