

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α. Ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών των παραθύρων (q_{π}) προκύπτει από τον τύπο :

$$q_{\pi} = A_{\pi} \cdot U \cdot \Delta t$$

όπου :

A_{π} = το συνολικό εμβαδόν παραθύρων.

Επειδή έχουμε 2 παράθυρα στον τοίχο τότε το εμβαδόν των παραθύρων A_{π} θα είναι:

$$A_{\pi} = 2 \cdot A_{\pi 1}$$

όπου:

$A_{\pi 1}$ = Εμβαδόν παραθύρου

$$A_{\pi 1} = 2 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 2 \text{ m}^2$$

$$A_{\pi} = 2 \cdot A_{\pi 1} = 2 \cdot 2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$$

$U = 5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ επιλέχτηκε από τον πίνακα 1 για παράθυρα κατασκευασμένα από αλουμίνιο με απλά τζάμια.

Δt είναι διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος όποτε

$$\Delta t = (t_2 - t_1) = 22 \text{ }^{\circ}\text{C} - 2 \text{ }^{\circ}\text{C} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Άρα:

$$q_{\pi} = A_{\pi} \cdot U \cdot \Delta t = 4 \cdot 5 \cdot 20 = 400 \text{ W}$$

β. Υπολογισμός θερμικών απωλειών του τοίχου.

Ο υπολογισμός των θερμικών απωλειών του τοίχου (q_{τ}) προκύπτουν από τον τύπο :

$$q_{\tau} = A \cdot U \cdot \Delta t$$

όπου:

A = το καθαρό εμβαδόν του τοίχου το οποίο προκύπτει αν αφαιρεθεί το εμβαδόν των παραθύρων από το εμβαδόν της συνολικής βορεινής επιφάνειας.

Υπολογίστηκε ότι το εμβαδόν των παραθύρων είναι:

$$A_{\pi} = 4 \text{ m}^2$$

Το εμβαδόν τοίχου και παραθύρων συνολικά είναι:

$$A_{\tau} = 8 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 24 \text{ m}^2$$

Το εμβαδόν του τοίχου για τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών είναι:

$$A = A_{\tau} - A_{\pi} = 24 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2 = 20 \text{ m}^2$$

$U = 0,58 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ επιλέχτηκε από τον πίνακα 1, για συνήθη εξωτερικό τοίχο με μόνωση 5 cm.

Δt είναι διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος.

Οπότε :

$$\Delta t = (t_2 - t_1) = 22\text{ }^{\circ}\text{C} - 2\text{ }^{\circ}\text{C} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Οι θερμικές απώλειες του τοίχου είναι:

$$q_{\tau} = A \cdot U \cdot \Delta t = 20 \cdot 0,58 \cdot 20 = 232\text{ W}$$

γ. Οι συνολικές θερμικές απώλειες της επιφάνειας τοίχου και παραθύρων q προκύπτουν αν προστεθούν οι θερμικές απώλειες του τοίχου καθώς και οι θερμικές απώλειες των παραθύρων.

Οπότε:

$$q = q_{\pi} + q_{\tau} = 400\text{ W} + 232\text{ W} = 632\text{ W}$$