

# Spis treści

<b>Przedmowa</b> .....	5
<b>1. Wiadomości wstępne</b> .....	7
1.1. Wprowadzenie do przedmiotu .....	7
1.2. Rys historyczny .....	8
1.3. Pojęcia podstawowe .....	9
1.4. Założenia mechaniki budowli .....	17
1.5. Układ współrzędnych .....	19
1.6. Dokładność wykonywania obliczeń statycznych .....	24
<b>2. Statyka sił</b> .....	25
2.1. Podstawowe pojęcia statyki .....	25
2.1.1. Siła .....	25
2.1.2. Układ sił .....	31
2.1.3. Układ zerowy. Przesunięcie siły wzdłuż linii działania .....	32
2.1.4. Moment statyczny siły względem punktu .....	33
2.1.5. Para sił i moment statyczny pary sił .....	36
2.1.6. Równoległe przesunięcie siły .....	38
2.2. Działania na siłach .....	39
2.2.1. Rozkładanie sił sposobem wykreślnym .....	39
2.2.2. Wypadkowa układu sił zbieżnych – sposób graficzny .....	42
2.2.3. Wypadkowa układu sił niezbieżnych – sposób graficzny .....	44
2.2.4. Analityczne wyznaczanie wypadkowej układu sił .....	46
2.2.5. Analityczne i graficzne warunki równowagi układu sił zbieżnych .....	48
2.2.6. Analityczne i graficzne warunki równowagi niezbieżnego układu sił .....	49
<b>3. Podstawowe wiadomości o konstrukcjach budowlanych</b> .....	55
3.1. Klasyfikacja konstrukcji budowlanych .....	55
3.2. Konstrukcje budowlane i ich elementy .....	56
3.3. Układy konstrukcyjne .....	58
3.4. Połączenia elementów w układach konstrukcyjnych .....	60
3.5. Rodzaje podpór układów konstrukcyjnych .....	61
3.6. Ogólne zasady projektowania konstrukcji .....	65
3.7. Bezpieczeństwo konstrukcji .....	67
<b>4. Obciążenia konstrukcji budowlanych</b> .....	73
4.1. Rodzaje i klasyfikacja obciążeń .....	73
4.2. Normy dotyczące obliczania obciążeń .....	76
4.3. Wartości charakterystyczne obciążeń stałych .....	80
4.3.1. Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji .....	80
4.3.2. Obciążenie gruntem .....	83
4.4. Wartości charakterystyczne obciążeń zmiennych .....	83
4.4.1. Obciążenia technologiczne stropów .....	83
4.4.2. Obciążenie ściankami działowymi .....	85
4.4.3. Obciążenie pojazdami .....	86

4.4.4. Obciążenie śniegiem .....	86
4.4.5. Obciążenie wiatrem .....	89
4.4.6. Zmniejszenie obciążeń zmiennych .....	93
4.5. Wartości obliczeniowe obciążeń stałych i zmiennych .....	93
4.6. Przykłady obliczania obciążeń .....	94
<b>5. Układy statyczne</b> .....	<b>107</b>
5.1. Schematy statyczne podstawowych elementów konstrukcyjnych .....	107
5.2. Statyczna wyznaczalność układów prętowych .....	112
5.3. Geometryczna niezmiennność układów statycznych .....	115
5.4. Reakcje podpór .....	116
5.5. Siły przekrojowe .....	116
5.6. Rozwiązanie układu prętowego .....	118
<b>6. Belki statycznie wyznaczalne</b> .....	<b>122</b>
6.1. Belki proste .....	122
6.1.1. Wiadomości wstępne .....	122
6.1.2. Reakcje w podporach belki .....	124
6.1.3. Siły przekrojowe w przekrojach charakterystycznych belki .....	125
6.1.4. Zależności między siłą poprzeczną a momentem zginającym .....	126
6.1.5. Belki obciążone siłami skupionymi .....	127
6.1.6. Belki obciążone w sposób ciągły .....	133
6.1.7. Belki obciążone momentami skupionymi .....	142
6.1.8. Przykłady .....	143
6.2. Wieloprzęstowe belki przegubowe statycznie wyznaczalne .....	176
<b>7. Ramy i łuki</b> .....	<b>189</b>
7.1. Ramy .....	189
7.2. Łuki .....	199
<b>8. Kratownice</b> .....	<b>209</b>
8.1. Statyczna wyznaczalność i geometryczna niezmiennność kratownicy .....	209
8.2. Reakcje podpór kratownicy .....	211
8.3. Siły podłużne w prętach kratownicy .....	214
8.4. Pręty zerowe w kratownicy .....	215
8.5. Metoda analitycznego równoważenia węzłów .....	216
8.5.1. Sposób obliczania sił w prętach kratownicy metodą analitycznego równoważenia węzłów .....	216
8.5.2. Przykłady .....	217
8.6. Metoda Rittera (metoda przekrojów) .....	221
8.6.1. Sposób postępowania .....	221
8.6.2. Przykłady .....	222
8.7. Wyznaczanie sił w prętach kratownicy metodą Cremony (graficznego równoważenia węzłów) .....	224
<b>9. Belki ciągle statycznie niewyznaczalne</b> .....	<b>232</b>
9.1. Wiadomości wstępne .....	232
9.2. Przykład zastosowania tablic Winklera .....	236
<b>Wykaz literatury i norm</b> .....	<b>239</b>