

Wstęp	9
1. Wybrane aspekty bezpieczeństwa pożarowego w pasażerskich pojazdach szynowych	15
1.1. Wprowadzenie	15
1.2. Właściwości ogniowe wybranych grup materiałowych stosowanych w pojazdach szynowych po zakończeniu okresu przejściowego w TSI LOC&PAS	19
1.2.1. Aktualne wymagania normy europejskiej PN-EN 45545-2:2021	20
1.2.2. Wyniki badań przeprowadzonych w Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji	22
1.2.3. Podsumowanie	25
1.3. Pomiar wydzielanego ciepła metodą różnicowej kalorymetrii tlenowej	26
1.3.1. Różnicowa kalorymetria tlenowa	27
1.3.2. Kalorymetr stożkowy	29
1.3.3. Kalorymetr meblowy	32
1.3.4. Podsumowanie	34
1.4. Bezpieczeństwo pożarowe pasażerskich pojazdów szynowych – aktywne i pasywne systemy zabezpieczeń	34
1.4.1. Aktywne systemy ochrony przeciwpożarowej	35
1.4.2. ARGE Wymagania dotyczące systemu wykrywania pożaru	37
1.4.3. Kryteria oceny wyników badań	38
1.4.4. ARGE Wymagania dotyczące gaszenia pożarów	40
1.4.5. Kryteria oceny testów dla obszarów pasażerskich	41
1.4.6. Kryteria oceny dla obszarów technicznych	42
1.4.7. Podsumowanie	42
2. Badanie i certyfikacja pojazdów szynowych – wybrane zagadnienia	45
2.1. Wprowadzenie	45
2.2. Główne źródła hałasu pochodzącego od pojazdów kolejowych zwiększonych prędkości ...	48
2.2.1. Specyfikacja techniczna obiektów badań	49
2.2.2. Wyniki pomiarów hałasu z wykorzystaniem kamery akustycznej	50
2.2.3. Podsumowanie	54
2.3. Badania symulacyjne stateczności dwuosiowego wagonu towarowego	54
2.3.1. Podstawowe pojęcia	55
2.3.2. Model układu	58
2.3.3. Obliczenia i analiza wyników	60
2.3.4. Zestawienie wyników	62
2.3.5. Podsumowanie	63

2.4.	Ocena pojazdu szynowo-drogowego na zgodność z polską infrastrukturą i stałymi instalacjami – teoria a praktyka	64
2.4.1.	Regulacje prawne i wymagania techniczne w zakresie dopuszczania maszyn drogowo-torowych w Unii Europejskiej i w Polsce.....	65
2.4.2.	Analiza wybranych wymagań starej Listy Prezesa, obowiązujących przy ocenie maszyn drogowo-torowych	68
2.4.3.	Analiza wybranych wymagań starej Listy Prezesa, nieobowiązujących przy ocenie maszyn drogowo-torowych.....	70
2.4.4.	Norma EN 15746 a Lista Prezesa UTK	71
2.4.5.	Podsumowanie	72
2.5.	Wpływ starzenia laboratoryjnego na wybrane właściwości fizykochemiczne systemów malarskich stosowanych w transporcie szynowym	72
2.5.1.	Metodyka badań, aparatura i materiał badawczy	77
2.5.2.	Wyniki badań oraz ich interpretacja	77
2.5.3.	Podsumowanie	96
3.	Kompatybilność elektromagnetyczna w transporcie szynowym	97
3.1.	Wprowadzenie	97
3.1.1.	Kompatybilność w środowisku transportu szynowego	97
3.1.2.	Kompatybilność elektromagnetyczna	98
3.1.3.	Kompatybilność mechaniczna	100
3.1.4.	Kompatybilność elektryczna	100
3.2.	Wpływ pola elektromagnetycznego na urządzenia pracujące w środowisku kolejowym – badania kompatybilności elektromagnetycznej	101
3.2.1.	Podział zakłóceń elektromagnetycznych	102
3.2.2.	Badania laboratoryjne kompatybilności elektromagnetycznej	103
3.2.3.	Podsumowanie	107
3.3.	Charakterystyka badań EMC i klimatycznych nowoczesnych systemów zdalnego sterowania lokomotywami manewrowymi	107
3.3.1.	Opis systemu	107
3.3.2.	Wymagania dotyczące badań EMC i środowiskowych	109
3.3.3.	Podsumowanie.....	112
3.4.	Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym ...	112
3.4.1.	Metodyka przeprowadzonych badań.....	113
3.4.2.	Badania laboratoryjne	114
3.4.3.	Badania terenowe na torze testowym stacji techniczno-postojowej Kabaty	114
3.4.4.	Badania na terenie stacji I linii Metra Warszawskiego.....	116
3.4.5.	Podsumowanie	117
4.	Elementy infrastruktury kolejowej a bezpieczeństwo transportu szynowego.....	119
4.1.	Wprowadzenie	119
4.2.	Charakteryzowanie uszkodzeń szyn jako element procesu projektowania układu przetworników ultradźwiękowych	122
4.2.1.	Katalog wad w szynach	123
4.2.2.	Wybrane wady zmęczeniowe szyn kolejowych	123
4.2.3.	Metody określania cech charakterystycznych wad	127
4.2.4.	Metoda doboru głowic ultradźwiękowych do badań szyn eksploatowanych	130
4.2.5.	Podsumowanie	134

4.3. Badania zgodności przekuć szyn i kształtowników szynowych z wymaganiami normy PN-EN 16273	135
4.3.1. Metoda wykonywania przekucia	135
4.3.2. Metody badań przekuć	136
4.3.3. Wybrane wyniki badań przekuć	138
4.3.4. Podsumowanie	142
4.4. Przegląd metod odladzania sieci trakcyjnej	142
4.4.1. Mechaniczne metody odladzania	143
4.4.2. Chemiczne metody odladzania	146
4.4.3. Elektryczne metody odladzania	146
4.4.4. Podsumowanie	148
5. Formalna akceptacja kolejowych rozwiązań technicznych przez Instytut Kolejnictwa – procesy certyfikacji	149
5.1. Wprowadzenie	149
5.1.1. Wejście instytutu w procesy oceny zgodności wraz z przystąpieniem Polski do UE ..	150
5.1.2. Ocena zgodności w transporcie kolejowym – formalne umocowania Instytutu Kolejnictwa	153
5.1.3. Podsumowanie	157
5.2. Wymagania jakościowe stawiane kolejowym inwestycjom strukturalnym w Polsce na przykładzie wybranego procesu certyfikacji	158
5.2.1. Przykładowy przebieg procesu weryfikacji WE	159
5.2.2. Podsumowanie	165
5.3. Problemy procesów oceny zgodności na przykładzie wybranych procesów certyfikacji (certyfikacja w obszarze dobrowolnym i certyfikacja Zakładowej Kontroli Produkcji) ...	165
5.3.1. Etapy procesu certyfikacji	167
5.3.2. Rodzaje certyfikacji	167
5.3.3. Przerwanie procesu certyfikacji	169
5.3.4. Wydawanie certyfikatów	170
5.3.5. Dalsze czynności związane z certyfikatem	170
5.3.6. Nadzór nad certyfikatem	173
5.3.7. Podsumowanie	173
5.4. Procesy certyfikacji podsystemów kolei w świetle wymagań prawa europejskiego i krajowego	173
5.4.1. Ocena zgodności	174
5.4.2. Proces certyfikacji podsystemu według prawa krajowego	175
5.4.3. Proces certyfikacji podsystemu według prawa europejskiego	176
5.4.4. Jednostki certyfikujące	181
5.4.5. Wybrane problemy i ryzyka w procesach certyfikacji	182
5.4.6. Podsumowanie	184
6. Symulacja w badaniach i eksploatacji elementów transportu szynowego	185
6.1. Wprowadzenie	185
6.2. Rola symulatorów systemów sterowania ruchem kolejowym w procesie dopuszczenia do eksploatacji oraz szkolenia pracowników	192
6.2.1. Rodzaje symulatorów używanych na kolei	192
6.2.2. Badania funkcjonalne za pomocą symulatorów systemu	193
6.2.3. Przykłady symulatorów szkoleniowych	196

6.2.4. Stanowisko do badań interfejsów Instytutu Kolejnictwa	197
6.2.5. Podsumowanie	199
6.3. Analiza zdolności infrastruktury kolejowej do tłumienia opóźnień ruchu pociągów z wykorzystaniem modelu mikrosymulacyjnego	200
6.3.1. Programy do mikrosymulacji	200
6.3.2. Opis funkcji programu RailSys	201
6.3.3. Analiza odporności infrastruktury kolejowej na zakłócenia	204
6.3.4. Podsumowanie	206
6.4. Symulacja współpracy sieci trakcyjnej i pantografu w celu dostosowania linii do ruchu dużych prędkości	207
6.4.1. Modelowanie współpracy pantografów i sieci trakcyjnej	207
6.4.2. Regulacje prawne dotyczące sieci trakcyjnej i pantografu	208
6.4.3. Problem równoważenia linii jezdnej podczas symulacji	211
6.4.4. Podsumowanie	213
7. Współczesne technologie teleinformatyczne elementem cyfryzacji kolei	215
7.1. Wprowadzenie	215
7.1.1. Nowe spojrzenie na systemy łączności w transporcie kolejowym	216
7.1.2. Nowe technologie teleinformatyczne w służbie transportu	217
7.1.3. Cyfryzacja kolei	222
7.1.4. Podsumowanie	230
7.2. Analiza obowiązujących w Polsce wymagań dotyczących łączności przewodowej w środowisku kolejowym	231
7.3. Systemy FRMCS – geneza oraz zakres migracji z systemu GSM-R	235
7.3.1. Geneza systemu FRMCS	236
7.3.2. Założenia dla systemu FRMCS	237
7.3.3. Migracja	239
7.3.4. Podsumowanie	244
Literatura	247
Spis tabel	263
Spis rysunków	265