

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
--	----

Przykład obliczeniowy 1. Wyznaczenie wartości obliczeniowej przewodności cieplnej dla keramzytobetonu.....	29
--	----

Przykład obliczeniowy 2. Ustalenie obliczeniowej wartości współczynnika przewodzenia ciepła dla płyty styropianowej	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
--	----

Przykład obliczeniowy 3. Obliczenie wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla przegrody z warstwami jednorodnymi cieplnie	38
--	----

Przykład obliczeniowy 4. Rozkład temperatur w dwuwarstwowej ścianie zewnętrznej.....	40
--	----

2.2.4. Ustalenia grubości materiału termoizolacyjnego.....	45
--	----

Przykład obliczeniowy 5. Dobór grubości izolacji termicznej ściany istniejącej	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
---	----

Przykład obliczeniowy 6. Określenie strat ciepła przez grunt	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
Przykład obliczeniowy 7. Analiza straty ciepła przez fragment przegrody budynku wykonanego w technologii ścian jednowarstwowych z uwzględnieniem liniowych i punktowych współczynników przenikania ciepła.....	71
Przykład obliczeniowy 8. Określenie ryzyka rozwoju korozji biologicznej na przykładzie węzła połączenia ściany zewnętrznej ze stropem.....	75
Przykład obliczeniowy 9. Ocena parametrów fizykalnych połączenia ściany zewnętrznej z oknem w przekroju przez ościeżnicę w kilku wariantach obliczeniowych	78
Przykład obliczeniowy 10. Analiza zasięgu docieplenia ścian budynku prefabrykowanego	83
Przykład obliczeniowy 11. Analiza rozbudowanych detali w budynkach mieszkalnych.....	86
3.5. Analiza parametrów fizykalnych węzłów styku budynku z gruntem	90
Przykład obliczeniowy 12. Określenie parametrów fizykalnych węzłów styku budynku z gruntem przy zastosowaniu zróżnicowanych układów materiałowych	91
Przykład obliczeniowy 13. Analiza porównawcza parametrów fizykalnych przegród stykających się z gruntem, określonych różnymi metodami	96

ROZDZIAŁ 4

ZAGADNIENIA WILGOTNOŚCIOWE W PRZEGRODACH BUDOWLANYCH	99
4.1. Warunki wilgotnościowe pomieszczeń	99
4.2. Układy materiałowe w przegrodach budowlanych.....	101

Przykład obliczeniowy 14. Sprawdzenie poprawności przyjętego układu materiałowego ściany zewnętrznej trójwarstwowej	104
Przykład obliczeniowy 15. Sprawdzenie poprawności przyjętego układu materiałowego ściany dwuwarstwowej zewnętrznej	105
Przykład obliczeniowy 16. Propozycja szacowania nadwyżki zapotrzebowania na ciepło wynikającej z eksploatacji budynku mieszkalnego w stanie wilgoci technologicznej.....	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
Przykład obliczeniowy 17. Propozycja wykonania docieplenia ściany zewnętrznej materiałem termoizolacyjnym od strony wewnętrznej budynku mieszkalnego	117
Przykład obliczeniowy 18. Dobór płyty klimatycznej do ocieplenia wewnętrznego historycznej ściany szczelinowej.....	121
Przykład obliczeniowy 19. Ocena parametrów fizykalnych złączy ocieplonych od wewnątrz.....	124
Przykład obliczeniowy 20. Analiza docieplenia ściany szachulcowej ...	129
Przykład obliczeniowy 21. 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
Przykład 22. 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
Przykład 23. Badania polygonowe: ocena rozwiązań podłoża wokół murów licowych	151

LITERATURA	156
-------------------------	-----