

Spis treści

Najczęściej stosowane skróty i akronimy	7
Wprowadzenie	9
1. Uwarunkowania prawne funkcjonowania w Polsce instalacji hybrydowych OZE	11
2. Koncepcja układów mikrosieci hybrydowych	14
2.1. Analizowane układy odnawialnych źródeł energii OZE oraz magazynu energii elektrycznej	16
2.2. Niezawodność zasilania ze źródeł wytwórczych OZE	19
3. Symulacja i optymalizacja	29
3.1. Dane wejściowe	29
3.1.1. Zapotrzebowanie na moc w analizowanym gospodarstwie domowym	30
3.1.2. Dostępność energii słonecznej	34
3.1.3. Dostępność energii wiatrowej	36
3.1.4. Dostępność energii hydrokinetycznej	38
3.1.5. Energia słoneczna, prędkość wiatru i przepływ rzeki – charakterystyczne przebiegi dobowe	37
3.2. Komplementarność czasowa analizowanych źródeł OZE	41
3.3. Możliwości pracy odnawialnych źródeł OZE a zapotrzebowanie na moc odbiornika	44
3.4. Modelowanie matematyczne pracy odnawialnych źródeł energii	46
3.5. Zasada przepływu energii elektrycznej w mikroinstalacji pomiędzy elementami hybrydy energetycznej, odbiornikiem GD oraz siecią energetyczną SE	51

3.6. Modelowanie pracy hybrydy odnawialnych źródeł energii	73
3.7. Model optymalizacyjny	75
4. Wyniki obliczeń	77
4.1. Instalacja fotowoltaiczna PV oraz gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	77
4.2. Instalacja wiatrowa TW oraz gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	80
4.3. Instalacja hydrokinetyczna TH oraz gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	83
4.4. Instalacja fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii elektrycznej ME i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	86
4.5. Instalacja turbiny wiatrowej TW oraz magazyn energii elektrycznej ME i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	91
4.6. Turbina hydrokinetyczna TH oraz magazyn energii elektrycznej ME i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	96
4.7. Instalacja fotowoltaiczna PV oraz turbina wiatrowa TW i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	102
4.8. Instalacja fotowoltaiczna PV oraz turbina hydrokinetyczna TH i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	106
4.9. Instalacja wiatrowa TW oraz turbina hydrokinetyczna TH i gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	111
4.10. Instalacja wiatrowa TW i instalacja fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii elektrycznej ME, a także gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	115
4.11. Turbina hydrokinetyczna TH i instalacja fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii elektrycznej ME, a także gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	117
4.12. Turbina hydrokinetyczna TH i turbina wiatrowa TW oraz magazyn energii elektrycznej ME, a także gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	120

4.13. Turbina hydrokinetyczna TH, turbina wiatrowa TW i instalacja fotowoltaiczna PV, a także gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	123
4.14. Turbina hydrokinetyczna TH, turbina wiatrowa TW i instalacja fotowoltaiczna PV oraz magazyn energii elektrycznej ME, a także gospodarstwo domowe GD jako odbiornik energii elektrycznej	126
5. Wnioski i podsumowanie	131
Bibliografia	135