

OPÓR CIEPLNY NIEOGRZEWANEJ PRZESTRZENI PRZYLEGAJĄCEJ DO BUDYNKU

$$R_u = \frac{A_i}{\sum_k (A_{e,k} \times U_{e,k}) + 0,33 \times n \times V}$$

$U_{e,k}$ - współczynnik przenikania ciepła elementu k między przestrzenią nieogrzewaną a środowiskiem, gdy detale konstrukcji zewnętrznej nie są znane, zaleca się, $U_{e,k} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$, $n = 3$

n - 3 krotność wymiany powietrza na godzinę

$$R_u = \frac{A_i}{\sum_k (A_{e,k} \times 2) + 0,33 \times 3 \times V}$$

A_i – pole powierzchni między przestrzenią ogrzewaną a nieogrzewaną

A_{ek} – pole powierzchni k-tego elementu między przestrzenią nieogrzewaną a środowiskiem

V – objętość przestrzeni nieogrzewanej

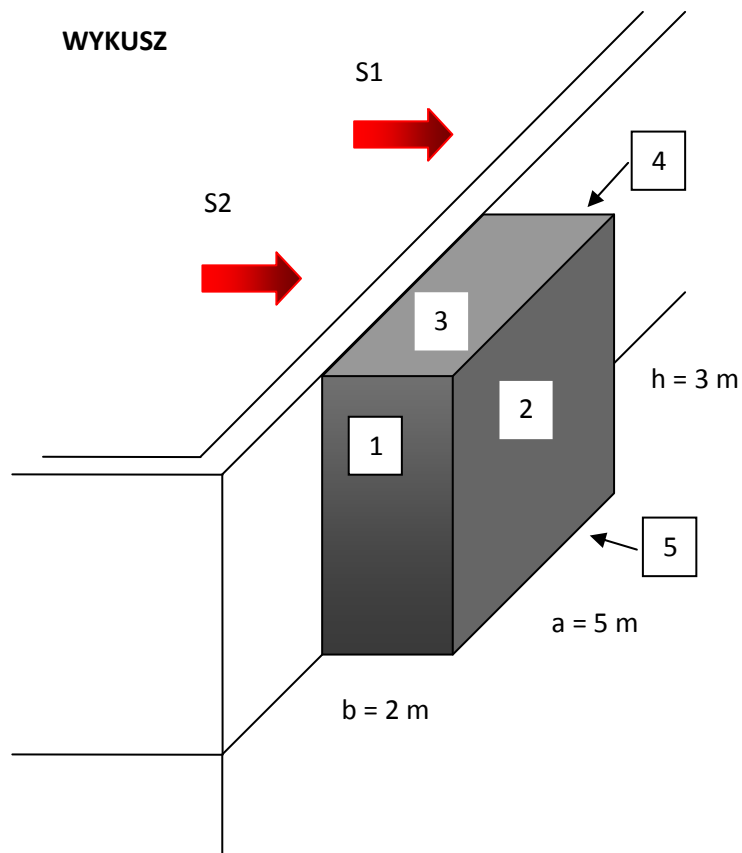
Przykład:

Ściana zewnętrzna wykonana jest z cegły pełnej o grubości 38 cm z obu stron wyprawa cementowo-wapienna gr. 1, 5 cm

Współczynnik przewodzenia ciepła ściany $\lambda = 0,77 \text{ W/mK}$

Współczynnik przewodzenia ciepła wyprawy cementowo-wapiennej $\lambda = 0,82 \text{ W/mK}$

Opór przyjmowania ciepła przy poziomym przepływie strumienia ciepłego $R_{s,i} = 0,13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, $R_{s,e} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$,



$$A_i = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$

$$V = 2 \times 5 \times 3 = 30 \text{ m}^3$$

$$A_{e1} = 2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$$

$$A_{e2} = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$

$$A_{e3} = 2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$$

$$A_{e4} = 2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$$

$$A_{e5} = 2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$$

Opór cieplny nieogrzewanego wykusza:

$$R_u = \frac{15}{(6 + 15 + 10 + 6 + 10) \times 2 + 0,99 \times 30} = \frac{15}{94 + 29,7} = 0,12 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Opór cieplny ściany poza wykuszem:

$$R_{T1} = 0,13 + 0,015/0,82 + 0,38/0,77 + 0,015/0,82 + 0,04 = 0,13 + 0,018 + 0,494 + 0,018 + 0,04 = 0,7 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Współczynnik przewodzenia ciepła ściany poza wykuszem $U = 1/R_{T1} = 1/0,7 = 1,43 \text{ WK/ m}^2$

Opór cieplny ściany w miejscu wykusza:

$$R_{T2} = 0,13 + 0,018 + 0,494 + 0,018 + 0,12 + 0,04 = 0,82 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

Współczynnik przewodzenia ciepła ściany w miejscu wykusza $U = 1/R_{T2} = 1/0,82 = 1,22 \text{ WK/ m}^2$