

CHARAKTERYSTYKA PARAMETRÓW OKREŚLAJĄCYCH ZDOLNOŚĆ MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH DO IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ

1. Współczynnik przewodzenia ciepła λ (lambda)

Określa ilość energii cieplnej przewodzonej w jednostce czasu przez materiał o grubości 1m przy różnicy temperatur między powierzchniami równej 1K. Im współczynnik jest niższy (zakres poniżej 1 W/mK) tym materiał jest lepszym izolatorem.

Współczynnik ten jest podstawowym parametrem określającym izolacyjność materiału budowlanego. Dlatego podejmując decyzje o wyborze danego materiału budowlanego takiego jak pustak, cegła, styropian czy wełna powinniśmy zwrócić uwagę nie tylko na cenę, ale także na ten właśnie współczynnik λ .

Poniżej podano przykładowe wartości współczynnika przewodzenia ciepła dla najbardziej popularnych materiałów. Jak widać wartości dla jednego rodzaju materiału mogą znacznie się różnić.

Np. Styropian Fasada EPS 80 – 040, oznacza styropian na ścianę o wytrzymałości obciążenia ściskającego = 80 [kPa] przy 10% odkształceniu i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ W/(mK),

Lp.	Materiał (rodzaj przegrody)	Współczynnik λ W/(mK)
1.	Beton komórkowy	0,12 – 0,30
2.	Pustak ceramiczny	0,13 – 0,28
3.	Drewno sosna lub świerk w poprzek włókien	0,16
4.	Styropian	0,036 – 0,044
5.	Wełna mineralna	0,036 – 0,042

2. Opór cieplny warstwy jednorodnej R

Wartość ta określa zdolność materiału do ograniczania strat cieplnych i jest zależna od współczynnika przewodzenia ciepła λ i grubości danej przegrody d .

$$R = d / \lambda \text{ (m}^2\text{K)/W}$$

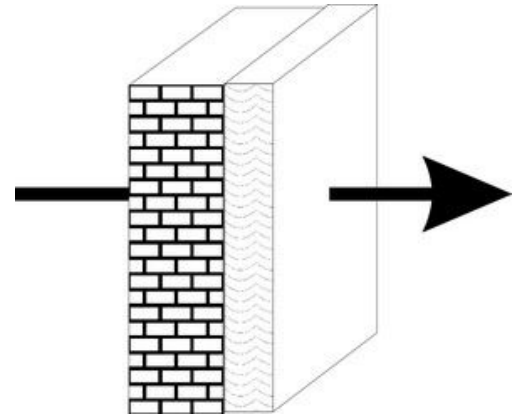
3. Współczynnik przenikania ciepła U

Jest to ilość ciepła, jaka w jednostce czasu przenika przez 1m² przegrody, przy różnicy temperatur 1K między jedną i drugą stroną materiału czy przegrody. Jest to parametr informujący o ilości ciepła jaka przenika przez przegrodę. Współczynnik ten jest rzeczywistym odzwierciedleniem izolacyjności ścian, dachów czy innych przegród budowlanych.

$$U = 1 / R \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Przykład ściany dwuwarstwowej:

1. mur z betonu komórkowego:
 $\lambda = 0,30 \text{ W/(mK)}$, $d = 0,25\text{m}$
2. styropian: FASADA EPS 80 – 040
 $\lambda = 0,04 \text{ W/(mK)}$, $d = 0,08\text{m}$



Opór ściany:

$$R = 0,25/0,30 + 0,08/0,04 = 0,71 + 2 = 2,83 \text{ (m}^2\text{K)/W}$$

To całkowity współczynnik U naszej ściany wyniesie:

$$U = 1 / 2,71 = 0,35 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Wynik ten przewyższa maksymalną dopuszczalną wartość współczynnika U dla ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego, który wynosi $0,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Dlatego taką ścianę należy przeprojektować aby spełniała ona „Rozporządzenie Warunki Techniczne” jakim powinny odpowiadać budynki.

Odpowiednie ocieplenie budynku sprawi, że poniesione koszty na ogrzewanie naszego domu będą znacznie niższe. Upraszczając można założyć, że koszt ogrzewania budynku jest równy dziesięciokrotności współczynnika przenikania ciepła ($10 \times U$).

