

Słownik pojęć	7
Wstęp	15
1. Zastosowanie inteligentnych systemów transportowych	19
1.1. Geneza inteligentnych systemów transportowych.	19
1.2. Obszary zastosowania inteligentnych systemów transportowych.	23
1.3. Podsystem sterowania ruchem drogowym jako element systemu ITS.	30
1.3.1. Sterowanie ruchem drogowym	30
1.3.2. Urządzenia systemów sterowania ruchem drogowym.	35
1.3.3. Protokoły komunikacyjne.	39
1.3.4. Przykładowe systemy sterowania ruchem.	40
2. Prawne podstawy stosowania inteligentnych systemów transportowych	46
2.1. Przepisy europejskie.	46
2.1.1. Dyrektywy i rozporządzenia UE	46
2.1.2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/40/UE.	46
2.1.3. Europejska strategia na rzecz C-ITS - COM(2016)766.	51
2.1.4. Rozporządzenie 885/2013.	54
2.1.5. Rozporządzenie 886/2013.	56
2.1.6. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2015/962.	58
2.1.7. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2017/1926.	59
2.2. Wybrane przepisy krajowe.	61
2.2.1. Ustawa o drogach publicznych.	61
2.2.2. Rozporządzenie w sprawie krajowych ram interoperacyjności.	62
3. Wybrane systemy ITS	64
3.1. System automatycznego powiadamiania o wypadkach drogowych „e-Call”.	64
3.1.1. Geneza i zakładane efekty wdrożenia systemu e-Call.	64
3.1.2. Idea działania systemu.	67
3.1.3. Wykrywanie kolizji.....	70
3.2. Podsystem telewizji przemysłowej jako element systemów ITS.	78
3.3. Podsystem Automatycznego Rozpoznawania Tablic Rejestracyjnych (ARTR).	91
3.3.1. Możliwości systemów ARTR	91

3.3.2. Algorytmy optycznego rozpoznawania numerów rejestracyjnych.	94
3.3.3. Ograniczenia systemów ARTR.	95
3.3.4. Inne zastosowania systemów monitorowania wizyjnego.	96
3.3.5. Zastosowanie ARTR do monitorowania wydzielonych pasów autobusowych..	97
3.4. Krajowy System Zarządzania Ruchem drogowym (KSZR).	101
3.5. Krajowy Punkt Dostępowy (KPD).	103
3.6. Systemy ITS na przykładzie miasta Łodzi i Bydgoszczy.	106
3.6.1. System zarządzania ruchem w Łodzi.	106
3.6.2. System zarządzania ruchem w Bydgoszczy.	111
3.7. Kodeks dobrych praktyk wdrażania systemów ITS.	115
3.7.1. Prace Komitetu ds. Architektury i Standaryzacji Inteligentnych Systemów Transportowych	115
3.7.2. Kodeks Dobrych Praktyk - efektywne wdrażanie Inteligentnych Systemów Transportowych	117
3.7.3. Kodeks Dobrych Praktyk (cz. II) - wdrażanie miejskich systemów ITS.	118
3.7.4. Kodeks Dobrych Praktyk (cz. III) - ITS jako narzędzie realizacji celów polityki zrównoważonej mobilności.	119
3.7.5. Kodeks Dobrych Praktyk (cz. IV) - Komunikacja pojazd-pojazd i pojazd- infrastruktura jako kolejny etap rozwoju rozwiązań ITS.	120
4. Wpływ systemów ITS na bezpieczeństwo ruchu drogowego.	124
4.1. Założenia projektu RID 4D - „Wpływ stosowania usług Inteligentnych Systemów Transportowych na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego”.	124
4.2. Realizacja projektu RID 4D.	127
4.3. Symulator jazdy AS 1200-6.	134
4.4. Scenariusze jazdy i eksperymenty badawcze.	137
4.5. Wyniki badań wpływu wybranych systemów ITS na prędkość pojazdów, z zasto- sowaniem symulatora jazdy.	142
4.5.1. Analiza wyników.	142
4.5.2. Wyniki dla scenariusza 0.	142
4.5.3. Wyniki dla scenariusza 1.	148
4.5.4. Wyniki dla scenariusza 2.	152
4.5.5. Wyniki dla scenariusza 3.	160
4.5.6. Analiza porównawcza zachowania kierowców w zależności od zastosowanego oznakowania	167
4.5.7. Porównanie danych dla bramownicy 2 w scenariuszu 1 z danymi dla bramownicy 3 w scenariuszu 3.	167
4.5.8. Porównanie danych dla bramownicy 1 w scenariuszu 0 z danymi dla bramownicy 3 w scenariuszu 2.	168
4.5.9. Porównanie danych dla bramownicy 3 w scenariuszu 0 z danymi dla bramownicy 4 w scenariuszu 2.	169
4.5.10. Porównanie danych dla bramownicy 5 w scenariuszu 2 z danymi dla bramownicy 5 w scenariuszu 3.	170
4.5.11. Porównanie danych dla bramownicy 2 w scenariuszu 2 z danymi dla bramownicy 4 w scenariuszu 2.	171
4.6. Efekty ekonomiczne wdrażania systemów ITS.	173
5. Podsumowanie.	179
Bibliografia.	182