

# SPIS TREŚCI

Wprowadzenie .....	5
<b>1. Terminy i definicje .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Ruch ciepła przez przegrody budowlane .....</b>	<b>13</b>
2.1. Pojęcia podstawowe .....	13
2.2. Sposoby i prawa przenoszenia ciepła .....	16
Literatura .....	36
<b>3. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła dla przegród     jednorodnych i niejednorodnych .....</b>	<b>39</b>
3.1. Wstęp .....	39
3.2. Opory przejmowania ciepła na powierzchni .....	39
3.3. Całkowity opór cieplny .....	42
3.4. Współczynnik przenikania ciepła .....	42
3.5. Przykładowe zadania .....	43
3.6. Zadanie do samodzielnego wykonania .....	46
3.7. Opór cieplny warstw powietrza .....	46
3.8. Przykładowe zadania .....	48
3.9. Opór cieplny niewentylowanych przestrzeni .....	52
3.10. Przykładowe zadania .....	55
3.11. Poprawka dotycząca współczynnika przenikania ciepła .....	56
3.12. Przykładowe zadania .....	64
3.13. Obliczanie rozkładu temperatury w przegrodzie .....	67
3.14. Całkowity opór cieplny komponentu budowlanego składającego się z warstw jednorodnych i niejednorodnych .....	76

3.15. Przykładowe zadania.....	81
Literatura .....	90
<b>4. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii.....</b>	<b>91</b>
4.1. Higiena i zdrowie .....	92
4.2. Izolacyjność cieplna przegród.....	93
4.3. Inne wymagania związane z oszczędnością energii .....	96
4.4. Warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej .....	99
4.5. Szczelność na przenikanie powietrza .....	100
4.6. Metoda obliczania wartości porównawczych <i>EP</i> według warunków technicznych.....	101
Literatura .....	105
<b>5. Mostki cieplne .....</b>	<b>107</b>
5.1. Podstawowe informacje o mostkach cieplnych w przegrodach budowlanych .....	107
5.2. Wpływ mostków cieplnych na całkowite przenoszenie ciepła .....	113
5.3. Podział mostków cieplnych.....	115
5.4. Przykładowe zadania.....	118
Literatura .....	129
<b>6. Ciepłe właściwości użytkowe budynków – przenoszenie ciepła przez grunt – metody obliczania według normy PN-EN-ISO 13370 .....</b>	<b>131</b>
Wprowadzenie .....	131
6.1. Zakres normy.....	132
6.2. Terminy i definicje.....	132
6.3. Symbole i indeksy.....	133
6.4. Opis metody .....	135
6.5. Obliczanie przenoszenia ciepła przez grunt .....	137
6.6. Obliczenie współczynników przenikania ciepła do gruntu.....	143
6.7. Płyty na gruncie, z izolacją krawędzi .....	153
6.8. Roczne ilość ciepła przenieszonego do gruntu .....	157
6.9. Przybliżone obliczenia strat ciepła do grunt .....	157

6.10. Przykład obliczenia współczynnika przenikania ciepła do gruntu według normy PN-EN ISO 13370:2018 .....	163
Literatura .....	169
<b>7. Świadectwa charakterystyki energetycznej – wprowadzenie .....</b>	<b>171</b>
Przepisy europejskie .....	171
System świadectw charakterystyki energetycznej .....	172
System świadectw charakterystyki energetycznej .....	176
System świadectw charakterystyki energetycznej .....	177
Wymagania formalne .....	177
<b>8. Obliczanie projektowe straty ciepła przez przenikanie .....</b>	<b>181</b>
8.1. Wartości temperatury .....	181
8.2. Straty ciepła przez przenikanie .....	184
8.3. Straty ciepła przez przenikanie w podziale na strefy wewnętrzne .....	191
Literatura .....	194
<b>9. Przykłady obliczeniowe .....</b>	<b>195</b>
9.1. Przykładowe obliczenia wskaźników energetycznych dla domu jednorodzinnego .....	195
9.2. Przykładowe obliczenia wskaźników energetycznych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego .....	225
Załącznik 1a .....	259
Załącznik 1b .....	267
Załącznik 2. Wartości orientacyjne linowego współczynnika przenikania ciepła .....	291
Załącznik 3. Rozporządzenie MInR z dnia 27 lutego 2015 r. W sprawie metodologii .....	301
Załącznik 4. Wzór świadectwa charakterystyki energetycznej budynku .....	365
Załącznik 5. Wzór świadectwa charakterystyki energetyczne części budynku .....	373
Spis rycin .....	381
Spis tabel .....	387