

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>1. Odnawialne źródła energii w systemach hybrydowych</b> .....	11
1.1. Energia i jej wykorzystanie .....	11
1.2. Rodzaje zasobów energetycznych .....	12
1.3. Odnawialne źródła energii – charakterystyka .....	13
1.4. Elektrownie hybrydowe .....	22
1.5. Technologie wykorzystywane w systemach wiatrowo-słonecznych .....	25
1.5.1. Technologie wykorzystania energii słońca – ogniwa fotowoltaiczne .....	25
1.5.2. Technologie wykorzystania energii wiatru – elektrownie wiatrowe .....	32
<b>2. Zarządzanie projektem inwestycyjnym w sektorze energetyki odnawialnej</b> .....	38
2.1. Inwestycje i rodzaje przedsięwzięć inwestycyjnych .....	38
2.2. Projekty inwestycyjne w sektorze energetyki odnawialnej .....	41
2.3. Zarządzanie projektem inwestycyjnym .....	41
2.4. Fazy cyklu projektu inwestycyjnego .....	42
2.5. Proces budżetowania kapitałów jako element zarządzania projektem inwestycyjnym .....	44
2.5.1. Pojęcie efektywności ekonomicznej .....	46
2.5.2. Rodzaje rachunku efektywności ekonomicznej projektów inwestycyjnych .....	47
2.5.3. Specyfika oceny efektywności ekonomicznej projektów inwestycyjnych w sektorze energetyki odnawialnej .....	47
2.5.4. Zasady przeprowadzenia oceny ekonomicznej efektywności projektów inwestycyjnych .....	50
2.5.5. Szacowanie przepływów pieniężnych .....	51
2.5.6. Podejmowanie decyzji inwestycyjnych .....	56
2.5.7. Kryteria decyzyjne .....	58

<b>3. Zarządzanie ryzykiem projektów inwestycyjnych w sektorze energetyki odnawialnej</b> .....	59
3.1. Ryzyko inwestycyjne .....	59
3.1.1. Pojęcie i definicja ryzyka .....	59
3.1.2. Kryteria podziału ryzyka .....	62
3.1.3. Rodzaje i klasyfikacje ryzyka inwestycyjnego .....	63
3.1.4. Obszary i rodzaje ryzyka inwestycyjnego w sektorze energetyki odnawialnej .....	67
3.2. Zarządzanie ryzykiem projektów inwestycyjnych .....	75
3.2.1. Planowanie zarządzania ryzykiem .....	77
3.2.2. Identyfikacja ryzyka .....	77
3.2.3. Klasyfikacja ryzyka .....	78
3.2.4. Pomiar ryzyka .....	79
3.2.5. Planowanie metod reagowania na ryzyko .....	79
3.2.6. Kontrola i nadzorowanie ryzyka .....	80
3.3. Metody identyfikacji ryzyka .....	80
3.4. Mierniki ryzyka .....	82
3.4.1. Rodzaje miar ryzyka .....	82
3.4.2. Statystyczne miary ryzyka .....	83
3.4.3. Interpretacja statystycznych miar ryzyka .....	89
3.5. Metody reagowania na ryzyko .....	90
3.5.1. Unikanie ryzyka .....	91
3.5.2. Redukcja ryzyka .....	91
3.5.3. Zatrzymanie ryzyka .....	92
3.5.4. Transfer ryzyka .....	94
3.6. Wpływ obszarów i poszczególnych rodzajów ryzyka inwestycyjnego na projekty inwestycyjne w sektorze energetyki odnawialnej .....	101
<b>4. Metody oceny efektywności ekonomicznej projektów inwestycyjnych</b> .....	103
4.1. Zmiana wartości pieniądza w czasie .....	104
4.2. Stopa procentowa (dyskontowa) – koszt kapitału .....	104
4.3. Statyczne i dyskontowe metody oceny efektywności ekonomicznej projektów inwestycyjnych .....	106
4.4. Metody oceny ekonomicznej efektywności projektów inwestycyjnych z uwzględnieniem ryzyka .....	118
4.5. Metody badania wrażliwości projektu inwestycyjnego .....	119
4.6. Metody korygowania efektywności projektu inwestycyjnego .....	123
4.7. Metody statystyczne .....	128
4.8. Metody nowoczesne .....	137

<b>5. Zarządzanie i sterownie hybrydowymi systemami</b>	
<b>w systemie elektroenergetycznym</b> .....	141
5.1. Rynek energii elektrycznej w Polsce .....	141
5.1.1. Formy obrotu i rodzaje transakcji .....	142
5.1.2. Struktura rynku w Polsce .....	143
5.2. Zasady działania rynku bilansującego	
dla odnawialnych źródeł energii .....	148
5.2.1. Bilansowanie handlowe na rynku bilansującym .....	152
5.2.2. Warunki uczestnictwa w Rynku Bilansującym .....	153
5.2.3. Zgłaszanie ofert bilansujących .....	154
5.2.4. Elektrownie wiatrowe na Rynku Bilansującym .....	158
5.3. Prognozowanie energii z odnawialnych źródeł energii .....	158
5.3.1. Meteorologiczne numeryczne modele prognostyczne (NWP) .....	159
5.3.2. Prognozowanie Energii Wiatru – problematyka .....	159
5.3.3. Horyzont czasowy dla prognoz energii	
z elektrowni wiatrowych .....	160
5.3.4. Typy modeli prognozujących .....	161
5.4. Zarządzanie sferą biznesową .....	164
5.4.1. Budowa i analiza modelu biznesowego	
dla elektrowni hybrydowej wiatrowo-słonecznej .....	164
5.4.2. Algorytm sterowania pracą systemu hybrydowego	
w sferze biznesowej .....	166
<b>Literatura</b> .....	171