

Wykaz oznaczeń.....	7
Wstęp	9

Rozdział 1

EFEKTYWNOŚĆ W LITERATURZE

1.1. Uwagi ogólne.....	11
1.2. Istota i pojęcie efektywności.....	11
1.3. Istniejące miary efektywności.....	14
1.4. Polityka energetyczna.....	15
1.5. Cele polityki energetycznej Unii Europejskiej.....	16

Rozdział 2

TECHNOLOGIE WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

2.1. Uwagi ogólne.....	20
2.2. Elektrownie ciepłone.....	20
2.2.1. Przebieg procesu wytwarzania w elektrowni parowej.....	20
2.2.2. Obieg Clausiusa-Rankine'a.....	22
2.2.3. Sprawność, straty i moce obiegu.....	23
2.2.4. Jednostkowe zużycie paliwa, ciepła i pary.....	29
2.2.5. Sposoby poprawy sprawności przemian parowych w elektrowni.....	30
2.3. Elektrownie gazowo-parowe.....	37
2.3.1. Uwagi ogólne.....	37
2.3.2. Analiza obiegu cieplnego turbiny gazowej.....	37
2.3.3. Proces cieplny turbiny gazowej.....	39
2.3.4. Wybrane układy elektrowni gazowych.....	42
2.4. Elektrownie wodne.....	46
2.4.1. Uwagi ogólne.....	46
2.4.2. Rodzaje elektrowni wodnych.....	48
2.5. Elektrownie wiatrowe.....	51
2.5.1. Uwagi ogólne.....	51
2.5.2. Farmy wiatrowe.....	53
2.6. Elektrownie jądrowe.....	54
2.6.1. Uwagi ogólne.....	54
2.6.2. Wybrane układy elektrowni jądrowych.....	55
2.7. Gospodarka skojarzona cieplno-elektryczna.....	57
2.7.1. Uwagi ogólne.....	57
2.7.2. Obiegi robocze i sprawność.....	58
2.7.3. Elektrociepłownie gazowo-parowe.....	61
2.8. Generacja rozproszona i rozsiana.....	65
2.8.1. Uwagi ogólne.....	65
2.8.2. Układy ze spalinowymi silnikami tłokowymi.....	66
2.8.3. Układy kogeneracyjne z turbinami gazowymi małej mocy.....	69
2.9. Niekonwencjonalne źródła energii.....	71

2.9.1. Uwagi ogólne.....	71
2.9.2. Zasoby promieniowania słonecznego	71
2.9.3. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego	72
2.9.4. Energia geotermalna	76
2.9.5. Energetyczne wykorzystanie biomasy	79
2.9.6. Ogniwa paliwowe	82
2.9.7. Pompy ciepła	84
2.9.8. Generatory MHD	88
2.10. Planowanie rozwoju sektora wytwarzania energii	91
2.10.1. Dylematy planowania sektora wytwórczego	92
2.10.2. Przyczyny inwestowania	93

Rozdział 3

EFEKTYWNOŚĆ WYTWARZANIA ENERGII W RÓŻNYCH STRUKTURACH RYNKOWYCH

3.1. Uwagi ogólne.....	94
3.2. Wpływ różnorodnych czynników na efektywność wytwarzania energii	95
3.2.1. Czynniki technologiczne	95
3.2.2. Aspekty ekologiczne związane z wytwarzaniem energii	96
3.2.3. Czynniki ekonomiczne	97
3.2.4. Czynniki prawne	98
3.2.5. Czynniki rynkowe	100
3.3. Charakterystyka i struktura kosztów.....	103
3.4. Koszty wytwarzania i ich zmienność	105
3.5. Spotykane struktury rynku energii	107
3.6. Formuły matematyczne na efektywność wytwarzania	109
3.6.1. Uwagi ogólne	109
3.6.2. Konkurencja rynkowa źródeł wytwórczych	110
3.6.3. Konkurencja producentów energii elektrycznej	111
3.6.4. Konkurencja producentów energii elektrycznej i ciepła	114

Rozdział 4

SYSTEMY PRZESYŁOWE ENERGII ELEKTRYCZNEJ, CIEPŁA I GAZU

4.1. Uwagi ogólne.....	120
4.2. System elektroenergetyczny	121
4.2.1. Struktura systemu elektroenergetycznego.....	122
4.2.2. Cechy charakterystyczne systemu.....	124
4.2.3. Elektrownie w systemie elektroenergetycznym	124
4.2.4. Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym	127
4.2.5. Wpływ przyłączenia generacji rozproszonej na pracę sieci elektroenergetycznych.....	129
4.2.6. Odnawialne źródła energii w systemie elektroenergetycznym.....	131

4.2.7.	Operator rozliczeń energii odnawialnej	133
4.2.8.	Operator systemu przesyłowego	134
4.2.9.	Operator systemu przesyłowego a redukcja zapotrzebowania	136
4.2.10.	Operatorzy systemów dystrybucyjnych.....	137
4.2.11.	Taryfy przesyłowe operatora i dystrybutora energii elektrycznej ...	137
4.2.12.	Niezawodność systemu elektroenergetycznego	138
4.2.13.	Parametry określające jakość energii elektrycznej	141
4.2.14.	Czynniki wpływające na zmianę wartości napięcia i warunki zwarcia	141
4.2.15.	Techniczne aspekty towarzyszące przesyłowi energii elektrycznej .	144
4.2.16.	Straty mocy w liniach i urządzeniach elektroenergetycznych	146
4.2.17.	Metody zmniejszenia sieciowych strat mocy i energii czynnej.....	150
4.2.18.	Planowanie rozwoju sieci przesyłowych i rozdzielczych.....	151
4.2.19.	Przekształcanie istniejących sieci SN w sieci typu Smart	152
4.2.20.	Elastyczność cenowa w systemie przesyłowym.....	154
4.3.	System gazowniczy.....	156
4.3.1.	Uwagi ogólne	156
4.3.2.	Stan obecny sektora gazowego.....	157
4.3.3.	Bilansowanie gazu.....	159
4.3.4.	Operator systemu przesyłowego gazu	159
4.3.5.	Operatorzy w systemie gazowym.....	160
4.3.6.	Taryfy paliw gazowych	160
4.3.7.	Straty w przesyłach gazu.....	162
4.4.	System ciepłowniczy.....	164
4.4.1.	Uwagi ogólne	164
4.4.2.	Struktura sieci ciepłych.....	165
4.4.3.	Współczynnik niejednoczesności obciążeń sieci ciepłych	166
4.4.4.	Straty w przesyłach ciepła i sposoby ich ograniczania	167
4.4.4.	Oплаты w obrocie ciepłem sieciowym	171
4.4.5.	Ograniczenia rynkowe i przesyłowe na rynku ciepła	171
4.5.	Efektywność dostaw energii użytkowych.....	172
4.5.1.	Straty techniczne	172
4.5.2.	Straty handlowe	172
4.5.3.	Ocena efektywności dostaw energii.....	172

Rozdział 5

OBRÓT ENERGIĄ W WARUNKACH RYNKOWYCH

5.1.	Uwagi ogólne.....	174
5.2.	Zasada dostępu stron trzecich TPA	174
5.3.	Rynek kontraktowy.....	176
5.4.	Rynek bilansowy	176
5.5.	Towarowa Giełda Energii	177

5.5.1. Rynek terminowy towarowy	178
5.5.2. Rynek dnia następnego	179
5.5.3. Rynek SPOT	180
5.5.4. Rynek gazu	181
5.5.5. Obrót gwarancjami pochodzenia	181
5.5.6. Rynek instrumentów finansowych	182
5.5.7. Porównanie funkcjonowania wybranych giełd energii	183
5.6. Rynek mocy	186
5.7. Wymiana międzynarodowa (handel transgraniczny)	187
5.8. Opis matematyczny profitów uzyskiwanych przez spółki obrotu	188
5.8.1. Założenia	188
5.8.2. Opis uzyskiwanego extra zysku	189
5.9. Konsumenci na rynku energii elektrycznej	192
5.10. Odbiorca i producent energii (prosument)	193
5.11. Ceny energii elektrycznej dla odbiorców komunalnych w krajach UE	195

Rozdział 6

DZIAŁALNOŚĆ MARKETINGOWA W ENERGETYCE

6.1. Uwagi ogólne	199
6.2. Cele i planowanie marketingu	200
6.3. Przyszłość marketingu w energetyce	201
6.3.1. Analiza SWOT	201
6.3.2. Internet jako nowoczesne narzędzie marketingu	202
6.3.3. Marketing mix	204
6.3.4. Strategie różnicowania	205
6.3.5. Marketing partnerski	210
6.4. Marketing w różnych strukturach własnościowych firm energetycznych	211
6.5. Wartość klienta	211
6.5.1. Klasyczne podejście do wartości klienta	212
6.5.2. Wartość klienta detalicznego w spółce obrotu	214
6.6. Rola systemów informacyjnych w obrocie energią	216
6.6.1. Bariery stwarzane przez systemy informatyczne	216
6.6.2. Ewolucja informacji	217
6.6.3. Rozwiązania otwarte	218
6.6.4. Teleinformatyka i klienci	219
6.6.5. Contact center i jego zalety	221
6.6.6. Obrót czy dystrybucja dla contact center	222
6.7. Efektywność marketingu w energetyce	222
7. Podsumowanie	223
Literatura	225