

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE	7
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH SKRÓTÓW I SYMBOLI	9
WPROWADZENIE	11
1. STAN WIEDZY	13
1.1. Elektryczne układy napędowe.....	15
1.2. Energochłonność ruchu.....	22
1.3. Bilans energetyczny	28
1.4. Metody oceny efektywności energetycznej pojazdu	28
1.4.1. Sprawność eksploatacyjna pojazdu	28
1.4.2. Przebiegowe zużycie energii	29
1.5. Metody identyfikacji warunków eksploatacji pojazdu	29
1.5.1. Profil prędkości pojazdu	29
1.5.2. Założona trasa przejazdu	34
1.5.3. Średnia prędkość jazdy.....	34
1.5.4. Moc dostarczona do kół napędowych	34
1.5.5. Energochłonność przebiegowa i jednostkowa	34
1.6. Podsumowanie stanu wiedzy	35
2. MODEL TEORETYCZNY ENERGOCHŁONOŚCI RUCHU POJAZDU.....	36
2.1. Budowa oraz istota uproszczonego modelu matematycznego energochłonności autobusu elektrycznego	36
2.2. Model symulacyjny zmian energochłonności autobusu	41
2.3. Model symulacyjny energochłonności autobusu elektrycznego dla zmiennego obciążenia	43
2.4. Symulacja zasięgu autobusu elektrycznego dla testów SORT	45
2.5. Algorytm realizujący obliczenia energochłonności oraz zasięgu autobusu w programie MATLAB Simulink	48

2.6. Model matematyczny energochłonności dla trzech faz ruchu	53
2.7. Algorytm realizujący obliczenia energochłonności trolejbusu w programie MATLAB Simulink dla testów SORT	56
2.8. Model symulacyjny energochłonności trolejbusu dla zmiennego obciążenia	62
2.9. Wyznaczenie energochłonności trolejbusów realizujących test jezdny według normy PN-EN 1986-1:2001	67
2.10. Określenie wpływu kąta wzdłużnego pochylenia drogi na energochłonność całkowitą, jednostkową oraz przebiegową	75
2.11. Podsumowanie modelu teoretycznego energochłonności ruchu	79
3. WERYFIKACJA DOŚWIADCZALNA MODELU TEORETYCZNEGO ENERGOCHŁONNOŚCI	80
3.1. Charakterystyka obiektów badań	80
3.2. Wyznaczenie charakterystyki średniej prędkości autobusu Ursus EkoVolt	85
3.3. Metodyka badań trolejbusu URSUS T7016	90
3.4. Metodyka badań trolejbusu Solaris Trollino 18M	95
3.5. Wyznaczenie energochłonności dla trolejbusów Solaris Trollino 12S, 18M oraz autobusu elektrycznego E70110	99
3.6. Metodyka badań SORT	114
3.7. Podsumowanie	118
4. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ	119
5. WNIOSKI KOŃCOWE	124
BIBLIOGRAFIA	126