

Wełna szklana doskonały materiał do izolacji cieplnej budynków efektywnych energetycznie

W przypadku domów o wysokiej efektywności energetycznej przyjmuje się, że aby osiągnąć optymalizację kosztów, należy przestrzegać zasady „Trias Energetica” (rysunek 1), czyli wznieść budynek, który zużywa bardzo mało energii, zastosować odnawialne źródła energii i jeśli rzeczywiście nie możemy obejść się bez paliw kopalnych (węgiel, ropa, gaz), używać ich, ale w sposób przemyślany, czyli maksymalnie ograniczać ich zużycie.



Rys. 1. Zasada „Trias Energetica”

Z bardzo wielu opracowań (m.in. raportu McKinseya) wynika, że najbardziej opłacalną kosztowo inwestycją w dom efektywny energetycznie jest bardzo dobra izolacja jego przegród zewnętrznych. Co do tego panuje zgoda wśród ekspertów, choć powstaje pytanie, jaki rodzaj izolacji zastosować. Na rynku mamy bowiem m.in.: wełnę szklaną, skalną, styropian, poliuretan, folie refleksyjne, wełnę drzewną, panele próżniowe. ISOVER Polska jest jedynym w kraju producentem wełny skalnej i szklanej. Ma zatem spore doświadczenie dotyczące zalet i wad materiałów izolacyjnych. Na ich podstawie spróbuję udowodnić, że doskonałym wyrobem do izolacji cieplnej przegród zewnętrznych jest **wełna szklana**. W tym celu omówię najważniejsze cechy materiałów izolacyjnych.

Współczynnik przewodzenia ciepła

Podstawowym parametrem jest współczynnik przewodzenia ciepła λ . Wartości w tabeli 1 przyjąłem na podstawie dostępnych danych na stronach WWW polskich producentów izolacji (deklaracje właściwości użytkowych).

Na polskim rynku pojawiły się również inne materiały izolacyjne, jak aerozele, izolacyjne panele próżniowe, folie refleksyjne. Trudno jest jednak

Tabela 1. Współczynnik przewodzenia ciepła wybranych materiałów izolacyjnych

Rodzaj materiału	Najniższy współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/mK]	Uwagi
PIR	0,020 – 021	zależy od grubości, może się zmieniać w funkcji czasu
PUR	0,023	może się zmieniać w funkcji czasu
Wełna szklana	0,030	
EPS (szary)	0,031	może się zmieniać w funkcji czasu
XPS	0,032 – 039	zależy od grubości, może się zmieniać w funkcji czasu
Wełna skalna	0,034	
EPS	0,036	może się zmieniać w funkcji czasu
Wełna drzewna	0,038	

zdobyc deklarację właściwości użytkowych tych produktów, dlatego pominałem je w tabeli. Jedyne, na co chciałbym zwrócić uwagę, to często zamieszczane w materiałach reklamowych niektórych producentów folii refleksyjnych informacje, że ich właściwości izolacyjne są na tyle dobre, iż mogą zastąpić dużo grubszą warstwę izolacji z wełny mineralnej. Tymczasem aby w przegrodzie folie funkcjonowały prawidłowo, **konieczne jest zagwarantowanie szczelin powietrznych grubości min. 2 – 5 cm z każdej strony** materiału niskoemisyjnego, co wymaga szczególnej dokładności montażu. To sprawia, że deklarowany opór cieplny takiego układu wynosi 0,40 – 1,85 m²K/W (dla układu szczelina – mata – szczelina, w zależności od kierunku przepływu ciepła oraz rodzaju materiału) i oznacza, że folia refleksyjna tworzy system ze szczelinami powietrznymi łącznej grubości 90 – 160 mm (porównywalny pod względem izolacyjności termicznej z wełną mineralną tej samej grubości).

Pojemność cieplna materiałów izolacyjnych

W obliczeniach zapotrzebowania budynku na energię należy uwzględnić pojemność cieplną przegród. Przyjmuje się, że jest ona liczona od strony wewnętrznej przegrody, uwzględniając wystąpienie pierwszego z trzech przypadków:

- 1) do 10 cm;
- 2) do pierwszej warstwy izolacji;
- 3) do osi przegrody.

Oznacza to, że w obliczeniu pojemności cieplnej przegrody gęstość materiału izolacyjnego nie ma znaczenia, ponieważ zawsze musi być spełniony punkt 2, czyli samej izolacji w obliczeniach się nie uwzględnia.