

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