

Zagadnienia fizykalne w termomodernizacji i remontach obiektów budowlanych / Maria Wesołowska, Paula Szczepaniak, Krzysztof Pawłowski, Anna Kaczmarek. – Wydanie pierwsze. – Bydgoszcz, copyright 2019

Spis treści

Wprowadzenie	6
ROZDZIAŁ 1	
EWOLUCJA PRZEPISÓW PRAWNYCH W ZAKRESIE OCHRONY CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWEJ BUDYNKÓW W POLSCE	13
1.1. Wymagania w zakresie ochrony cieplnej i oszczędności energii	13
1.2. Wymagania dotyczące ochrony przeciwwilgociowej budynku	21
ROZDZIAŁ 2	
PROCEDURY OBLICZENIOWE W ZAKRESIE OCENY OCHRONY CIEPLNEJ PRZEGRÓD ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW	25
2.1. Właściwości cieplne materiałów budowlanych	26
<i>Przykład obliczeniowy 1. Wyznaczenie wartości obliczeniowej przewodności cieplnej dla keramzytobetonu</i>	29
<i>Przykład obliczeniowy 2. Ustalenie obliczeniowej wartości współczynnika przewodzenia ciepła dla płyty styropianowej</i>	29
2.2. Procedury obliczeniowe współczynników przenikania ciepła U wg PN-EN ISO 6946:2008	30
2.2.1. Przegrody bez warstw powietrza	31
2.2.2. Przegrody z warstwami powietrza	33
2.2.3. Poprawki do współczynnika U	35
<i>Przykład obliczeniowy 3. Obliczenie wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla przegrody z warstwami jednorodnymi cieplnie</i>	38
<i>Przykład obliczeniowy 4. Rozkład temperatur w dwuwarstwowej ścianie zewnętrznej</i>	40
2.2.4. Ustalenia grubości materiału termoizolacyjnego	45
<i>Przykład obliczeniowy 5. Dobór grubości izolacji termicznej ściany istniejącej</i>	46
2.3. Procedury obliczeniowe współczynników przenikania ciepła U dla przegród stykających się z gruntem wg PN-EN ISO 13370:2008 i PN-EN 12831:2006	48
<i>Przykład obliczeniowy 6. Określenie start ciepła przez grunt</i>	54
ROZDZIAŁ 3	
ANALIZA CIEPLNA DETALI BUDOWLANYCH	58
3.1. Definicje mostka cieplnego	59

3.2. Model obliczeniowy mostka cieplnego	62
3.2.1. Geometria mostka	62
3.2.2. Modelowanie warunków brzegowych	67
3.3. Parametry charakteryzujące mostek termiczny	68
3.4. Wpływ mostków termicznych na parametry cieplno-wilgotnościowe obudowy budynków	71
<i>Przykład obliczeniowy 7. Analiza straty ciepła przez fragment przegrody budynku wykonanego w technologii ścian jednowarstwowych z uwzględnieniem liniowych i punktowych współczynników przenikania ciepła</i>	71
<i>Przykład obliczeniowy 8. Określenie ryzyka rozwoju korozji biologicznej na przykładzie węzła połączenia ściany zewnętrznej ze stropem</i>	75
<i>Przykład obliczeniowy 9. Ocena parametrów fizykalnych połączenia ściany zewnętrznej z oknem w przekroju przez ościeżnicę w kilku wariantach obliczeniowych</i>	78
<i>Przykład obliczeniowy 10. Analiza zasięgu docieplenia ścian budynku prefabrykowanego</i>	83
<i>Przykład obliczeniowy 11. Analiza rozbudowanych detali w budynkach mieszkalnych</i>	86
3.5. Analiza parametrów fizykalnych węzłów styku budynku z gruntem	90
<i>Przykład obliczeniowy 12. Określenie parametrów fizykalnych węzłów styku budynku z gruntem przy zastosowaniu zróżnicowanych układów materiałowych</i>	91
<i>Przykład obliczeniowy 13. Analiza porównawcza parametrów fizykalnych przegród stykających się z gruntem, określonych różnymi metodami</i>	96

ROZDZIAŁ 4

ZAGADNIENIA WILGOTNOŚCIOWE W PRZEGRODACH BUDOWLANYCH

99	
4.1. Warunki wilgotnościowe pomieszczeń	99
4.2. Układy materiałowe w przegrodach budowlanych	101
<i>Przykład obliczeniowy 14. Sprawdzenie poprawności przyjętego układu materiałowego ściany zewnętrznej trój warstwowej</i>	104
<i>Przykład obliczeniowy 15. Sprawdzenie poprawności przyjętego układu materiałowego ściany dwuwarstwowej zewnętrznej</i>	105
<i>Przykład obliczeniowy 16. Propozycja szacowania nadwyżki zapotrzebowania na ciepło wynikającej z eksploatacji budynku mieszkalnego w stanie wilgoci technologicznej</i>	108

ROZDZIAŁ 5

CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWE ASPEKTY IZOLOWANIA TERMICZNEGO OD WEWNĄTRZ

114	
5.1. Materiały do izolacji od strony wewnętrznej	114
5.2. Zasady stosowania ocieplenia od wewnątrz	117
<i>Przykład obliczeniowy 17. Propozycja wykonania docieplenia ściany</i>	

zewnątrznej materiałem termoizolacyjnym od strony wewnętrznej budynku mieszkalnego	117
<i>Przykład obliczeniowy 18.</i> Dobór płyty klimatycznej do ocieplenia wewnętrznego historycznej ściany szczelinowej	121
<i>Przykład obliczeniowy 19.</i> Ocena parametrów fizykalnych złączy ocieplonych od wewnątrz	124
<i>Przykład obliczeniowy 20.</i> Analiza docieplenia ściany szachulcowej	129
<i>Przykład obliczeniowy 21.</i> Docieplenie budynku od wewnątrz	130

ROZDZIAŁ 6

OCHRONA PRZED ZACINAJĄCYM DESZCZEM **134**

6.1. Metody zabezpieczeń muru przed zacinającym deszczem	134
6.2. Trwałość muru licowego	136

<i>Przykład 22.</i> Analiza mikrostruktury klinkieru i jej zmian w zależności od ekspozycji na warunki klimatu zewnętrznego oraz usytuowania materiału w elemencie murowym	141
--	-----

6.3. Utrzymanie murów licowych	148
--------------------------------	-----

<i>Przykład 23.</i> Badania poligonowe: ocena rozwiązania podłoża wokół murów licowych	151
--	-----

LITERATURA **156**

oprac. BPK