

Spis treści

Podziękowania	1
Spis ilustracji	3
Wykaz skrótów	7
Rozdział 1. Czym są odnawialne źródła energii?	9
Energia ze źródeł odnawialnych	10
Wczesne źródła energii	11
Energia wiatrowa	12
Energia wodna	14
Rozkwit paliw kopalnych	16
Odrodzenie odnawialnych źródeł energii	18
Działania wspierające źródła odnawialne	19
Znaczenie energii w społeczeństwie	20
Globalne zużycie energii	23
Rozdział 2. Dlaczego potrzebujemy źródeł odnawialnych?	27
Niebezpieczeństwa związane z paliwami kopalnymi ...	28
Efekt cieplarniany a globalne ocieplenie	29
Zmiana klimatu	33

Emisja dwutlenku węgla musi spaść	36
Odnawialne źródła energii jako alternatywa dla paliw kopalnych	37
Ekonomia energetyki odnawialnej	38
Obszar lądowy lub morski niezbędny dla odnawialnych źródeł energii	40
Zmienność energii odnawialnej	41
Alternatywne źródła niskoemisyjne	42
Rozdział 3. Biomasa, energia słoneczna i wodna	45
Biomasa	45
Biomasa tradycyjna	46
Biopaliwa	48
Wpływ na środowisko i zaawansowane biopaliwa	50
Potencjał biomasy	52
Energia słoneczna	53
Ciepło słoneczne do wytwarzania energii	55
Perspektywy dotyczące ciepła słonecznego	58
Energia wodna	59
Wpływ energetyki wodnej na środowisko i społeczeństwo	61
Potencjał energetyki wodnej	63
Rozdział 4. Energetyka wiatrowa	65
Nowoczesne turbiny wiatrowe	66
Rozmieszczenie turbin wiatrowych	69
Farmy wiatrowe	70
Morskie farmy wiatrowe	71
Oddziaływanie na środowisko	73
Koszt energii wiatrowej	74
Globalny potencjał wiatru	77
Perspektywy dla energetyki wiatrowej	78

Rozdział 5. Fotowoltaika	81
Produkcja krzemowych ogniw słonecznych	83
Działanie krzemowych ogniw słonecznych	85
Rozwój technologii ogniw słonecznych	87
Oddziaływanie na środowisko	89
Ekonomika krzemowych ogniw słonecznych	90
Globalny potencjał fotowoltaiki	93
Rozwój fotowoltaiki	95
Perspektywy dla fotowoltaiki	98
Rozdział 6. Inne technologie niskoemisyjne	101
Energia pływów	101
Potencjał energii pływowej	105
Energia fal	105
Perspektywy dla energii fal	107
Energia geotermalna	109
Perspektywy dla energii geotermalnej	110
Rozwój technologii <i>hot-dry-rock</i>	111
Energia jądrowa	113
Nowoczesne reaktory	114
Perspektywy dla energetyki jądrowej	116
Wychwytywanie (sekwestracja) dwutlenku węgla	116
Przyszłość sekwestracji dwutlenku węgla	118
Całkowity potencjał niskoemisyjny	119
Rozdział 7. Energia elektryczna ze źródeł odnawialnych i magazyny energii	121
Sieci elektryczne	122
Energia elektryczna przede wszystkim ze źródeł odnawialnych	124
Magazynowanie energii elektrycznej	131
Technologia <i>vehicle-to-grid</i>	133
Akumulatory przepływowe	134
Technologia <i>power-to-gas</i> i inne metody magazynowania	136

Rozdział 8. Dekarbonizacja przemysłu grzewczego i transportu	139
Pompy ciepła	140
Czyste paliwa – bioenergia i wodór	142
Ciepłownictwo przemysłowe	144
Dekarbonizacja transportu:	
pojazdy elektryczne	146
Koszt i perspektywy pojazdów elektrycznych	147
Ogniwa paliwowe	149
Rozdział 9. Przejście na odnawialne źródła energii	153
Globalna emisja dwutlenku węgla	153
Zmniejszenie zapotrzebowania na energię	155
Cele dla energii odnawialnej	156
Redukcja paliw kopalnych	158
Zwiększanie energii odnawialnej	161
Działania, które należy podjąć	162
Literatura uzupełniająca	169