

Przedmowa	11
1. Europejskie wymagania dla Kolei Dużych Prędkości	15
1.1. Wprowadzenie	15
1.2. Europejskie wymagania techniczne dla KDP	16
1.3. Europejskie reguły certyfikacji wyrobów dla KDP	19
1.4. Europejskie przepisy eksploatacyjne dla KDP	19
2. Przesłanki organizacji przewozów Kolejami Dużych Prędkości w warunkach polskich	23
2.1. Wprowadzenie	23
2.2. Kolejowe przewozy pasażerskie – stan obecny	24
2.3. Przewozy pasażerskie – zagadnienia podstawowe	26
2.3.1. Systematyka kolejowych przewozów pasażerskich	26
2.3.2. Klasyfikacja potoków pasażerskich	27
2.3.3. Preferencje podróżnych	28
2.3.4. Rozkład jazdy pociągów	30
2.4. Elementy organizacji przewozów KDP	31
2.4.1. Nowoczesne strategie transportowe	31
2.4.2. Metody prognozowania przewozów pasażerskich	32
2.4.3. Budowa oferty przewozowej	33
2.4.4. Planowanie pracy taboru i drużyn pociągowych	35
2.5. Podsumowanie	37
3. Rozwój koncepcji Kolei Dużych Prędkości w Polsce	39
3.1. Wprowadzenie	39
3.1.1. Kierunkowy program rozwoju Kolei Dużych Prędkości w Polsce z lat 90.	40
3.1.2. Koncepcja linii Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław	42
3.2. Wstępne studium wykonalności CNTK na zamówienie PKP PLK S.A.	45
3.3. Ujęcie projektu budowy nowej linii w programie inwestycyjnym na lata 2007–2013	47
3.4. Rządowy program budowy i uruchomienia przewozów Kolejami Dużych Prędkości w Polsce do 2020 r.	48
3.5. Rozwój koncepcji linii Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław w ramach studium wykonalności	48
3.5.1. Założenia przyjęte dla prac studialnych	48
3.5.2. Węzły kolejowe	49
3.5.3. Wyniki studium wykonalności	50
3.6. Przystosowanie Centralnej Magistrali Kolejowej do parametrów Linii Dużych Prędkości	52
3.7. System Kolei Dużych Prędkości w oparciu o linię Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław i Centralną Magistralę Kolejową	54
3.8. Kierunkowy program rozwoju Kolei Dużych Prędkości w Polsce	57

3.9. Polski program Kolei Dużych Prędkości w znowelizowanej sieci TEN-T	61
3.10. Międzynarodowe połączenia Polski liniami dużej prędkości	61
3.11. Podsumowanie	63
4. Przygotowanie infrastruktury Kolei Dużych Prędkości w Polsce	67
4.1. Wprowadzenie	67
4.2. Prędkość 200 km/h	67
4.3. Zwiększenie prędkości na Centralnej Magistrali Kolejowej	69
4.4. Modernizacja linii Warszawa – Gdańsk do prędkości 200 km/h	77
4.5. Znaczenie planu utrzymania	84
4.6. Podsumowanie	85
5. Znaczenie diagnostyki nawierzchni na Kolejach Dużych Prędkości	89
5.1. Wprowadzenie	89
5.2. Zagrożenia w nawierzchni kolejowej i pola zastosowań diagnostyki	90
5.3. Rola diagnostyki nawierzchni w przygotowaniach linii kolejowych do wprowadzenia dużych prędkości	91
5.4. Techniki diagnozowania	95
5.5. Podsumowanie	97
6. Sterowanie ruchem pociągów na Liniach Dużych Prędkości	99
6.1. Wprowadzenie	99
6.2. Warstwa podstawowa sterowania ruchem kolejowym	99
6.3. Warstwa nadrzędna sterowania ruchem kolejowym	100
6.3.1. Relacje pomiędzy warstwami podstawową i nadrzędną sterowania ruchem	100
6.3.2. Podział systemów warstwy nadrzędnej sterowania ruchem	102
6.4. ERTMS – ogólna charakterystyka i cel wdrażania	103
6.4.1. Uwarunkowania techniczne wdrażania systemu ERTMS	103
6.4.2. Poziomy zaawansowania systemu	106
6.4.3. Uwarunkowania prawne wdrażania systemu ERTMS	108
6.5. Charakterystyka systemu GSM-R	110
6.5.1. Ogólna charakterystyka systemu GSM-R	110
6.5.2. Architektura systemu GSM-R	114
6.5.3. Usługi i funkcje realizowane przez system GSM-R	119
6.6. Podsumowanie	120
7. Systemy zasilania Kolei Dużych Prędkości jazdy	123
7.1. Układy zasilania zelektryfikowanych linii kolejowych	123
7.1.1. Zasilanie sieciowe pojazdów szynowych	123
7.1.2. System zasilania prądu stałego	126
7.1.3. System 15 kV 16 2/3 Hz	129
7.1.4. System 50/60 Hz	131
7.2. Wymagania dotyczące układów zasilania linii kolejowych dużych prędkości jazdy	139
7.2.1. Wymagania technicznych specyfikacji interoperacyjności (TSI)	139
7.2.2. Obowiązujące w Polsce standardy dla układu zasilania 3 kV DC do zasilania linii kolejowych dużych prędkości	146
7.3. Zwiększanie prędkości w Polsce na liniach kolejowych zasilanych napięciem 3 kV DC	148
7.4. Przygotowania do wprowadzenia na kolei w Polsce nowego systemu zasilania o napięciu 25 kV 50 Hz	150
7.4.1. Studium wykonalności linii KDP	151

7.4.2. Projekty wprowadzenia linii KDP do węzłów kolejowych	151
7.4.3. Projekty zastosowania napięcia 25 kV na linii E-65 Południe	152
7.5. Problemy związane z wprowadzeniem linii kolejowej o napięciu 25 kV AC w obszar istniejącej infrastruktury 3 kV DC	154
7.6. Podsumowanie	158
8. Sieci jezdne na Liniach Kolejowych Dużych Prędkości	165
8.1. Wprowadzenie	165
8.2. Konstrukcje sieci trakcyjnej stosowane w Polsce	166
8.2.1. Opis konstrukcji sieci trakcyjnej 2C120-2C i 2C120-2C-3	166
8.2.2. Opis konstrukcji sieci trakcyjnej YC120-2CS150 i 2C150-2CS150	169
8.3. Badanie sieci trakcyjnych KDP w Polsce	170
8.3.1. Opis badań sieci trakcyjnych 2C120-2C-3	170
8.3.2. Opis badań sieci trakcyjnych YC120-2CS150 i YC150-2CS150	173
8.4. Konstrukcje sieci trakcyjnej stosowane na świecie	175
8.4.1. Sieć trakcyjna TGV (Francja)	175
8.4.2. Sieć trakcyjna FR250 AV (Włochy)	177
8.4.3. Sieć trakcyjna RENFE i AVE (Hiszpania)	179
8.4.4. Sieć trakcyjna RE330 (DB Niemcy)	180
8.4.5. Sieć trakcyjna firmy Siemens (SICAT H1.0 Niemcy)	181
8.5. Podsumowanie	182
9. Monitorowanie stanu technicznego taboru do szybkich przewozów	185
9.1. Wprowadzenie	185
9.2. Założenia dla systemu monitorowania układu pojazd szynowy–tor	187
9.2.1. Przegląd prac	187
9.2.2. Przyjęcie założeń	187
9.2.3. Procedura monitorowania stanu pojazdu	188
9.2.3.1. Monitoring temperatury łożyska zestawu kołowego	191
9.2.3.2. Procedura monitorowania stanu toru	191
9.3. Weryfikacja przyjętych założeń	192
9.4. Struktura systemu monitorowania	194
9.5. Prototyp systemu monitorowania	195
9.5.1. Procedura monitorowania stanu toru	198
9.5.1.1. Badania w warunkach laboratoryjnych	199
9.5.1.2. Badania na torze doświadczalnym	201
9.6. Instalacja systemu i testowanie w warunkach eksploatacyjnych	204
9.7. Podsumowanie	211
10. Zwiększenie prędkości eksploatacyjnej w Polsce. Badania dynamiki pojazdów	215
10.1. Wprowadzenie	215
10.2. Tabor dużych prędkości	216
10.3. Tabor dużych prędkości w Polsce	218
10.3.1. Lokomotywa serii EU44	218
10.3.2. Elektryczny zespół trakcyjny ED250	221
10.4. Badania dynamiki pojazdu	222
10.4.1. Planowanie eksperymentu	223
10.4.2. Organizacjajazd badawczych	229
10.4.3. Przebiegjazd badawczych	230
10.5. Podsumowanie	233

11. Społeczno-gospodarcze aspekty systemu Kolei Dużych Prędkości w Polsce	235
11.1. Wprowadzenie	235
11.2. Powstanie systemów Kolei Dużych Prędkości	235
11.3. Koleje Dużych Prędkości jako narzędzie rozwoju regionów	239
11.4. Analizy społeczno-gospodarcze dla Linii Dużych Prędkości w Polsce	242
11.4.1. Charakterystyka województw	243
11.4.2. Trendy rozwojowe istotne z punktu widzenia Kolei Dużych Prędkości	248
11.4.3. Popyt na podróże pociągami Kolei Dużych Prędkości	251
11.5. Efekty dla regionów i kraju	252
11.6. Podsumowanie	255
12. Efektywność Kolei Dużych Prędkości	257
12.1. Wprowadzenie	257
12.2. Koszty operacyjne w funkcji prędkości pociągów	258
12.2.1. Założenia metodyczne szacowania kosztów operacyjnych	258
12.2.2. Koszty nabycia taboru	259
12.2.3. Koszty wynikające z własności taboru	261
12.2.4. Koszty utrzymania sprawności technicznej taboru i zapewnienia czystości	262
12.2.5. Koszty zużycia energii elektrycznej	263
12.2.6. Koszty pracy personelu pociągu	266
12.2.7. Opłaty za dostęp do infrastruktury	268
12.3. Efektywność kosztowa Kolei Dużych Prędkości	269
12.4. Korzyści bezpośrednie z realizacji przewozów pasażerskich pociągami dużej prędkości	273
12.5. Efektywność finansowa Kolei Dużych Prędkości	276
12.6. Podsumowanie	278
13. Od zapóźnienia – do współczesności. Koleje Dużych Prędkości strategicznym elementem narodowego programu rozwoju polskiego transportu kolejowego. Uwarunkowania strategiczne i polityczne	281
13.1. Wprowadzenie	281
13.2. Stan polskiego transportu kolejowego (TK)	282
13.2.1. System polskiego TK i KDP w układzie kontynentalnym	282
13.2.1.1. Polski TK na tle sieci bazowej TEN-T i systemów trakcji kolejowej	282
13.2.1.2. Tranzytowa rola Polski w sieci TEN-T	284
13.2.1.3. Projekty UE determinujące przyszłość polskiego TK w sieci TEN-T	287
13.2.1.3.1. Projekty UE konkurencyjne dla polskiego TK i całej gospodarki	287
13.2.1.3.2. Projekty UE korzystne dla polskiego TK i całej gospodarki	292
13.2.1.4. Zestawienie projektów transportowych w otoczeniu Polski	297
13.2.2. Aspekty techniczne, ekonomiczne i polityczne stanu TK	299
13.2.2.1. Diagnostyka obecnego stanu polskiego TK	299
13.2.2.2. Finansowanie polskiego TK jako wyraz polskiej polityki transportowej na tle procesów globalnych i unijnych	302
13.2.3. Oceny wewnętrzne i zewnętrzne stanu polskiego TK	306
13.3. Narodowy program rozwoju TK i budowy KDP	309
13.3.1. Uzupełniające elementy diagnostyki stanu polskiego TK	309
13.3.2. Ukierunkowanie polskiej polityki transportowej	311
13.3.3. Program wieloletni Kolej w XXI wiek	312
13.3.4. Podsumowanie	314

14. Popytowe, dostępnościowe i planistyczne uwarunkowania rozwoju KDP w Polsce	319
14.1. Wprowadzenie	319
14.2. Popyt i ciążenia grawitacyjne	320
14.3. Dostępność przestrzenna	323
14.4. Prace planistyczne w gminach	325
14.5. Podsumowanie	329
15. Kształcenie kadr na potrzeby Kolei Dużych Prędkości	331
15.1. Wprowadzenie	331
15.2. Formalne uwarunkowania kształcenia	331
15.3. Zarys treści programowych przedmiotów nauczania	334
15.4. Podsumowanie	335