

Spis treści

Od autorów / 9

1. Wprowadzenie / 11

2. Rozwiązania konstrukcyjne nawierzchni asfaltowych / 14

3. Podłoże i podbudowa / 17

3.1. Podłoża gruntowe / 19

3.2. Podłoża ulepszone / 23

3.3. Podbudowy / 24

3.3.1. Podbudowa z mieszanki niezwiązanej / 25

3.3.2. Podbudowa z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym / 28

3.3.3. Podbudowa z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej / 39

3.3.4. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem / 44

4. Materiały stosowane do mieszanek mineralno-asfaltowych / 48

4.1. Lepiszczą asfaltowe / 49

4.1.1. Asfalt naturalny / 50

4.1.2. Asfalty drogowe / 53

4.1.3. Skład chemiczny i grupowy asfaltów / 55

4.1.4. Budowa koloidalna asfaltów / 57

4.1.5. Klasyfikacja asfaltów / 59

4.1.5.1. Klasyfikacja asfaltów drogowych / 59

4.1.5.2. Klasyfikacja asfaltów modyfikowanych polimerami / 62

4.1.5.3. Klasyfikacja asfaltów specjalnych / 67

4.2. Emulsje asfaltowe / 69

4.3. Asfalty upłynnione i fluksowane / 72

4.4. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych / 72

4.4.1. Klasyfikacja kruszyw / 74

4.4.2. Właściwości geometryczne kruszyw / 76

4.4.3. Właściwości fizyczne / 80

4.4.4. Właściwości chemiczne / 83

5. Typowe i nietypowe rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych / 87

- 5.1. Uziarnienie mieszanek mineralnych / 88
- 5.2. Struktura mieszanek mineralno-asfaltowych / 91
- 5.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe do warstw konstrukcyjnych nawierzchni / 92
- 5.4. Skład mieszanek mineralno-asfaltowych / 96
- 5.5. Rodzaje mieszanek mineralno-asfaltowych ze względu na technologię wytwarzania i wbudowania / 97

6. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych i konstrukcji nawierzchni / 101

- 6.1. Projektowanie składu mieszanek mineralno-asfaltowych / 101
 - 6.1.1. Projektowanie składu mieszanek mineralnych / 102
 - 6.1.2. Określenie zawartości asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej / 107
 - 6.1.2.1. Ustalenie zawartości asfaltu metodami obliczeniowymi / 108
 - 6.1.2.2. Ustalenie zawartości asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej metodami doświadczalnymi / 110
- 6.2. Projektowanie konstrukcji nawierzchni asfaltowych / 112
 - 6.2.1. Kryterium spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych / 117
 - 6.2.2. Kryterium zmęczeniowe ze względu na deformacje trwałe konstrukcji nawierzchni asfaltowej / 121
 - 6.2.3. Kryterium spękań zmęczeniowych nawierzchni asfaltowych półsztywnych z podbudowami związanymi spoiwami hydraulicznymi / 122
 - 6.2.4. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni asfaltowych / 122
- 7. Właściwości lepkosprężyste lepiszczy i mieszanek mineralno-asfaltowych / 124
 - 7.1. Praca nawierzchni asfaltowej pod działaniem obciążeń / 124
 - 7.2. Właściwości reologiczne i funkcjonalne lepiszczy oraz mieszanek mineralno-asfaltowych / 128
 - 7.2.1. Właściwości reologiczne lepiszczy asfaltowych / 130
 - 7.2.2. Właściwości funkcjonalne lepiszczy asfaltowych / 136
 - 7.2.3. Właściwości reologiczne i funkcjonalne mieszanek mineralno-asfaltowych / 161
- 8. Lepiszczta gumowo-asfaltowe i mieszanki mineralno-gumowo-asfaltowe / 184
 - 8.1. Produkcja lepiszczy gumowo-asfaltowych / 185
 - 8.2. Produkcja i Właściwości mieszanek mineralno-gumowo-asfaltowych / 187
- 9. Nawierzchnie asfaltowe na obiektach inżynierskich / 193
 - 9.1. Materiały do izolacji obiektów mostowych / 195
 - 9.2. Mieszanki mineralno-asfaltowe stosowane do nawierzchni na obiektach mostowych / 202
 - 9.3. Konstrukcje nawierzchni mostowych / 207
 - 9.4. Szczególne wymagania odnośnie wykonania nawierzchni i izolacji mostowych / 212

10. Nawierzchnie specjalne / 215

10.1. Nawierzchnie specjalne typu Perpetual / 215

10.1.1. Wymagania materiałowe / 216

10.1.2. Konstrukcja i wykonanie nawierzchni typu Perpetual / 218

10.2. Nawierzchnie inteligentne / 220

10.2.1. Nawierzchnie samonaprawialne / 220

10.2.2. Nawierzchnie samoodladzające się / 224

11. Proekologiczne konstrukcje nawierzchni asfaltowych / 225

11.1. Wykorzystanie destruktu asfaltowego do nawierzchni drogowych / 225

11.1.1. Wykorzystanie destruktu asfaltowego w mieszankach mineralno-asfaltowych w technologii na ciepło / 228

11.1.2. Technologia asfaltu spienionego i wykorzystanie destruktu asfaltowego w mieszankach mineralno-asfaltowych / 235

11.2. Nawierzchnie zmniejszające hałas drogowy / 238

12. Perspektywy i kierunki rozwoju budowy dróg w technologii asfaltowej w Polsce / 250

Bibliografia / 258