

Spis treści

Zespół autorski	6
Przedmowa	7
1. Wprowadzenie	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Przegląd historyczny polskich katalogów konstrukcji nawierzchni	14
2. Schemat i terminologia warstw konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz ulepszonego podłoża	18
2.1. Nieład i brak spójności w polskiej terminologii nawierzchni podatnych i półsztywnych	18
2.2. Propozycja zmian terminologii drogowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz jej zastosowanie w nowym katalogu	31
2.3. Podsumowanie	41
Bibliografia do rozdziału 2	42
3. Porównanie wybranych europejskich katalogów typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych	43
3.1. Wprowadzenie	43
3.2. Dane ogólne o katalogach	43
3.3. Nawierzchnie wybrane do porównania	49
3.4. Różnice występujące w nawierzchniach katalogowych	54
3.5. Porównanie konstrukcji nawierzchni o podbudowach zasadniczych z kruszywa łamanego niezwiązanego	59
3.6. Porównanie konstrukcji nawierzchni o podbudowach asfalowych ułożonych bezpośrednio na wzmocnionym podłożu	64
3.7. Porównanie konstrukcji nawierzchni o podbudowach zasadniczych z chudego betonu i związanych spoiwem hydraulicznym	65
3.8. Porównanie konstrukcji nawierzchni na podbudowie z kruszywa stabilizowanego cementem lub innym spoiwem hydraulicznym	67
3.9. Wnioski	69
Bibliografia do rozdziału 3	71
4. Ruch projektowy	72
4.1. Wprowadzenie	72
4.2. Przegląd metod określania ruchu projektowego w Polsce i w innych krajach	73
4.3. Podstawowe założenia dotyczące metody obliczania ruchu projektowego	87
4.4. Analiza wyników pomiarów obciążenia nawierzchni ze stacji automatycznego ważenia pojazdów ruchu	93

4.5.	Określenie współczynników przeliczeniowych pojazdów ciężkich	115
4.6.	Określenie metody obliczania ruchu projektowego do wymiarowania nawierzchni podatnych i półsztywnych	149
4.7.	Porównanie przyjętej metody określania ruchu projektowego w Polsce z metodami w innych krajach	159
4.8.	Podsumowanie	162
	Bibliografia do rozdziału 4	163
5.	Ulepszone podłoże gruntowe i dolne warstwy konstrukcji nawierzchni	165
5.1.	Wprowadzenie	165
5.2.	Wzmocnienie podłoża gruntowego nawierzchni wg katalogu z 1997 roku	166
5.3.	Projektowanie wzmocnienia podłoża gruntowego nawierzchni wg zasad obowiązujących w Niemczech	172
5.4.	Projektowanie wzmocnienia podłoża gruntowego nawierzchni wg zasad obowiązujących w Wielkiej Brytanii	180
5.5.	Projektowanie wzmocnienia podłoża gruntowego nawierzchni wg zasad obowiązujących we Francji	199
5.6.	Projektowanie wzmocnienia podłoża gruntowego wg zasad obowiązujących w Hiszpanii	210
5.7.	Opracowanie zasad projektowania warstwy ulepszonego podłoża gruntowego i dolnych warstw konstrukcji nawierzchni do nowego katalogu	218
	Bibliografia do rozdziału 5	248
6.	Analiza kryteriów zmęzeniowych do opracowania nowego katalogu konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	250
6.1.	Wprowadzenie	250
6.2.	Opis kryteriów użytych w nowej mechanistyczno-empirycznej metodzie projektowania nawierzchni AASHTO 2004	254
6.3.	Opis kryteriów użytych we francuskiej metodzie projektowania konstrukcji nawierzchni	277
6.4.	Podsumowanie	302
	Bibliografia do rozdziału 6	303
7.	Określenie temperatury ekwiwalentnej do projektowania konstrukcji nawierzchni w Polsce	305
7.1.	Cel przeprowadzonej analizy	305
7.2.	Zebranie i analiza danych meteorologicznych	306
7.3.	Zastosowane procedury obliczania temperatury ekwiwalentnej	312
7.4.	Wyniki obliczeń temperatury ekwiwalentnej z wykorzystaniem kryteriów zmęzeniowych Instytutu Asfaltowego	317
7.5.	Obliczanie temperatury ekwiwalentnej wg metody Shella	328
7.6.	Obliczanie temperatury ekwiwalentnej wg metody francuskiej	330
7.7.	Wyniki obliczeń temperatury równoważnej ze względu na zmęczenie wykonane przez IBDiM	332
7.8.	Wyniki obliczeń temperatury równoważnej ze względu na deformacje trwałe wykonane przez IBDiM	333
7.9.	Podsumowanie analiz dotyczących temperatury ekwiwalentnej	335
	Bibliografia do rozdziału 7	336
8.	Materiały stosowane w Polsce w konstrukcjach nawierzchni podatnych i półsztywnych	337
8.1.	Wprowadzenie	337
8.2.	Mieszanki mineralno-asfaltowe	338
8.3.	Lepiszczka asfaltowe	352
8.4.	Mieszanki mineralno-asfaltowe wybrane do katalogu z 2012 roku	355
8.5.	Warstwy z materiałów niezwiązanych	356
8.6.	Mieszanki związane spoiwami hydraulicznymi	367
8.7.	Mieszanki w technologii recyklingu na zimno	386
	Bibliografia do rozdziału 8	387

9. Metody zapobiegania powstawaniu spękań odbitych	389
9.1. Przyczyny powstawania i czynniki wpływające na spękania odbite w nawierzchniach drogowych	389
9.2. Przyczyny powstawania i czynniki wpływające na spękania poprzeczne w podbudowach związanych spoiwem	390
9.3. Wpływ technologii wykonania na powstawanie spękań w podbudowach związanych spoiwem	391
9.4. Celowa inicjacja spękań w podbudowach związanych cementem	395
9.5. Warstwy pośrednie	404
9.6. Podsumowanie	407
Bibliografia do rozdziału 9	408
10. Obliczenia górnych warstw konstrukcji nawierzchni	410
10.1. Metodyka obliczeniowa	410
10.2. Założenia projektowe	414
10.3. Analiza tolerancji wykonawczych i zapas bezpieczeństwa	414
10.4. Stałe materiałowe górnych warstw konstrukcji nawierzchni	418
10.5. Wyniki obliczeń i analiza	422
10.6. Porównanie założeń przyjętych w obliczeniach do nowego katalogu i do katalogu z 1997 roku	439
10.7. Ostateczne konstrukcje górnych warstw nawierzchni przyjęte do nowego katalogu	439
Bibliografia do rozdziału 10	447
11. Indywidualne projektowanie nawierzchni	448
11.1. Wstęp	448
11.2. Projektowanie indywidualne	448
11.3. Wskazania do projektowania indywidualnego nawierzchni	450
11.4. Podsumowanie	451
Bibliografia do rozdziału 11	451