

# SPIS TREŚCI

Przedmowa . . . . .	7
1. INFORMACJE OGÓLNE O SIECIACH TERENOWYCH . . . . .	9
1.1. Wstęp . . . . .	9
1.2. Infrastruktura elektroenergetycznej sieci średniego i niskiego napięcia . . . . .	12
1.3. Infrastruktura wiejskiej sieci elektroenergetycznej . . . . .	14
1.4. Ocena stanu technicznego wiejskich sieci elektroenergetycznych . . . . .	15
1.5. Rzeczowe i kapitałowe potrzeby rozwojowe oraz odtworzeniowe wiejskich sieci elektroenergetycznych . . . . .	16
2. WYMAGANIA STAWIANE SIECIOM TERENOWYM . . . . .	18
2.1. Informacje ogólne dotyczące sieci . . . . .	18
2.2. Napięcia znamionowe terenowych sieci elektroenergetycznych . . . . .	24
2.3. Analiza wiejskich odbiorców energii elektrycznej . . . . .	25
3. METODY ANALIZY EKONOMICZNEJ SIECI TERENOWYCH . . . . .	33
3.1. Metody ekonomiczne stosowane w elektroenergetyce . . . . .	33
3.1.1. Metoda równoważnych kosztów rocznych ( <i>EAW</i> ) . . . . .	33
3.1.2. Metoda wartości zaktualizowanej netto ( <i>NPV</i> ) . . . . .	35
3.1.3. Metoda wewnętrznej stopy zwrotu ( <i>IRR</i> ) . . . . .	35
3.1.4. Metoda kosztów marginalnych (krańcowych) . . . . .	36
3.2. Ocena ekonomiczno-techniczna układów elektroenergetycznych . . . . .	38
3.3. Porównanie rozwiązań stacji 110 kV/SN przy użyciu metody <i>LCC</i> . . . . .	40
3.4. Model matematyczny rozwoju stacji 110 kV/SN przy zastosowaniu metody kosztów marginalnych (krańcowych) . . . . .	42
3.5. Podsumowanie . . . . .	47
4. UKŁADY ELEKTROENERGETYCZNE SIECI TERENOWYCH . . . . .	48
4.1. Wstęp . . . . .	48
4.2. Sieci niskiego napięcia (nn) . . . . .	50
4.3. Sieci średniego napięcia (SN) . . . . .	51
4.4. Sieci wysokiego napięcia (110 kV) . . . . .	54
4.5. Stacje transformatorowe SN/nn . . . . .	56
4.5.1. Stacje słupowe typu STSp i STSb . . . . .	59
4.5.2. Stacja słupowa uproszczona STSu . . . . .	62

5. WSPÓŁPRACA SIECI TERENOWYCH Z ROZPROSZONYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII ELEKTRYCZNEJ. ....	64
5.1. Analiza i klasyfikacja źródeł rozproszonych. ....	64
5.2. Praca źródeł rozproszonych w sieci rozdzielczej. ....	65
5.3. Automatyka elektroenergetyczna źródeł rozproszonych. ....	69
6. ALGORYTMY MODERNIZACJI TERENOWYCH SIECI NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA. ....	71
6.1. Wprowadzenie. ....	71
6.2. Założenia i dane do obliczeń. ....	72
6.3. Wybór kryterium optymalizacyjnego. ....	73
6.4. Optymalizacja nakładów inwestycyjnych sieci terenowej. ....	74
6.5. Budowa nowej sieci terenowej SN i nn. ....	75
6.6. Algorytm modernizacji sieci. ....	77
6.7. Metoda uproszczona wyznaczania optymalnej długości sieci. ....	77
7. METODY PROGNOZOWANIA OBCIĄŻEŃ TERENOWYCH STACJI SN/nn. ....	81
7.1. Wstęp. ....	81
7.2. Analiza metod prognozowania obciążeń stacji SN/nn. ....	81
7.3. Przeprowadzenie obliczeń – analiza pozyskanych danych. ....	83
7.4. Prognozowanie przy użyciu metody regresji liniowej. ....	85
7.5. Prognozowanie przy użyciu klasycznej metody Holta. ....	87
7.6. Analiza uzyskanych wyników prognoz obciążenia terenowych stacji SN/nn. ....	92
7.7. Podsumowanie. ....	93
8. LOKALIZACJA ŹRÓDEŁ GENERACJI ROZPROSZONEJ W SIECI ŚREDNIEGO NAPIĘCIA. ....	95
8.1. Wprowadzenie. ....	95
8.2. Rola generacji rozproszonej w regulacji napięć w sieci. ....	95
8.3. Model sieci terenowej SN. ....	99
8.4. Kryterium napięciowe optymalnej lokalizacji źródła rozproszonego w sieci dystrybucyjnej. ....	100
8.5. Kryterium mocy znamionowej transformatorów odbiorczych. ....	104
8.6. Maksymalna moc źródła generacji rozproszonej. ....	105
8.7. Kryteria oceny możliwości przyłączenia źródeł wytwórczych do sieci średniego napięcia (SN). ....	107
8.8. Podsumowanie. ....	109
Literatura. ....	110