SPIS TREŚCI

Przedmowa 9

1. Wprowadzenie 11

2. Transport szynowy i jego infrastruktura 15
   2.1. Transport kolejowy 15
      2.1.1. Rozwój transportu kolejowego na świecie i w Polsce 15
      2.1.2. Polityka transportowa Unii Europejskiej i międzynarodowe uwarunkowania rozwoju kolei europejskich 20
      2.1.3. Linie dużych prędkości w Europie i na świecie 23
      2.1.4. Przykłady dużych inwestycji infrastrukturalnych w Europie 41
   2.2. Transport szynowy w mieście i aglomeracji 43
      2.2.1. Transport szynowy w systemach transportowych miast 43
      2.2.2. Możliwości wykorzystania infrastruktury kolejowej do obsługi komunikacyjnej miasta 48

3. Sieć kolejowa i jej elementy 52
   3.1. Liniowa infrastruktura transportu kolejowego 52
   3.2. Punktowa infrastruktura transportu kolejowego 59
      3.2.1. Podział punktów eksploatacyjnych 59
      3.2.2. Punkty ekspedycyjne 59
      3.2.3. Posterunki ruchu 59
      3.2.4. Stacje kolejowe 60
   3.3. Kolejowe obiekty inżynieryjne 64
      3.3.1. Charakterystyka ogólna 64
      3.3.2. Mosty, wiadukty i estakady 65
      3.3.3. Przepusty 78
      3.3.4. Tunele 79
   3.4. Skrzyżowania kolei z drogą samochodową 84
      3.4.1. Skrzyżowania dwupoziomowe 84
      3.4.2. Przejazdy kolejowo-drogowe 84

4. Infrastruktura drogi kolejowej 95
   4.1. Elementy drogi kolejowej i ich wzajemne rozmieszczenie 95
      4.1.1. Skrajnia budowli i przekroje poprzeczne drogi kolejowej 96
      4.1.2. Urządzenia trakcji elektrycznej 101
      4.1.3. Urządzenia zabezpieczenia i sterowania ruchem pociągów 102

4.1.4. Nawierzchnie kolejowe ... 104
4.1.5. Kolejowe nawierzchnie niekonwencjonalne (bezpodsypkowe) ... 120
4.1.6. Podtorze kolejowe ... 129
4.2. Obciążenia nawierzchni kolejowej ... 136
4.2.1. Oddziaływania między pojazdem szynowym i nawierzchnią ... 136
4.2.2. Kryteria oceny współdziałania pojazdu szynowego z nawierzchnią ... 138
4.2.3. Obliczenia wytrzymałościowe i wymiarowanie nawierzchni kolejowej ... 145
4.3. Tor bezstykowy ... 152
4.3.1. Specyfika pracy toru bezstykowego ... 152
4.3.2. Zagrożenia i warunki bezpiecznej pracy toru bezstykowego ... 155

5. Utrzymanie nawierzchni kolejowej i podtorza ... 164
5.1. Proces degradacji nawierzchni i podtorza w eksploatacji ... 164
5.1.1. Podstawowe pojęcia ... 164
5.1.2. Odkształcenia geometryczne toru i ich oddziaływanie ... 165
5.1.3. Zużycie i uszkodzenia elementów nawierzchni ... 166
5.1.4. Wady i uszkodzenia podtorza kolejowego ... 176
5.2. Diagnostyka nawierzchni kolejowej i podtorza ... 178
5.2.1. Ogólne uwagi ... 178
5.2.2. Diagnostyka położenia geometrycznego toru i syntetyczne wskaźniki stanu toru ... 179
5.2.3. Ocena konstrukcji nawierzchni kolejowej ... 192
5.2.4. Obliczanie stopnia degradacji nawierzchni ... 196
5.2.5. Diagnostyka toru bezstykowego ... 197
5.2.6. Diagnostyka podtorza kolejowego ... 203
5.3. Organizacja i technologia procesu utrzymania nawierzchni kolejowej ... 204
5.3.1. Utrzymanie nawierzchni jako system ... 204
5.3.2. Strategie utrzymania i wspomaganie decyzji o naprawach nawierzchni ... 206
5.3.3. System nadzorowania linii PKP ... 209
5.3.4. Rodzaje napraw nawierzchni i podtorza ... 212
5.3.5. Charakterystyka ważniejszych robót naprawy nawierzchni i podtorza ... 214
5.3.6. Zabezpieczenie miejsca robót w torze przyległym do toru czynnego ... 230
5.3.7. Elementy projektowania technologii i organizacji napraw nawierzchni ... 232

6. Wibroakustyczne oddziaływania kolei na otoczenie ... 248
6.1. Oddziaływania na środowisko naturalne ... 248
6.2. Badania oddziaływań transportu kolejowego na środowisko ... 250
6.3. Charakter oddziaływań wibroakustycznych ... 251
6.4. Środki ograniczające oddziaływania wibroakustyczne ... 254
6.5. Wymagania ochrony środowiska ... 260

7. Elementy projektowania układu i profilu linii kolejowej ... 264
7.1. Zasady projektowania układu i profilu linii kolejowej ... 264
7.1.1. Trasowanie linii ... 264
7.1.2. Projektowanie elementów układu linii kolejowej ... 273
7.2. Projektowanie profilu linii kolejowej ... 289
7.2.1. Opory ruchu ... 289
7.2.2. Zasady projektowania pochyleń niwelety toru ... 291

8. Elementy projektowania stacji kolejowych 296
8.1. Założenia do projektowania stacji i przykłady typowych układów stacyjnych 296
8.2. Układy torowe stacji 297
8.3. Rozjazdy i skrzyżowania torów w układach stacyjnych 309
8.4. Projektowanie funkcjonalne i probabilistyczne układów torowych stacji 325
8.4.1. Projektowanie funkcjonalne układów torowych stacji 330
8.4.2. Wyznaczanie liczby torów stacyjnych 334
8.4.3. Ocena układu torowego stacji metodami probabilistycznymi 341
8.5. Obiekty stacyjne do obsługi ruchu pasażerskiego 347
8.5.1. Perony i dojścia do peronów 347
8.5.2. Dworce kolejowe 355
8.6. Obiekty i urządzenia stacyjne do obsługi ruchu towarowego 358

Literatura 361

Posłowie 368