

Spis treści

Przedmowa	11
Podstawowe definicje i pojęcia	17
1. Infrastruktura kolejowa – przegląd stanu zagadnienia	21
1.1. Pojęcie infrastruktury	21
1.2. Infrastruktura a rozwój	23
1.3. Infrastruktura transportu	29
1.4. Elementy infrastruktury kolejowej	31
1.5. Infrastruktura kolejowa z punktu widzenia teorii systemów	33
1.6. Modelowanie procesu rozwoju infrastruktury kolejowej	38
1.7. Stan infrastruktury kolejowej i jego zmienność w czasie	42
1.8. Ocena stanu infrastruktury sieciowej	48
2. Identyfikacja metod i narzędzi do oceny wykorzystania infrastruktury kolejowej	53
2.1. Zagadnienia badawcze związane z wykorzystaniem infrastruktury kolejowej	53
2.2. Prędkość jako kluczowa charakterystyka transportu kolejowego	54
2.2.1. Klasyfikacja prędkości w transporcie kolejowym	54
2.2.2. Prędkość maksymalna pociągów i jej determinanty	56
2.2.3. Zróżnicowanie prędkości maksymalnych	59
2.2.4. Prędkości handlowe, prędkości techniczne i prędkości odcinkowe	62
2.3. Wykorzystanie prędkości maksymalnej	63
2.3.1. Charakterystyka problemu	63
2.3.2. Metoda badania wykorzystania prędkości maksymalnej	66
2.4. Ocena wskaźnikowa poziomu rozwoju infrastruktury kolejowej	70
2.4.1. Zasady ustalania miar i wskaźników rozwoju infrastruktury	70
2.4.2. Wybrane wskaźniki techniczne i możliwości ich zastosowania	71
2.5. Metoda porównania poziomu rozwoju infrastruktury kolejowej	79
2.5.1. Analiza porównawcza w badaniach międzynarodowych	79
2.5.2. Charakterystyka metody badawczej	80
2.5.3. Zastosowanie metod taksonomicznych w badaniach rozwoju infrastruktury kolejowej	84
2.6. Ocena wskaźnikowa efektywności wykorzystania infrastruktury	86
2.6.1. Pojęcie efektywności	86
2.6.2. Zasady ustalania wskaźników efektywności	89
2.6.3. Wskaźniki Rail Liberalisation Index (LIB) oraz European Railway Performance Index	89
2.6.4. Wskaźniki eksploatacyjne	91
2.6.5. Wskaźniki handlowe – popytowe	95
2.6.6. Wskaźniki handlowe – podażowe	97
2.6.7. Praktyczne możliwości wykorzystania wskaźników syntetycznych	100

2.7.	Badania efektywności wykorzystania infrastruktury kolejowej metodą DEA	100
2.7.1.	Założenia metody	100
2.7.2.	Model CCR	104
2.7.3.	Praktyczne uwarunkowania stosowania metody DEA	107
2.7.4.	Efektywność wykorzystania infrastruktury kolejowej – dotychczasowe badania ...	109
2.7.5.	Luki w wiedzy, potrzeby w zakresie badań	117
3.	Europa Środkowo-Wschodnia i jej infrastruktura kolejowa	119
3.1.	Europa Środkowo-Wschodnia po transformacji ustrojowej 1989 roku	119
3.1.1.	Przełom 1989 roku	119
3.1.2.	Wpływ transformacji na gospodarkę	119
3.1.3.	Wpływ transformacji na społeczeństwa	124
3.1.4.	Oceny efektów transformacji	127
3.2.	Transport kolejowy w Europie Środkowo-Wschodniej – dotychczasowe badania	129
3.2.1.	Transport szynowy w polityce transportowej państw	129
3.2.2.	Adaptacja kolei do nowych warunków gospodarczych	130
3.2.3.	Rozwój sieci kolejowych	133
3.2.4.	Modernizacja infrastruktury kolejowej	135
3.2.5.	Dworce kolejowe	137
3.2.6.	Infrastruktura kolejowa a przewozy pasażerskie	139
3.2.7.	Dostępność transportowa	140
3.2.8.	Planowanie sieci kolei dużych prędkości	142
3.2.9.	Połączenia międzynarodowe	143
3.3.	Koleje Europy Środkowo-Wschodniej a polityka transportowa Unii Europejskiej	145
3.3.1.	Działania w ramach europejskiej polityki transportowej	145
3.3.2.	Spełnienie wymagań dla infrastruktury kolejowej w korytarzach sieci bazowej TEN-T... ..	147
3.4.	Sieć kolejowa w Europie Środkowo-Wschodniej a rozwój infrastruktury konkurencyjnych środków transportu	149
3.4.1.	Rozwój sieci autostrad i dróg ekspresowych	150
3.4.2.	Rozwój transportu lotniczego	152
3.4.3.	Kolejowe połączenia dlotniskowe	154
3.4.4.	Wnioski	155
4.	Podstawowe założenia części empirycznej	157
4.1.	Cele i hipotezy badań	157
4.2.	Interdyscyplinarność	159
4.3.	Nazewnictwo	161
4.4.	Źródła danych	162
4.4.1.	Statystyki Międzynarodowego Związku Kolei	162
4.4.2.	Roczniki statystyczne i inne publikacje urzędowe krajów członkowskich UE... ..	164
4.4.3.	Raporty instytucji europejskich	166
4.4.4.	Raporty roczne zarządców infrastruktury i przewoźników kolejowych	167
4.4.5.	Rozkłady jazdy	167
5.	Sieć kolejowa w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	171
5.1.	Uwarunkowania rozwoju sieci kolejowych	171
5.2.	Sieć kolejowa Bułgarii	173
5.2.1.	Rys historyczny	173
5.2.2.	Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	176
5.2.3.	Działania inwestycyjne	178

5.2.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	180
5.3. Sieć kolejowa Republiki Czeskiej	181
5.3.1. Rys historyczny	181
5.3.2. Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	184
5.3.3. Działania inwestycyjne	185
5.3.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	194
5.4. Sieć kolejowa Polski	196
5.4.1. Rys historyczny	196
5.4.2. Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	204
5.4.3. Działania inwestycyjne	205
5.4.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	213
5.5. Sieć kolejowa Rumunii	214
5.5.1. Rys historyczny	214
5.5.2. Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	218
5.5.3. Działania inwestycyjne	221
5.5.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	225
5.6. Sieć kolejowa Słowacji	226
5.6.1. Rys historyczny	226
5.6.2. Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	229
5.6.3. Działania inwestycyjne	230
5.6.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	234
5.7. Sieć kolejowa Węgier	236
5.7.1. Rys historyczny	236
5.7.2. Stan sieci w 1989 roku i w pierwszych latach po transformacji	238
5.7.3. Działania inwestycyjne	240
5.7.4. Charakterystyka sieci w 2019 roku	247
5.8. Podsumowanie przeglądu sieci – uwagi ogólne	248
6. Analiza parametrów infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w okresie 1989–2019	251
6.1. Zdefiniowanie zbioru cech infrastruktury	251
6.2. Długość i gęstość sieci kolejowej	252
6.3. Udział linii dwutorowych i wielotorowych	256
6.3.1. Linie dwutorowe i wielotorowe w 1990 roku	256
6.3.2. Linie dwutorowe i wielotorowe w 2017 roku	259
6.4. Elektryfikacja kolei w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	262
6.4.1. Elektryfikacja do 1989 roku	262
6.4.2. Proces elektryfikacji po 1989 roku	268
6.4.3. Wpływ elektryfikacji na eksploatację linii kolejowych	270
6.4.4. Podjęcie projektów elektryfikacyjnych w ostatnich latach	273
6.4.5. Elektryfikacja kolei a polityka klimatyczna	275
6.5. Prędkości maksymalne i ich struktura	282
6.5.1. Prędkości maksymalne w krajach Europy Środkowo-Wschodniej do 1989 roku	282
6.5.2. Prędkości maksymalne w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1989–2019	285
6.5.3. Planowane zwiększenie prędkości maksymalnych	291
6.6. Prędkości techniczne, handlowe i odcinkowe w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	293
6.6.1. Ewolucja prędkości technicznych i handlowych	293
6.6.2. Ewolucja prędkości handlowych w połączeniach stolic z ośrodkami regionalnymi	297
6.6.3. Ewolucja prędkości odcinkowych	300

6.7.	Adekwatność układu sieci pod kątem połączenia ośrodków miejskich	307
6.7.1.	Sieć kolejowa a sieć osadnicza	307
6.7.2.	Bułgaria	309
6.7.3.	Rumunia	312
6.7.4.	Czechy i Słowacja	315
6.7.5.	Węgry	317
6.7.6.	Polska	319
6.7.7.	Połączenia ośrodków turystycznych	321
6.7.8.	Układ sieci i jego wpływ na atrakcyjność transportu kolejowego	322
6.8.	Dopuszczalne naciski osi	324
6.8.1.	Dostosowywanie sieci krajów Europy Środkowo-Wschodniej do zwiększonych nacisków osi	324
6.8.2.	Porównanie dopuszczalnych nacisków osi na liniach sieci TEN-T	328
6.8.3.	Tendencje rozwojowe	329
6.9.	Maksymalne długości pociągów towarowych	331
6.9.1.	Długości pociągów w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	331
6.9.2.	Porównanie maksymalnych długości pociągów na liniach sieci TEN-T	333
6.9.3.	Uwarunkowania techniczne wydłużania torów na stacjach	335
6.9.4.	Tendencje rozwojowe	336
6.10.	Interoperacyjność	337
6.10.1.	Interoperacyjność w regulacjach UE	337
6.10.2.	Krajowe systemy oddziaływania tor-pojazd w Europie Środkowo-Wschodniej... ..	338
6.10.3.	Przesłanki wdrożenia ERTMS	342
6.10.4.	Uwarunkowania wdrożenia ERTMS na kolejach Unii Europejskiej	343
6.10.5.	Przebieg wdrażania ERTMS w Europie Środkowo-Wschodniej	347
6.10.6.	Stan wdrożenia ERTMS w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w grudniu 2019 roku	349
6.10.7.	Analiza SWOT dotycząca wdrożenia systemu ERTMS	353
7.	Zastosowanie wybranych metod i narzędzi oceny w badaniach poziomu rozwoju i efektywności wykorzystania infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	355
7.1.	Ogólne założenia badawcze	355
7.2.	Wielowymiarowa analiza porównawcza poziomu rozwoju infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	356
7.2.1.	Zdefiniowanie miar rozwoju infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	356
7.2.2.	Wyznaczenie wartości miernika <i>IDM5</i> dla sieci kolejowych Europy Środkowo-Wschodniej	360
7.2.3.	Wyznaczenie wartości miernika <i>IDM8</i> dla sieci kolejowych Europy Środkowo-Wschodniej	362
7.2.4.	Możliwości wykorzystania wskaźnika <i>IDM</i>	363
7.3.	Układ geometryczny linii kolejowych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej i jego wpływ na możliwości ich modernizacji	364
7.3.1.	Cel i metoda analizy	364
7.3.2.	Charakterystyki układu geometrycznego linii w stanie pierwotnym	365
7.3.3.	Udział łuków o małych promieniach i udział odcinków prostych	367
7.3.4.	Rozkłady wartości krzywizn	369
7.3.5.	Przykłady modernizacji linii	370
7.3.6.	Wnioski	372

7.4. Wykorzystanie prędkości maksymalnych pociągów w krajach Europy Środkowo-Wschodniej.....	373
7.4.1. Wykorzystanie prędkości na kolejach Europy Środkowo-Wschodniej w 1989 roku...	373
7.4.2. Wykorzystanie prędkości na kolejach Europy Środkowo-Wschodniej w 2019 roku...	375
7.4.3. Uwarunkowania taborowe.....	381
7.4.4. Wnioski dotyczące czynników wpływających na wykorzystanie prędkości	383
7.5. Ocena wskaźnikowa efektywności wykorzystania infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej	383
7.5.1. Zakres analizy	383
7.5.2. Wskaźnik RPI dla kolei Europy Środkowo-Wschodniej	384
7.5.3. Wskaźniki eksploatacyjne	385
7.5.4. Wskaźniki handlowe – popytowe	390
7.5.5. Wskaźniki handlowe – podażowe	393
7.6. Badanie efektywności kolei krajów Europy Środkowo-Wschodniej z wykorzystaniem metody DEA	397
7.6.1. Cel analiz	397
7.6.2. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1985–1989	398
7.6.3. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w Europie w 1989 roku	402
7.6.4. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w Republice Czeskiej w latach 1993–2018	406
7.6.5. Efektywność wykorzystania pracy eksploatacyjnej w ruchu pasażerskim	410
8. Wnioski.....	417
8.1. Wnioski empiryczne	417
8.1.1. Obszary problemowe w infrastrukturze kolejowej Europy Środkowo-Wschodniej...	417
8.1.2. Zmiany w funkcjonowaniu infrastruktury transportu kolejowego krajów Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1989–2019	419
8.1.3. Relacje między charakterystyką techniczno-eksploatacyjną infrastruktury a jej wykorzystaniem	425
8.1.4. Wpływ ukształtowanych historycznie charakterystyk infrastruktury kolejowej na możliwości jej modernizacji	427
8.1.5. Efektywność wykorzystania infrastruktury kolejowej	428
8.2. Weryfikacja hipotez badawczych	429
8.3. Rozwój metod w badaniach infrastruktury kolejowej	430
8.4. Rekomendowane kierunki dalszych badań	431
Bibliografia	433