

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 |