

SPIS TREŚCI

TOM I

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OKREŚLEŃ I OZNACZEŃ Z INDEKSAMI	9
1. WPROWADZENIE	11
2. BUDYNEK JAKO SYSTEM BUDOWLANO-ENERGETYCZNY	22
2.1. Podstawowe relacje	22
2.2. Granice i złożoność wieloaspektowych powiązań	26
2.3. Ogólne zasady ustalania potrzeb oraz zużycia i oszczędzania energii	32
Bibliografia	47
3. OGÓLNE ZASADY OCEN EKONOMICZNYCH	51
3.1. Ceny oraz taryfy paliw i energii	51
3.2. Ogólne zasady badania opłacalności inwestycji	63
3.2.1. Wstęp do analiz opłacalności inwestycji	64
3.2.2. Przepływy pieniężne	66
3.2.3. Metoda dyskonta	70
3.2.4. Wybrane wskaźniki ocen opłacalności ekonomicznej	73
3.2.5. Metody i wskaźniki dodatkowe	80
Bibliografia	83
4. ZASOBY ENERGII I JEJ WYKORZYSTANIE	84
4.1. Rodzaje energii i jej zasoby	84
4.2. Produkcja energii konwencjonalnej	87
4.2.1. Paliwa kopalne i zasilanie z kotłowni wbudowanych	88
4.2.2. Elektrownie i elektrociepłownie	94
4.3. Energia niekonwencjonalna i jej pozyskiwanie	100
4.3.1. Niekonwencjonalna energia nieodnawialna	100
4.3.1.1. Generatory magnetohydrodynamiczne	100
4.3.1.2. Ogniwa paliwowe	104
4.3.1.3. Pompy ciepła	111
4.3.2. Rodzaje i charakterystyka energii odnawialnej	125
4.3.2.1. Energia wody	125
4.3.2.2. Energia wiatru	131
4.3.2.3. Energia promieniowania słonecznego	149
4.3.2.4. Energia geotermalna	174
4.3.2.5. Energia biomasy	182
4.3.3. Kierunki i perspektywy rozwoju energetyki przyszłości	198
Bibliografia	206
5. TECHNICZNE ASPEKTY GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	211
5.1. Budynek, jego położenie i przegrody	212
5.1.1. Relacje między izolacyjnością przegród i wymiarami budynków	213
5.1.1.1. Przenikanie ciepła i izolacyjność cieplna przegród	213
5.1.1.2. Przenikanie powietrza i izolacyjność powietrzna przegród	226
5.1.1.3. Straty i potrzeby ciepłe budynków	234
5.2. Wymiana powietrza w budynkach	243
5.2.1. Wymagania wentylacyjne	244
5.2.2. Systemy realizujące wymianę powietrza	249
5.2.3. Wybrane problemy wyboru systemu wentylacji	263

5.3. Techniczne wyposażenie budynków	266
5.3.1. Systemy kominowe i spalinowe	266
5.3.2. Instalacje grzewcze	274
5.3.2.1. Wymagania i podstawowe wyposażenie	275
5.3.2.2. Systemy centralnego ogrzewania	285
5.3.2.3. Układy centralnej wody użytkowej	292
5.3.2.4. Dwufunkcyjne systemy grzewcze	298
5.3.3. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	303
5.3.3.1. Założenia wyjściowe i główne wymagania	304
5.3.3.2. Systemy instalacyjne	316
5.3.3.3. Wybrane aspekty związane z układami wodno-kanalizacyjnymi	323
5.3.4. Instalacje gazowe	330
5.3.4.1. Własności gazu, jego spalanie i wybrane urządzenia	331
5.3.4.2. Układy instalacji gazowej i koszty użytkowania	338
5.3.4.3. Warunki bezpiecznego użytkowania domowych urządzeń gazowych	341
5.3.5. Instalacje elektryczne	345
5.3.5.1. Charakterystyka energii elektrycznej i wybranych maszyn	345
5.3.5.2. Rozwiązania i urządzenia wewnętrznej instalacji elektrycznej	350
5.3.5.3. Wybrane odbiorniki energii elektrycznej	361
5.3.5.4. Wykorzystanie energii elektrycznej i bezpieczeństwo jej użytkowania	365
5.4. Podział budynków i ich wyposażenia technicznego	370
Bibliografia	389

TOM II

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OKREŚLEŃ I OZNACZEŃ Z INDEKSAMI	9
6. MEDIA I ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA ENERGII	11
6.1. Wstęp	11
6.2. Powietrze atmosferyczne	12
6.3. Woda i ścieki	36
6.4. Sieci gazowe	52
6.5. Układy ciepłownicze	77
6.6. Systemy elektroenergetyczne	107
Bibliografia	142
7. MODERNIZACJA BUDYNKÓW I SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH	145
7.1. Ogólne zasady dokonywania modernizacji	145
7.2. Ocieplanie przegród budowlanych	147
7.2.1. Wybrane zagadnienia poprawy struktury budowlanej	147
7.2.2. Materiały i grubość izolacji cieplnej	159
7.2.3. Sposób wykonania, popełniane błędy i badanie efektów ociepleń	167
7.2.4. Modernizacja wentylacji	176
7.3. Termomodernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych	190
7.3.1. Renowacja instalacji centralnego ogrzewania	191
7.3.2. Modernizacja przygotowania i rozdziału wody użytkowej	205
7.3.3. Sprawność i wspomaganie układów grzewczych energią odnawialną	215

7.4. Wybrane koncepcje przebudowy systemów ciepłowniczych	226
7.4.1. R251ewitalizacja i zamiana źródeł ciepła	226
7.4.2. Mode278rnizacja sieci i węzłów ciepłowniczych	251
7.5. Wybrane problemy finansowania inwestycji energetycznych	278
Bibliografia.....	284
8. ZASADY WYKONYWANIA MODERNIZACJI	290
8.1. Ogólne ramy prawne termomodernizacji	290
8.2. Zadania i rodzaje audytów	295
8.2.1. Audyt energetyczny	297
8.2.2. Wybrane audyty i ich omówienie.....	313
8.3. Certyfikacja energetyczna	327
8.3.1. Procedury i przykłady świadectw energetycznych z ich omówieniem	327
8.3.2. Audyt efektywności energetycznej.....	346
8.4. Budynki o niskich potrzebach energii	355
8.5. Zarządzanie nieruchomościami	367
8.6. Ceny nieruchomości a świadectwa energetyczne.....	372
Bibliografia.....	386