

# SPIS TREŚCI

OD AUTORÓW .....	9
<b>1. FUNDAMENTY NA PALACH. RODZAJE, TECHNOLOGIA, ZASTOSOWANIA .....</b>	<b>11</b>
1.1. Charakterystyka i ekologiczne aspekty stosowania fundamentów palowych .....	11
1.2. Klasyfikacja pali pod względem warunków pracy, materiału i wykonawstwa .....	16
1.3. Rozmieszczenie pali pod fundamentem .....	18
1.4. Pali wbijane .....	20
1.4.1. Pali drewniane .....	20
1.4.2. Pali stalowe .....	23
1.4.3. Pali żelbetowe prefabrykowane .....	26
1.4.4. Pali kombinowane .....	32
1.4.5. Pali Raymonda .....	33
1.4.6. Kolejność wbijania pali .....	35
1.4.7. Pali Vibro-Fundex, Vibrex, Fundex .....	36
1.4.8. Pali Franki .....	38
1.5. Pali wiercone .....	43
1.5.1. Pali wiercone CFA (bez rury osłonowej) .....	43
1.5.2. Pali Starsol (bez rury osłonowej) .....	45
1.5.3. Pali PCS Lambda (bez rury osłonowej) .....	46
1.5.4. Pali CFP, SPGO, CSP .....	47
1.5.5. Pali CFA Soilex .....	48
1.6. Pali wkręcane .....	49
1.6.1. Pali Omega i CG Omega .....	49
1.6.2. Pali ATLAS .....	52
1.6.3. Pali systemu de Wall .....	53
1.6.4. Inne, wybrane typy pali przemieszczeniowych .....	54
1.7. Przykład konstruowania pali wkręcanych z rurą osłonową .....	54
1.8. Pali wiercone wielkośrednicowe .....	56
1.9. Pali wiercone z iniekcją pod podstawą i na pobocznicę .....	58
1.10. Mikropali .....	61
1.10.1. Charakterystyka .....	61
1.10.2. Mikropali CFA .....	62
1.11. Przykłady innych, klasycznych technologii palowania .....	64
1.11.1. Pali wykonywane w otworach wierconych w gruncie .....	64
1.11.2. Pali wykonywane w otworach wybijanych w gruncie .....	74
1.11.3. Pali wtlaczane (wciskane) .....	77
1.11.4. Pali zawierane .....	79

<b>2. FUNDAMENTY PALOWE. METODY WYZNACZANIA SIŁ W PALACH .....</b>	<b>81</b>
2.1. Klasyfikacja metod wyznaczania sił w palach .....	81
2.2. Metody uproszczone .....	82
2.3. Metody analityczne w ujęciu klasycznym .....	87
2.4. Metoda zmiennej sztywności podpór palowych .....	92
2.5. Metoda uogólniona .....	94
<b>3. PROJEKTOWANIE FUNDAMENTÓW PALOWYCH WEDŁUG EUROKODU 7 .....</b>	<b>103</b>
3.1. Stany graniczne i oddziaływania na kontakcie pal-podłoże .....	103
3.2. Projektowanie według stanów granicznych .....	107
3.2.1. Uwagi ogólne .....	107
3.2.2. Nośność graniczna pali wciskanych na podstawie próbných obciążeń statycznych .....	109
3.2.3. Nośność pali na podstawie badań geotechnicznych podłoża .....	112
3.2.4. Nośność pali na podstawie badań dynamicznych i wzorów dynamicznych .....	112
3.2.5. Nośność graniczna pali wyciąganych .....	113
3.2.6. Metody praktyczne obliczania nośności pali, na podstawie badań podłoża .....	115
<b>4. STAN GRANICZNEGO UŻYTKOWANIA FUNDAMENTÓW NA PALACH .....</b>	<b>147</b>
4.1. Uwagi ogólne .....	147
4.2. Osiadanie pali pojedynczych .....	148
4.2.1. Klasyfikacja metod .....	148
4.2.2. Przybliżone zależności, wzory empiryczne, zalecenia praktyczne .....	148
4.2.3. Procedury bazujące na rozwiązaniach teorii sprężystości .....	151
4.3. Osiadanie grupy pali .....	158
4.3.1. Uwagi ogólne .....	158
4.3.2. Metody obliczania osiadania pali w grupie .....	159
4.3.3. Obliczanie osiadania pali według Polskiej Normy .....	165
<b>5. KONSTRUKCJE ZE ŚCIANEK SZCZELNYCH .....</b>	<b>177</b>
5.1. Wprowadzenie .....	177
5.2. Ścianki szczelne drewniane .....	179
5.3. Ścianki szczelne stalowe .....	181
5.4. Ścianki szczelne z betonu zbrojonego .....	183
5.5. Ogólne wiadomości o obliczaniu ścianek szczelnych .....	185
5.6. Konstrukcje ścianek szczelnych z pali wykonywanych w gruncie .....	188
<b>6. FUNDAMENTOWANIE NA ŚCIANACH SZCZELINOWYCH .....</b>	<b>191</b>
6.1. Charakterystyka i technologia .....	191
6.2. Przykłady fundamentowania na ścianach szczelinowych .....	196
6.3. Podstawy projektowania konstrukcji oporowych ze ścian szczelinowych ....	201

<b>7. WZMACNIANIE I NAPRAWY FUNDAMENTÓW PODPÓR MOSTOWYCH</b>	
<b>TECHNIKĄ FUNDAMENTOWANIA POŚREDNIEGO .....</b>	<b>207</b>
7.1. Charakterystyka wzmocnień i napraw fundamentów podpór mostowych .....	207
7.2. Wzmacnianie fundamentów palami wierconymi .....	208
7.3. Wzmacnianie fundamentów palami wciskanymi .....	211
7.4. Wzmacnianie fundamentów za pomocą mikropali .....	213
7.5. Wzmacnianie fundamentów ścianami szczelinowymi i przeciwdziałanie erozji gruntu .....	218
7.6. Naprawa podwodnych fragmentów podpór mostowych .....	219
7.7. Podsumowanie problemu .....	221
<b>8. FUNDAMENTY NA STUDNIACH I KESONACH .....</b>	<b>223</b>
8.1. Studnie opuszczane .....	223
8.1.1. Charakterystyka, zastosowanie i projektowanie .....	223
8.1.2. Technologia wykonawstwa .....	229
8.2. Fundamentowanie na kesonach .....	233
8.2.1. Charakterystyka, zastosowanie i konstruowanie .....	233
8.2.2. Technologia robót kesonowych .....	236
8.2.3. Podstawy obliczania kesonów .....	238
<b>9. FUNDAMENTOWANIE NA TERENACH SZKÓD GÓRNICZYCH .....</b>	<b>243</b>
9.1. Przyczyny występowania szkód górniczych, ich forma i charakterystyka ....	243
9.2. Kategorie terenów górniczych .....	246
9.3. Wpływ eksploatacji górniczej na wytrzymałość i naprężenia w przypowierzchniowej warstwie gruntu .....	249
9.4. Stateczność i nośność nasypów komunikacyjnych w strefie oddziaływań górniczych .....	253
9.4.1. Stan graniczny, obciążenie graniczne, poziome odkształcenia podłoża górniczego .....	253
9.4.2. Ocena stateczności budowli ziemnej .....	255
9.5. Ogólne zasady zabezpieczenia budowli na terenach górniczych .....	261
<b>10. WZMACNIANIE I USZCZELNIANIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	
<b>    POD FUNDAMENTAMI .....</b>	<b>265</b>
10.1. Cel wzmocnienia i uszczelniania podłoża gruntowego oraz klasyfikacja metod .....	265
10.2. Wybrane metody wzmocnienia i uszczelniania .....	267
10.2.1. Wymiana gruntu .....	267
10.2.2. Wstępne obciążanie gruntu (jako sposób wzmocnienia słabego gruntu) .....	268
10.2.3. Dreny piaskowe .....	273
10.2.4. Zagęszczanie gruntów .....	279
10.2.5. Wtłaczanie tłuczni .....	283

10.2.6. Wzmacnianie i uszczelnianie podłoża gruntowego za pomocą specjalnych zastrzyków .....	283
10.2.7. Elektrokinetyczne metody wzmacniania podłoża .....	290
10.2.8. Zamrażanie gruntu .....	293
10.2.9. Spiekanie gruntu .....	294
10.2.10. Wzmocnienie podłoża pod fundamentami gruntem zbrojonym .....	295
<b>11. OGÓLNE WIADOMOŚCI O FUNDAMENTACH BUDOWLI .....</b>	<b>307</b>
11.1. Przypadki wzmacniania i pogłębiania fundamentów w budownictwie ogólnym .....	307
11.2. Sposoby wzmacniania fundamentów .....	307
<b>12. OGÓLNE WIADOMOŚCI O BETONOWANIU PODWODNYM .....</b>	<b>313</b>
12.1. Informacje wprowadzające .....	313
12.2. Wybrane metody betonowania pod wodą .....	313
<b>13. FUNDAMENTOWANIE NA GRODZACH .....</b>	<b>319</b>
13.1. Definicja, zadania, rodzaje i zastosowanie gródz .....	319
13.2. Grodze sypane .....	321
13.3. Grodze stawiane .....	323
13.4. Grodze zapuszczane .....	329
13.5. Ogólne zasady obliczania gródz .....	336
ZAKOŃCZENIE .....	337
LITERATURA .....	339