

Spis treści

1.	Wprowadzenie	9
1.1.	Stan infrastruktury drogowej w Polsce	9
1.2.	Prognozy i cele na przyszłość.....	11
1.3.	Perspektywy dotyczące wykorzystania geosyntetyków w drogownictwie	12
1.4.	Cel i zakres książki.....	13
	Bibliografia do rozdziału pierwszego	16
2.	Współczesne nawierzchnie drogowe.....	17
2.1.	Podstawowe elementy konstrukcji drogi i rodzaje nawierzchni	17
2.2.	Podłoża gruntowe pod nawierzchniami drogowymi.....	21
2.2.1.	Charakterystyka i wymagania.....	21
2.2.2.	Słabe podłoża.....	26
2.2.3.	Zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia i wyznaczania parametrów podłoża gruntowego.....	33
2.3.	Przyczyny i rodzaje zniszczeń nawierzchni	38
2.4.	Zasady oceny stanu nawierzchni	42
2.5.	Wymagania stawiane współczesnym nawierzchniom drogowym i sposoby przedłużania ich trwałości.....	43
2.6.	Zasady projektowania konstrukcji nawierzchni.....	45
2.6.1.	Stany graniczne nawierzchni drogowych	45
2.6.2.	Podział metod projektowania konstrukcji nawierzchni	48
2.6.3.	Metody projektowania najczęściej stosowane w Polsce.....	49
2.6.4.	Zbiór danych wyjściowych do projektowania.....	51
2.6.5.	Algorytm procesu projektowania	54
2.7.	Zasady indywidualnego projektowania konstrukcji nawierzchni	55
2.7.1.	Indywidualne projektowanie – kiedy należy je stosować	55
2.7.2.	Dobór modelu nawierzchni.....	55
2.7.3.	Orientacyjne parametry poszczególnych warstw nawierzchni	56
2.7.4.	Sposób modelowania obciążeń od ruchu drogowego	60

2.7.5.	Wpływ powtarzalności obciążeń od ruchu drogowego na pracę nawierzchni	61
	Bibliografia do rozdziału drugiego	62
3.	Geosyntetyki w drogownictwie	64
3.1.	Krótki rys historyczny	64
3.2.	Stan obecny	65
3.2.1.	Stan uregulowań prawnych dotyczących stosowania geosyntetyków w drogownictwie	65
3.2.2.	Charakterystyka i podział geosyntetyków	68
3.2.3.	Funkcje i rodzaje geosyntetyków stosowanych w drogownictwie	73
3.2.4.	Kryteria oceny efektywności działania geosyntetyków w konstrukcjach dróg	75
	Bibliografia do rozdziału trzeciego	78
4.	Zasady modelowania pracy geosyntetyków w konstrukcji dróg	80
4.1.	Wiadomości wstępne	80
4.2.	Właściwości geosyntetyków	82
4.3.	Parametry decydujące o przydatności geosyntetyków w drogownictwie	89
4.3.1.	Cechy fizyczne	90
4.3.2.	Badania wytrzymałościowe	91
4.3.3.	Współpraca gruntu z geosyntetykiem	94
4.3.4.	Trwałość geosyntetyków	95
4.3.5.	Niestandardowe badania geosyntetyków	98
4.4.	Zasady modelowania właściwości geosyntetyków	100
4.5.	Modelowanie pracy konstrukcji dróg wzmocnionych zbrojeniem geosyntetycznym	103
4.5.1.	Kryteria podziału metod modelowania	103
4.5.2.	Charakterystyka metod analitycznych	104
4.5.3.	Charakterystyka metod numerycznych	108
4.5.4.	Wnioski	113
4.6.	Sporządzanie specyfikacji projektowej dla geosyntetyków	116
	Bibliografia do rozdziału czwartego	117
5.	Geosyntetyki w podłożu i podbudowie nawierzchni drogowych	121
5.1.	Cel i metody wzmacniania podłoża i podbudów drogowych	121
5.2.	Możliwości zastosowania geosyntetycznego zbrojenia do wzmocnienia podłoża i podbudów konstrukcji dróg	125
5.3.	Czynniki decydujące o skuteczności pracy geosyntetycznego zbrojenia	127
5.3.1.	Charakterystyka prowadzonych badań doświadczalnych i ich wyników	127
5.3.2.	Parametry decydujące o skuteczności pracy zbrojenia	130
5.4.	Geosyntetyk umieszczony pomiędzy konstrukcją nawierzchni a podłożem ..	133
5.4.1.	Wpływ zbrojenia na deformacje pionowe	133
5.4.2.	Zmiana kąta rozkładu obciążeń	137

5.5.	Geosyntetyczne zbrojenie w podłożu gruntowym.....	139
5.6.	Wykorzystanie geosyntetyków do wzmacniania konstrukcji dróg tymczasowych	143
5.6.1.	Sposób działania zbrojenia	143
5.6.2.	Charakterystyka mechanizmu rozciąganej membrany	144
5.6.3.	Korzyści związane ze stosowaniem geosyntetyków w konstrukcji dróg tymczasowych	148
5.7.	Projektowanie konstrukcji nawierzchni wzmocnionych zbrojeniem geosyntetycznym	151
	Bibliografia do rozdziału piątego.....	153
6.	Geosyntetyki w obrębie warstw asfaltowych	156
6.1.	Wiadomości wstępne	156
6.2.	Problem pęknięć odbitych	158
6.2.1.	Charakterystyka problemu, czyli czym są pęknięcia odbite i gdzie występują.....	158
6.2.2.	Przyczyny występowania pęknięć odbitych	159
6.2.3.	Proces propagacji pęknięć odbitych w obrębie warstw asfaltowych nawierzchni	165
6.2.4.	Najważniejsze parametry decydujące o tempie propagacji pęknięcia odbitego	167
6.2.5.	Metody minimalizacji spękań odbitych w nawierzchniach	170
6.3.	Wpływ rozwoju pęknięć w konstrukcji nawierzchni na stan naprężenia i odkształcenia.....	171
6.4.	Mechanizmy pracy geosyntetyków w obrębie warstw asfaltowych.....	183
6.5.	Czynniki decydujące o skuteczności wzmocnienia	184
6.5.1.	Parametry i położenie geosyntetyku.....	184
6.5.2.	Parametry warstwy bitumicznej powyżej pęknięcia i warunki jej pracy	186
6.5.3.	Konstrukcja i stan nawierzchni drogowej, którą poddano remontowi.....	186
6.5.4.	Warunki na styku geosyntetyk-sąsiednie warstwy asfaltowe	187
6.5.5.	Podsumowanie.....	187
6.6.	Strategia i koszty naprawy warstw asfaltowych nawierzchni z zastosowaniem geosyntetyków	188
	Bibliografia do rozdziału szóstego.....	189
7.	Wpływ zbrojenia na wielkość deformacji strukturalnych występujących podczas użytkowania nawierzchni	191
7.1.	Odkształcenia trwałe	191
7.2.	Sposób uwzględniania deformacji strukturalnych podczas projektowania konstrukcji nawierzchni	192
7.3.	Zagęszczanie się podłoża gruntowego pod wpływem obciążeń cyklicznych.....	194
7.3.1.	Wyniki badań doświadczalnych i podstawy teorii zagęszczania gruntów	194
7.3.2.	Problem zagęszczania się podłoża pod nawierzchniami drogowymi.....	197

7.4.	Przyrost deformacji strukturalnych podczas użytkowania nawierzchni drogowej o typowej konstrukcji.....	201
7.5.	Wpływ stanu konstrukcji nawierzchni na wielkość deformacji strukturalnych	214
7.6.	Wpływ zbrojenia umieszczonego w obrębie konstrukcji nawierzchni na przyrost deformacji strukturalnych	215
7.7.	Wnioski.....	222
	Bibliografia do rozdziału siódmego	223
8.	Podsumowanie i wnioski.....	225