

STUDIA I MATERIAŁY - zeszyt 65

SPIS TREŚCI

Streszczenie/Summary	3/4
1. WSTĘP	11
2. PRZEPISY PRAWNE I WYMAGANIA	
TECHNICZNE DOTYCZĄCE DRÓG	19
2.1. Wprowadzenie.....	19
2.2. Zarządcy dróg.....	21
2.3. Charakterystyka przepisów prawnych dotyczących dróg.....	23
2.4. Wymagania techniczne dotyczące dróg.....	27
2.5. Wymagania techniczne dotyczące eksploatacji dróg.....	30
3. ZASADY PROWADZENIA EWIDENCJI DRÓG	
I TWORZENIA SYSTEMU REFERENCYJNEGO	37
3.1. Ewidencja dróg.....	37
3.1.1. Wprowadzenie.....	37
3.1.2. Aktualnie obowiązujące przepisy w zakresie ewidencji dróg.....	41
3.1.3. Dokumentacja ewidencji dróg.....	43
3.1.4. Podstawowe zasady zakładania ewidencji dróg.....	46
3.1.5. Gromadzenie, przechowywanie i aktualizacja danych ewidencyjnych.....	53
3.1.6. Wykorzystanie baz danych w celu prowadzenia ewidencji.....	54
3.1.7. Zasady przekazywania i udostępniania danych z ewidencji dróg.....	56
3.2. System referencyjny.....	56
3.2.1. Wprowadzenie.....	56
3.2.2. Aktualnie obowiązujące przepisy w zakresie systemów referencyjnych.....	57
3.2.3. Zasady nowoczesnego systemu referencyjnego.....	58
3.2.4. Oznaczenia elementów systemu referencyjnego w terenie.....	61
3.2.5. Zasady wdrażania systemu referencyjnego.....	63
3.3. Podsumowanie.....	66
4. WYBRANE ELEMENTY INŻYNIERII RUCHU	
DROGOWEGO	69
4.1. Wprowadzenie.....	69
4.2. Cele i zakres inżynierii ruchu.....	69

4.3. Elementy ruchu drogowego.....	70
4.4. Człowiek jako podmiot ruchu drogowego.....	70
4.5. Pojazd i warunki ruchu na drodze.....	75
4.6. Droga.....	76
5. NOWOCZESNE METODY ZARZĄDZANIA	
RUCHEM DROGOWYM.....	81
5.1. Wprowadzenie.....	81
5.2. Systemy zarządzania ruchem drogowym.....	81
5.2.1. Zarządzanie ruchem miejskim.....	81
5.2.2. Zarządzanie ruchem zamiejskim.....	83
5.3. Cele systemu zarządzania ruchem.....	84
5.4. Funkcje systemu zarządzania ruchem.....	85
5.4.1. Podsystem zarządzania zdarzeniami.....	85
5.4.2. Podsystem zarządzania ruchem w sieci.....	85
5.4.3. Podsystem informacji dla podróżujących.....	86
5.5. Współczesne środki i metody zarządzania ruchem drogowym.....	86
5.5.1. Ogólna charakterystyka środków i urządzeń zarządzania ruchem.....	86
5.5.2. Środki i urządzenia do pozyskiwania danych.....	88
5.5.3. Urządzenia nadzoru.....	95
5.5.4. Środki sterowania ruchem.....	95
5.5.5. Środki przekazu informacji.....	96
5.5.6. Systemy ważenia pojazdów w ruchu.....	98
5.5.7. Systemy rozpoznawania pojazdów.....	99
5.6. Centra zarządzania ruchem.....	100
5.6.1. Struktura logiczna i funkcjonalna.....	100
5.6.2. Struktura informatyczna.....	100
5.7. Technologie teleinformatyczne i komunikacyjne w zarządzaniu ruchem drogowym.....	101
5.7.1. Łączność pomiędzy centrum zarządzania ruchem a podsystemem lokalnym.....	101
5.7.2. Łączność pomiędzy różnymi centrami zarządzania ruchem.....	102
5.7.3. Łączność pomiędzy centrum zarządzania ruchem a innymi dostawcami informacji.....	102
5.7.4. Łączność pomiędzy centrum zarządzania ruchem a innymi podmiotami	102
5.8. Bezpieczeństwo systemu zarządzania ruchem.....	103
5.8.1. Zagrożenia bezpieczeństwa.....	103

5.8.2. Polityka bezpieczeństwa informacji.....	103
5.8.3. Ochrona dostępu do danych.....	104
5.8.4. Zabezpieczenie sieci za pomocą zapór sieciowych.....	105
6. KONTROLA STANU TECHNICZNEGO DRÓG	
I DIAGNOZOWANIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH . . .	107
6.1. Banki danych drogowych.....	107
6.1.1. Klasyfikacja banków danych drogowych.....	107
6.1.2. Ogólna struktura banku danych drogowych.....	108
6.1.3. Podstawowe wymagania stawiane bankom danych drogowych.....	109
6.1.4. Techniki internetowe do prezentacji i udostępniania danych drogowych. . .	115
6.1.5. Przewidywany rozwój banków danych drogowych.....	117
6.2. Diagnostyka nawierzchni drogowych - metody pomiarowe.....	117
6.2.1. Ogólne zasady diagnostyki nawierzchni.....	117
6.2.2. Wizualne i pomiarowe metody diagnostyki nawierzchni.....	118
6.2.3. Struktura procesu diagnostyki nawierzchni.....	119
6.2.4. Pomiar cech nawierzchni.....	120
6.2.5. Kodowanie i wizualizacja wyników identyfikacji stanu nawierzchni	131
6.3. Ocena stanu technicznego sieci drogowej.....	138
6.3.1. Struktura procesu oceny stanu nawierzchni, odcinki obliczeniowe.....	138
6.3.2. Agregacja danych elementarnych.....	139
6.3.3. Wartości, wskaźniki zespolone.....	140
6.3.4. Analizy statystyczne.....	144
6.3.5. Wizualizacja wyników oceny.....	148
6.4. Ocena stanu technicznego odcinka drogi.....	152
6.4.1. Wprowadzenie.....	152
6.4.2. Badania i czynności rozpoznawcze do przygotowania naprawy nawierzchni.....	152
6.4.3. Badanie ugięć nawierzchni.....	152
6.4.4. Ocena stanu podłoża nawierzchni.....	154
6.4.5. Badania właściwości warstw asfaltowych.....	154
6.4.6. Szczegółowa ocena spękań nawierzchni.....	155
6.4.7. Doświadczenia z badań diagnostycznych odcinków dróg	156
7. PLANOWANIE I REALIZACJA ROBÓT	
UTRZYMANIOWYCH.....	159
7.1. Wprowadzenie.....	159
7.2. Zasady utrzymania dróg w krajowych przepisach prawnych	160

7.3. Administracje drogowe w wybranych krajach europejskich	162
7.3.1. Tendencje rozwoju administracji drogowych w Europie	162
7.3.2. Niemcy	163
7.3.3. Francja	165
7.3.4. Holandia	166
7.3.5. Rumunia	166
7.3.6. Czechy	167
7.4. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Polsce	167
7.5. Aktualne kierunki rozwoju systemów utrzymania dróg	172
8. TECHNOLOGIE NAPRAW I REMONTÓW DRÓG NA ZIMNO	175
8.1. Emulsje asfaltowe	175
8.1.1. Rodzaje emulsji asfaltowych	175
8.1.2. Właściwości i wymagania kationowych emulsji asfaltowych	179
8.1.3. Zastosowanie kationowych emulsji asfaltowych	185
8.2. Mieszanka mineralno-emulsyjna	188
8.2.1. Charakterystyka mieszanki mineralno-emulsyjnej	188
8.2.2. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-emulsyjnej	191
8.2.3. Projektowanie składu mieszanki mineralno-emulsyjnej	191
8.2.4. Wytwarzanie i stosowanie mieszanki mineralno-emulsyjnej	192
8.3. Cienka warstwa na zimno	196
8.3.1. Charakterystyka cienkiej warstwy na zimno	196
8.3.2. Składniki cienkiej warstwy na zimno	199
8.3.3. Projektowanie składu mieszanki przeznaczonej do cienkiej warstwy na zimno	198
8.3.4. Zastosowanie cienkich warstw na zimno	198
8.4. Powierzchniowe utwardzenie dróg	199
8.4.1. Charakterystyka powierzchniowego utwardzenia	199
8.4.2. Materiały do wykonywania powierzchniowego utwardzenia	200
8.4.3. Zasady wykonywania powierzchniowego utwardzenia	203
9. PROJEKTOWANIE WZMOCNIEŃ NAWIERZCHNI DROGOWYCH PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH	207
9.1. Wprowadzenie	207
9.2. Projektowanie wzmocnienia nawierzchni metodą mechanistyczną	207
9.3. Projektowanie wzmocnienia nawierzchni metodą ugięć	217

10. MONITORING I POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO	225
10.1. Wprowadzenie	225
10.2. Rejestracja zdarzeń drogowych i bazy danych	225
10.3. Oceny stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego	232
10.4. Identyfikacja koncentracji wypadków - miejsca szczególnie niebezpieczne	237
10.5. Ocena efektywności prowadzonych działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego	241
10.6. Źródła zagrożeń bezpieczeństwa ruchu drogowego	242
10.7. Wybrane drogowe środki poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego ..	243
10.8. Środki uspokojenia ruchu	245
10.9. Zarządzanie ruchem	252
10.10. Bezpieczeństwo pieszych w ruchu drogowym	256
10.11. Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego	262
11. POZIOME I PIONOWE OZNAKOWANIE DRÓG	267
11.1. Poziome oznakowanie dróg	267
11.1.1. Wprowadzenie	267
11.1.2. Oznakowanie cienkowarstwowe	268
11.1.3. Oznakowanie grubowarstwowe	269
11.1.4. Materiały prefabrykowane	270
11.1.5. Wymagane właściwości materiałów do poziomego oznakowania	271
11.1.6. Wybór materiału do poziomego znakowania dróg	284
11.2. Pionowe oznakowania dróg	289
11.2.1. Wprowadzenie	289
11.2.2. Ważniejsze definicje	289
11.2.3. Znaki odblaskowe	290
11.2.4. Znaki oświetlone	290
11.2.5. Znaki podświetlane	290
11.2.6. Znaki o zmiennej treści	291
11.2.7. Znaki aktywne	291
11.2.8. Wymiary znaków	292
11.2.9. Materiały do pionowego znakowania	293
11.2.10. Materiały na lica znaków	294
11.2.11. Materiały na tarcze znaków	295
11.2.12. Materiały na konstrukcje wsporcze znaków	296

11.2.13. Wybór materiału lica na znaki drogowe.....	297
11.2.14. Wymagane właściwości materiałów stosowanych na lica znaków.....	298
11.2.15. Wymagane właściwości gotowych znaków.....	303
11.3. Błędy oznakowania.....	306
12. WYPOSAŻENIE DRÓG.....	311
12.1. Klasyfikacja wyposażenia dróg.....	311
12.2. Urządzenia odwadniające oraz odprowadzające wodę opadową.....	311
12.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.....	318
12.3.1. Rodzaje urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.....	318
12.3.2. Urządzenia do optycznego prowadzenia ruchu.....	318
12.3.3. Urządzenia do wskazania pikietaża drogi.....	321
12.3.4. Urządzenia do oznaczania obiektów znajdujących się w skrajni drogi.....	322
12.3.5. Systemy ochraniające drogę.....	323
12.3.6. Urządzenia do informowania i ostrzegania kierujących.....	331
12.3.7. Urządzenia do zabezpieczania powierzchni przeznaczonych dla pieszych i rowerzystów.....	331
12.3.8. Urządzenia do zabezpieczania powierzchni wyłączonych z ruchu.....	331
12.3.9. Urządzenia i wyroby służące do zabezpieczenia robót.....	331
12.3.10. Osłony przeciwolśnieniowe, przeciwwietrzne i przeciwdźwiękowe.....	332
12.3.11. Ogrodzenie drogi.....	333
12.3.12. Urządzenia zabezpieczające przed porażeniem prądem sieci trakcyjnej	334
12.3.13. Oznakowanie pionowe i poziome oraz urządzenia do sterowania i zarządzania ruchem.....	335
12.3.14. Instalacja oświetleniowa.....	335
12.3.15. Obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu.....	336
12.3.16. Wyposażenie drogowych obiektów inżynierskich.....	337
12.4. Zasady certyfikowania wyrobów.....	338
13. ZIMOWE UTRZYMANIE DRÓG.....	343
13.1. Wprowadzenie.....	343
13.2. Strefy klimatyczne Polski.....	343
13.3. Działania przygotowawcze.....	344
13.4. Odśnieżanie.....	347
13.5. Zapobieganie powstawaniu i likwidacja śliskości.....	350
13.6. Przygotowanie i składowanie materiałów do usuwania śliskości zimowej.....	355
13.7. Bierna osłona dróg.....	357