

SPIS TREŚCI

O Autorze 5

Przedmowa 6

Wprowadzenie 8

1. Analiza wymagań prawnych w zakresie ochrony cieplno-wilgotnościowej budynków oraz przegród zewnętrznych i ich złączy 11

1.1. Dyrektywy Unii Europejskiej 11

1.2. Polskie ustawy, rozporządzenia i normy 12

1.2.1. Ochrona cieplna 13

1.2.2. Ochrona energetyczna 17

1.2.3. Ochrona wilgotnościowa przegród zewnętrznych i ich złączy 21

1.2.4. Wykaz polskich norm w zakresie ochrony cieplno-wilgotnościowej 23

1.2.5. Rozwój budownictwa w standardzie niskoenergetycznym w Polsce – wybrane aspekty 24

2. Projektowanie cieplne zewnętrznych przegród budowlanych 28

2.1. Procedury obliczeniowe według PN-EN ISO 6946:2008 31

Przykład obliczeniowy 1 37

Przykład obliczeniowy 2 39

Przykład obliczeniowy 3 41

Przykład obliczeniowy 4 43

Przykład obliczeniowy 5 46

Przykład obliczeniowy 6 50

Przykład obliczeniowy 7 56

Przykład obliczeniowy 8 59

Przykład obliczeniowy 9 64

Przykład obliczeniowy 10 67

Przykład obliczeniowy 11 70

2.2. Analiza rozwiązań materiałowych ścian zewnętrznych w świetle nowych wymagań cieplnych 72

Przykład obliczeniowy 12 76

2.3. Straty ciepła przez grunt według PN-EN ISO 13370:2008 i PN-EN 12831:2006 86

Przykład obliczeniowy 13 91

Przykład obliczeniowy 14 97

3. Projektowanie złączy przegród zewnętrznych 102

3.1. Definicje i przykłady mostków cieplnych 102

3.2. Konsekwencje występowania mostków cieplnych 106

3.3. Obliczenia parametrów mostków cieplnych 107

3.4. Charakterystyka wilgotnościowa mostków cieplnych 114

3.5. Zasady opracowania kart katalogowych mostków cieplnych 116

Przykład obliczeniowy 15 118

Przykład obliczeniowy 16 120

Przykład obliczeniowy 17 124

3.6. Mostki cieplne a wymagania prawne, obligatoryjne 128

Przykład obliczeniowy 18 131

Przykład obliczeniowy 19 134

Przykład obliczeniowy 20 138

Przykład obliczeniowy 21 145

3.7. Kształtowanie układów materiałowych przegród zewnętrznych i ich złączy w aspekcie ciepno-wilgotnościowym 149

Przykład obliczeniowy 22 150

4. Procedury określania charakterystyki energetycznej budynku lub jego części 156

4.1. Podstawowe pojęcia 156

4.2. Metody określania charakterystyki energetycznej 158

4.3. Schemat określania charakterystyki energetycznej 160

4.4. Procedury obliczeniowe określania rocznego zapotrzebowania na energię użytkową Q_u 161

4.5. Procedury obliczeniowe określania rocznego zapotrzebowania na energię końcową Q_k 173

4.6. Procedury obliczeniowe określania rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną Q_P 179

4.7. Procedury obliczeniowe określania wskaźników rocznego zapotrzebowania na energię EP, EK, EU 181

4.8. Procedury obliczeniowe określania jednostkowej wielkości emisji CO_2 ECO_2 182

4.9. Procedury obliczeniowe określania udziału odnawialnych źródeł energii UOZE 183
Przykład obliczeniowy 23 184

Przykład obliczeniowy 24 184

Przykład obliczeniowy 25 186

Przykład obliczeniowy 26 187

Przykład obliczeniowy 27 188

Przykład obliczeniowy 28 188

Podsumowanie 191

Literatura 193

Załącznik – Tablice pomocnicze 196

Podsumowanie 191

Literatura 193

Załącznik – Tablice pomocnicze 196

Prezentacje

Prawdziwy Styropian ARBETu ociepla ważne inwestycje 203

Systemy ociepleń KABE THERM – najlepsza ochrona elewacji 206

Płyty cementowa Cementez – jeden produkt do wielu zastosowań 210

Jasna strona domu z myślą o komforcie i zdrowiu 212

Nowy standard izolacji i uszczelniania połączeń ościeżnic z ościeżami 216

Materiały wodochronne – hydroizolacje krystalizujące 220

Piana PUR – skuteczna izolacja na każdym etapie 222