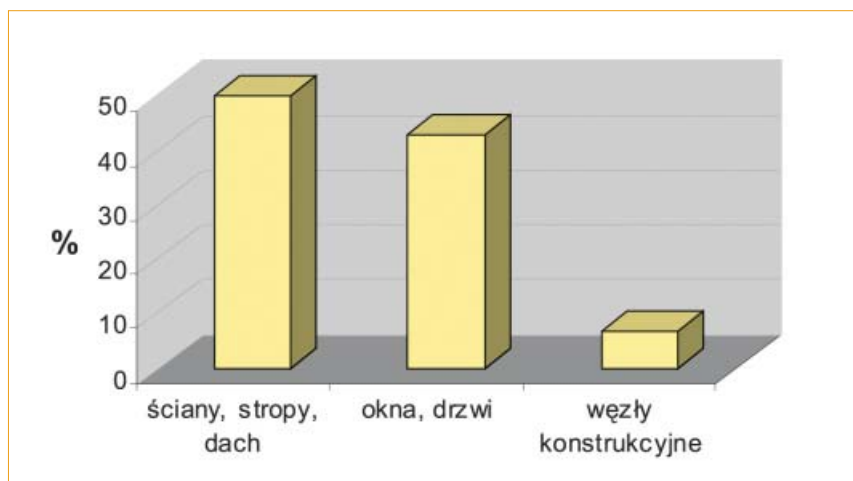


Izolacyjność cieplna ścian



Izolacyjność cieplna ścian zależy od ich:

- oporu cieplnego,
- stanu wilgotnościowego,
- szczelności na przepływ powietrza,
- oddziaływania mostków cieplnych: w przegrodzie (np. elementów konstrukcji ścian szkieletowych, łączników mechanicznych, kotwi) i w połączeniach z innymi przegrodami (dachem, oknami, drzwiami) lub elementami konstrukcji budynku (stropami, płytami balkonów, tarasów, słupami).

Straty ciepła spowodowane jego przenikaniem przez obudowę można podzielić na:

- przegrody nieprzezroczyste: przez ściany, dach, stropy nad najniższymi nieogrzewanymi kondygnacjami budynku, podłogę na gruncie,
- przegrody przezroczyste: przez okna, drzwi, świetliki,
- węzły konstrukcyjne wymienionych przegród.

O wielkości udziału strat ciepła przez ściany decyduje ich izolacyjność cieplna i udział powierzchni ścian w całkowitej powierzchni obudowy, który wynika z przyjętego kształtu bryły budynku i jest największy w odniesieniu do budynków wysokich, w których mały jest udział powierzchni dachu i podłogi najniższej ogrzewanej kondygnacji.

Przykładowe wartości procentowych udziałów wymienionych części obudowy w całkowitych stratach ciepła spo-

wodowanych przenikaniem przez obudowę, obliczone przy przyjęciu maksymalnych dopuszczalnych wg przepisów budowlanych wartości współczynników przenikania ciepła przegród, przedstawiono na powyższym wykresie.

WYMAGANIA OCHRONY CIEPLNEJ

Wymagania ochrony cieplnej w odniesieniu do elementów obudowy (w tym ścian) stawiane są przez podanie:

- maksymalnych dopuszczalnych wartości współczynników przenikania ciepła (w celu zapewnienia ochrony przed nadmiernymi stratami ciepła w pomieszczeniach),
- minimalnych dopuszczalnych wartości temperatury wewnętrznej powierzchni obudowy (w celu zapewnienia ochrony

przed występowaniem powierzchniowej kondensacji pary wodnej).

Wymagane wartości współczynnika przenikania ciepła ścian zewnętrznych, wg aktualnie obowiązujących przepisów budowlanych (obecnie przygotowywana jest ich nowelizacja), podano w tabeli (poniżej).

Wewnętrzna powierzchnia ściany jest zabezpieczona przed kondensacją pary wodnej jeżeli jej temperatura jest wyższa od punktu rosy powietrza, czyli temperatury, w której powietrze zawierające określoną ilość pary wodnej osiąga stan nasycenia.

Maksymalną dopuszczalną wilgotność względną, odniesioną do temperatury powietrza, równej temperaturze wewnętrznej powierzchni obudowy, jest stan nasycenia, czyli 100 % lub 80% z uwagi na zjawisko kapilarnej kondensacji pary wodnej w przypadku materiału o budowie kapilarno-porowatej (np. wyroby ceramiczne, wapienno-piaskowe, betony kruszywowe i komórkowe, gips i zaprawa).

Temperatura wewnętrznej powierzchni ściany zmienia się wraz ze zmianami temperatury na zewnątrz i w pomieszczeniu. W celu scharakteryzowania jakości cieplnej ściany, z uwagi na temperaturę wewnętrznej powierzchni w sposób niezależny od wartości temperatury środowiska zewnętrznego i wewnętrznego, stosuje się współczynnik temperaturowy. Jego wartość jest równa różnicy temperatury powierzchni i temperatury środowiska zewnętrznego, podzielonej przez różnicę temperatury środowiska

Wymagane wartości współczynnika przenikania ciepła ścian zewnętrznych

rodzaj budynku	opis	wartość wymagana
Mieszkalny jednorodzinny	a) Ściany zewnętrzne (jeżeli temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu > 16°C: - o budowie warstwowej z izolacją z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,05$ (W/m) - pozostałe;	0,30 W/(m ² •K)
	b) Ściany zewnętrzne (jeżeli temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu ≤ 16°C (niezależnie od rodzaju ściany).	0,50 W/(m ² •K) 0,80 W/(m ² •K)
Użyteczności publicznej	a) Ściany zewnętrzne (jeżeli temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu > 16°C: - pełne, - z otworami okiennymi i drzwiowymi, - ze wspornikami balkonu, przenikającymi ścianę;	0,45 W/(m ² •K) 0,55 W/(m ² •K) 0,65 W/(m ² •K)
	b) Ściany zewnętrzne (jeżeli temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu ≤ 16°C.	0,70 W/(m ² •K)

wewnętrzno i zewnętrznego, określona w odniesieniu do wartości oporu przejmania ciepła.

Wartość dopuszczalną współczynnika temperaturowego określa się z uwzględnieniem intensywności wentylacji i emisji wilgoci w pomieszczeniu. W odniesieniu do typowych warunków eksploatacji w Polsce wartość dopuszczalną, w odniesieniu do przegród o dużej bezwładności cieplnej, można przyjmować około 0,7.

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

W celu spełnienia wymagań ochrony cieplnej stosuje się w budynkach następujące rozwiązania techniczne ścian:

- jednowarstwowe, w postaci otynkowanego muru o dostatecznej izolacyjności cieplnej,
- warstwowe, w których na zewnętrznej powierzchni konstrukcyjnego muru lub ściany betonowej stosowana jest warstwa izolacji cieplnej (z cienkowarstwowym tynkiem lub osłonięta płytami kamiennymi, ceramicznymi, tworzywowo-metalowymi lub murem (ściana szczelinowa), z ewentualną szczeliną między okładziną lub murem a izolacją,
- szkieletowe, w których izolacja cieplna układana jest między elementami konstrukcyjnymi drewnianymi lub metalowymi i ewentualnie w drugiej warstwie po ich zewnętrznej lub wewnętrznej stronie,

■ inne np. ściany z mocowanych do konstrukcji budynku płyt warstwowych (rdzeń z izolacji cieplnej w okładzinach z blachy) lub ściany wykonane z wypełnionych betonem elementów szalunkowych z izolacji cieplnej.

MOSTKI CIEPLNE

Mostki cieplne stanowią miejsca w przegrodach budowlanych, w których występują większe straty ciepła i niższe wartości temperatury wewnętrznej powierzchni niż w ich częściach znajdujących się poza zasięgiem oddziaływania mostków, spowodowane:

- występowaniem w przegrodzie budowlanej warstw niejednorodnych cieplnie zbudowanych z materiałów różniących się przewodnością cieplną, np. słup w ścianie,
 - różnicami geometrycznymi, np. większą powierzchnią zewnętrzną niż wewnętrzną ścian w narożu wypukłym,
 - dwiema ww. przyczynami, np. połączenie ościeżnicy okna ze ścianą w nadprożu, słup w narożu ścian, wieniec stropu, oparcie połaci dachowej.
- Można wyróżnić dwie grupy mostków cieplnych:
- strukturalne, w przegrodzie, wynikające z technologii jej wykonania,
 - konstrukcyjne, w połączeniach przegród budynku.

Powodem występowania strukturalnych mostków cieplnych w ścianach są cieplne niejednorodności materiałowe, np:

- drewniana lub metalowa konstrukcja ściany szkieletowej wypełniona izolacją cieplną,
 - tworzywowe lub tworzywowo-metalowe kołki mocujące izolację cieplną do muru lub kotwy muru szczelinowego przenikające przez warstwę izolacji cieplnej,
 - spoiny w murze wykonane z zaprawy lepiej przewodzącej ciepło niż materiał, z którego wykonane są elementy murowe.
- Konstrukcyjne mostki cieplne w ścianie występują w jej połączeniach z:
- stropami międzykondygnacyjnymi (w wieńcach),
 - stropodachem lub połąciami dachu stromeego,
 - stropem pod najniższą ogrzewaną kondygnacją budynku lub podłogą na gruncie,
 - ścianami: zewnętrzną w narożu wypukłym i wklęsłym lub wewnętrzną, ścianą fundamentową,
 - ościeżnicą okna lub drzwi, w przekroju poziomym oraz w pionowym przez nadproże lub podokiennik,
 - płytą balkonu, logii lub tarasu, w przekroju przez i poza progiem drzwi.

*dr Krzysztof Kasperkiewicz,
dr Robert Bieryło,
ITB, Centrum Szkoleniowe Swisspor*

 <p>K O N K U R S</p> <p>PRZEGRODA TERMOIZOLACYJNA PRZYSZŁOŚCI</p> <p>Oświadczam, że znam i akceptuję zasady konkursu PRZEGRODA TERMOIZOLACYJNA PRZYSZŁOŚCI i spełniam warunki przystąpienia do Konkursu.</p> <p>Wyrażam zgodę na zamieszczenie moich danych osobowych w zbiorze danych administrowanych przez Swisspor Polska w celu ich przetwarzania i wykorzystania na potrzeby Konkursu PRZEGRODA TERMOIZOLACYJNA PRZYSZŁOŚCI. (Powyższe oświadczenie wymagane jest przez przepisy o ochronie danych osobowych z 29 sierpnia 1997 roku, Dz. U. 133 poz. 883. Osoba, której dane dotyczą, ma prawo wglądu do swoich danych znajdujących się w zbiorze danych oraz ich poprawiania. Podanie danych jest dobrowolne.)</p> <p>PARTNERZY: www.przegrodaprzyszlosci.pl</p>   	Imię i nazwisko:
	Adres:
	Telefon:
	Nazwa proponowanego rozwiązania:
	Podpis:
<p>Wycięty kupon wraz z pracą konkursową prosimy przesłać listem poleconym na adres: Swisspor Polska Sp. zo.o., ul. Kroczyńskich 2, 32-500 Chrzanów z dopiskiem PRZEGRODA TERMOIZOLACYJNA PRZYSZŁOŚCI.</p>	