**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΠΩΛΕΙΩΝ**

**11.1** **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ** **ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

**1.** **Που** **οφείλονται** **οι** **θερμικές** **απώλειες** **ενός** **χώρου;**

Οι θερμικές απώλειες ενός χώρου **οφείλονται** **στη** **ροή** **θερμότητας** **από** **το** **χώρο** **προς** **το** **περιβάλλον** **του,** **στις** **περιπτώσεις** **που** **αυτό** **έχει** **χαμηλότερη** **θερμοκρασία.**

**2.** **Σε** **ποιά** **είδη** **διακρίνονται** **οι** **θερμικές** **απώλειες;**

Διακρίνονται σε δύο είδη:

 **Απώλειες** **διάβασης** **θερμότητας** μέσα από τις κάθε είδους διαχωριστικές επιφάνειες μεταξύ χώρου και περιβάλλοντος

 **Απώλειες** **μεταφοράς** **θερμότητας** από τις αέριες μάζες που ανανεώνουν τον αέρα του χώρου είτε με φυσικό τρόπο από τα ανοίγματα και τις χαραμάδες τους είτε αναγκαστικά με τη χρήση εξαεριστήρων.

**3.** **Τι** **παραμέτρους** **χρειαζόμαστε** **για** **να** **εξετάσουμε** **ένα** **χώρο** **από** **πλευράς** **θερμικών** **απωλειών;**

Οι απαραίτητες αρχικές παράμετροι που χρειαζόμαστε είναι δύο:

 Η **θερμοκρασία** του **περιβάλλοντος**

 Η επιθυμητή **θερμοκρασία** του **χώρου**

**11.1.1** **Η** **θερμοκρασία** **του** **περιβάλλοντος** **(εξωτερικού** **ή** **γειτονικού** **χώρου)**

**4.** **Τι** **ορίζουμε** **εξωτερική** **θερμοκρασία** **όταν** **υπολογίζουμε** **θερμικές** **απώλειες** **ενός** **χώρου;**

Η θερμοκρασία αυτή είναι αποτελεί **την** **εξωτερική** **θερμοκρασία** **της** **τοποθεσίας** **του** **κτιρίου**. Αν ο εξεταζόμενος χώρος συνορεύει, ολικά ή μερικά, με κάποιον άλλο εν χρήσει χώρο, τότε η θερμοκρασία αυτή καθορίζεται ως επιθυμητή.

**5.** **Από** **που** **προκύπτει** **η** **θερμοκρασία** **περιβάλλοντος** **στον** **υπολογισμό** **θερμικών** **απωλειών;**

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, που χρησιμοποιούμε στους υπολογισμούς μας για μια συγκεκριμένη τοποθεσία, είναι αυτή που **προκύπτει** **από** **τη** **σύγκριση** **διάφορων** **θερμοκρασιών** **της** **για** **μια** **αρκετά** **μεγάλη** **χρονική** **περίοδο** **και** **δίνεται** **σε** **σχετικούς** **πίνακες.**

**6.** **Γιατί** **δεν** **επιλέγουμε** **την** **ελάχιστη** **ή** **μέγιστη** **θερμοκρασία** **περιβάλλοντος** **όταν** **υπολογίζουμε** **θερμικές** **απώλειες** **ενός** **χώρου;**

**Θα** **ήταν** **αντιοικονομικό** να επιλέξουμε την ακριβώς ελάχιστη θερμοκρασία, γιατί αυτή παρουσιάζεται με πολύ μικρή συχνότητα. Σε περίπτωση πάλι που επιλεγεί αρκετά ψηλότερη, η εγκατάσταση δε θα ανταποκρινόταν στις περισσότερο ψυχρές ημέρες.

**11.1.2** **Η** **επιθυμητή** **θερμοκρασία** **του** **χώρου**

**7.** **Με** **ποιο** **κριτήριο** **επιλέγουμε** **την** **θερμοκρασία** **ενός** **χώρου;**

Για κάθε χώρο, **ανάλογα** **με** **τη** **χρήση** **για** **την** **οποία** **προορίζεται**, επιλέγουμε και την επιθυμητή θερμοκρασία του. Η θερμοκρασία αυτή **έχει** **σχέση** **και** **με** **την** **παρουσία** **ανθρώπων,** **μηχανημάτων,** **υλικών** **κλπ.** **μέσα** **σ'** **αυτόν.**

**11.2** **ΣΤΟΙΧΕΙΑ** **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ** **ΘΕΡΜΙΚΩΝ** **ΑΠΩΛΕΙΩΝ** **ΧΩΡΟΥ**

**8.** **Ποιος** **είναι** **ο** **προορισμός** **της** **κεντρικής** **θέρμανσης;** **Πως** **το** **επιταχύνουμε** **αυτό;**

Ο προορισμός μιας Κεντρικής Θέρμανσης είναι η επίτευξη και η διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας στους χώρους ενός κτιρίου. Για την επιτυχία αυτού του σκοπού, είναι απαραίτητη η μεταφορά στους χώρους αυτούς ενός ποσού θερμότητας.

**9.** **Ποιό** **είναι** **το** **συνολικό** **ποσό** **θερμότητας** **που** **απαιτείται** **ανά** **ώρα** **για** **να** **διατηρήσουμε** **την** **επιθυμητή** **θερμοκρασία** **σε** **ένα** **χώρο;** **Πώς** **συμβολίζεται** **και** **ποιός** **τύπος** **μας** **τον** **δίνει**

Το συνολικό ποσό θερμότητας **Qολ** που απαιτείται (ανά ώρα) είναι:

το ποσό θερμότητας **Οσ** που καλύπτει τις θερμικές απώλειες των διάφορων δομικών στοιχείων προς τους εξωτερικούς χώρους και το ποσό θερμότητας **Qα** που καλύπτει τις απώλειες από τον αερισμό του χώρου.

**Qoλ=Qσ+Qα**

**10.** **Ποιός** **τύπος** **μας** **δίνει** **το** **ποσό** **θερμότητας** **που** **καλύπτει** **θερμικές** **απώλειες** **των** **διάφορων** **δομικών** **στοιχείων** **προς** **τους** **εξωτερικούς** **χώρους;**

α) Από τη θεωρία της μετάδοσης της θερμότητας έχουμε ότι:

**Qσ** **=** **Κσ•** **Fσ•(tεξ-tεσ)**

όπου:

**Qσ** η απώλεια θερμότητας προς το περιβάλλον (συνήθως σε kcaJ/h)

**Κσ** ο συντελεστής θερμοπερατότητας του υπόψη δομικού στοιχείου (kcal/m2xhx °C) **Fσ** η επιφάνεια του στοιχείου (m2)

**tεξ** η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου (°C)

**tεσ** η επιθυμητή θερμοκρασία του χώρου (°C)

Οι τιμές του **Κσ** για τα διάφορα δομικά στοιχεία δίνονται από πίνακες.

**11.** **Ποιές** **είναι** **οι** **προσαυξήσεις** **που** **παίρνουμε** **κατά** **τον** **υπολογισμό** **του** **ποσού** **θερμότητας** **Qσ;**

Οι τιμές των απωλειών **Qσ** πρέπει να προσαυξάνονται λόγω:

 προσανατολισμού του χώρου διακοπτόμενης λειτουργίας (10-35%)

 και ύψους του χώρου.

 Αρκετοί μελετητές, για λόγους ασφάλειας, προσαυξάνουν το **Qσ** και ανάλογα με τον όροφο (4% προσαύξηση ανά όροφο με μέγιστο το 20%).

**12.** **Από** **ποιούς** **παράγοντες** **εξαρτάται** **ο** **υπολογισμός** **του** **ποσού** **θερμότητας** **Qα** **που** **καλύπτει** **τις** **απώλειες** **από** **τον** **αερισμό** **του** **χώρου.** **Ποιά** **σχέση** **μας** **δίνει** **την** **δυνατότητα** **να** **το** **υπολογίσουμε;**

Ο υπολογισμός του **Qα** προκύπτει αναλυτικά από τον ενδιάμεσο υπολογισμό:

 **του** **συντελεστή** **διείσδυσης** **αέρα** **α,**

 **του** **χαρακτηριστικού** **αριθμού** **χώρου** **R,**

 **του** **συντελεστή** **προσβολής** **ανέμου** **Η**

 **και** **του** **συντελεστή** **γωνιακών** **παραθύρων** **ΖΓ.**

Η σχέση υπολογισμού είναι:

**Qα** **=** **α•** **Ιολ** **•** **R** **•** **Η** **•** **ΖΓ** **•** **(tεξ-tεσ)**

**13.** **Ποιά** **είναι** **η** **εμπειρική** **σχέση** **υπολογισμού** **του** **ποσού** **θερμότητας** **Qα;**

η εμπειρική σχέση είναι:

**Qα=** **(10~30)** **Ιολ** **(σε** **kcal/h)**

(με μεγάλη όμως πιθανότητα σφάλματος)

όπου Ιολ είναι το συνολικό μήκος σε m των ανοχών (χαραμάδων) των εξωτερικών ανοιγμάτων του υπόψη χώρου, και η διαφορά θερμοκρασίας 20°C περίπου.