

Zadanie 1.

Obliczyć opór przewodzenia ciepła muru z cegły kratówki o grubości $d = 25$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,56$ W/(mK).

Zadanie 2.

Obliczyć opór przewodzenia ciepła ściany zewnętrznej składającej się z muru z bloczków z betonu komórkowego o grubości $d_1 = 24$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_1 = 0,25$ W/(mK) oraz warstwy izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości $d_2 = 15$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_2 = 0,035$ W/(mK).

Zadanie 3.

Obliczyć współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej składającej się z następujących warstw materiałowych licząc od środowiska wewnętrznego do środowiska zewnętrznego:

- tynku wapiennego o grubości $d_1 = 2$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_1 = 0,70$ W/(mK),
- muru z cegły kratówki o grubości $d_2 = 12$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_2 = 0,56$ W/(mK),
- styropianu o grubości $d_3 = 10$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_3 = 0,045$ W/mK,
- muru z cegły dziurawki o grubości $d_4 = 12$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_4 = 0,62$ W/(mK),
- tynku cementowo wapiennego o $d_5 = 1,5$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_5 = 0,82$ W/(mK).

Zadanie 4.

Oblicz potrzebną grubość docieplenia ściany zewnętrznej tak, by $U=0,25$ W/(m²K). Jako materiał docieplający zastosuj styropian o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ W/(mK). Ściana zbudowana jest z następujących warstw:

- 1- tynk wapienny, $d_1 = 2$ cm, $\lambda_1 = 0,70$ W/(mK)
- 2- cegła ceramiczna pełna, $d_2 = 25$ cm, $\lambda_2 = 0,77$ W/(mK),
- 3- tynk cementowo-wapienny, $d_3 = 2$ cm, $\lambda_3 = 0,82$ W/(mK).

Zadanie 5.

Ściana z cegieł o grubości $d = 25$ cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,69$ W/(mK) posiada temperaturę 20°C na jednej powierzchni i 10°C na drugiej. Określić przepływający strumień ciepła dla powierzchni 5 m².

Zadanie 6.

Pokrycie izolacyjne z włókien szklanych o współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,05$ W/(mK) jest używane do ograniczenia strat ciepła do 100 W/m² dla różnicy temperatur 150°C na grubości pokrycia. Określić grubość maty izolacyjnej.

Zadanie 7.

Okno składa się z dwóch szyb o grubości 5 mm, oddzielonych przestrzenią powietrzną grubości 10mm. Współczynnik przewodzenia ciepła szkła wynosi 0,78 W/(mK), a powietrza 0,025 W/(mK). Opory przejścia ciepła dla powietrza wewnętrznego i zewnętrznego wynoszą odpowiednio 0,1 W/(m²K) i 0,02 W/(m²K).

- a) określić straty ciepła (gęstość strumienia) dla tej szyby zespolonej przy różnicy temperatur 60K dla powietrza na zewnątrz i wewnątrz;
- b) porównać ten wynik z ciepłem traconym w przypadku okna z pojedynczą szybą o grubości 5 mm;
- c) porównać wynik ze stratami ciepła w przypadku braku przestrzeni powietrznej (tj. 2 szyby zetknięte ze sobą – łączna grubość 10 mm).