

SPIS TREŚCI

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ.....	9
WPROWADZENIE.....	15
1. POBIERANIE PRÓB GRUNTU Z PODŁOŻA	17
<i>(M. Jastrzębska, M. Kalinowska-Pasieka)</i>	
1.1. Podstawa prawna	17
1.2. Cel pobierania prób gruntu z podłoża	18
1.3. Kategorie geotechniczne	19
1.4. Kategorie metod pobierania prób – klasy jakości prób gruntu	21
1.5. Ryzyko naruszenia struktury gruntu.....	24
1.6. Techniki pobierania prób gruntu z podłoża.....	29
1.6.1. Wycinanie bloków gruntu	29
1.6.2. Pobieranie próbnikami rurowymi.....	33
1.6.3. Zamrażanie podłoża	42
1.6.4. Wybór metod i narzędzi do poboru prób gruntu	49
1.7. Podsumowanie.....	52
2. PRZYGOTOWANIE PRÓBEK DO BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	53
<i>(M. Jastrzębska, M. Kalinowska-Pasieka)</i>	
2.1. Metoda suchej depozycji	54
2.2. Metoda wodnej sedymentacji	58
2.3. Ubijanie na mokro	59
2.4. Metody sedymentacyjne	62
2.5. Przygotowanie próbek ze słabego gruntu spoistego do badań trójosiowych	71
2.6. Przygotowanie próbek z twardego gruntu spoistego do badań trójosiowych ...	74
2.7. Przygotowanie próbek do badań w aparacie skrzynkowym i edometrze – wykonanie i wymagania według Eurokodu 7	78
2.8. Podsumowanie.....	86

3. REALIZACJA BADAŃ TRÓJOSIOWYCH NA PODSTAWIE EUROKODU 7 ORAZ WŁASNYCH DOŚWIADCZEŃ	87
(<i>M. Jastrzębska, M. Kalinowska-Pasieka</i>)	
3.1. Wymagania dotyczące próbek.....	87
3.2. Typy stosowanego odpływu	91
3.3. Redukcja tarcia na poziomych brzegach próbki.....	93
3.4. Nasycanie grawitacyjne i metodą ciśnienia wyrównawczego (<i>back pressure</i>).....	100
3.5. Konsolidacja	109
3.6. Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie	118
3.6.1. Metody badań.....	118
3.6.2. Kryteria ścięcia próbki	119
3.7. Podsumowanie.....	120
4. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	121
(<i>M. Kalinowska-Pasieka</i>)	
4.1. Badania w aparacie trójosiowym.....	121
4.1.1. Wygląd próbek po badaniu	121
4.1.2. Sposoby prezentacji wyników	123
4.1.3. Parametry gruntowe wyznaczone w badaniu trójosiowym.....	128
4.2. Badania w aparacie bezpośredniego ścinania typu skrzynkowego	133
4.2.1. Wygląd próbek gruntu po badaniu.....	133
4.2.2. Sposoby prezentacji wyników	133
4.2.3. Parametry gruntowe wyznaczone w badaniu bezpośredniego ścinania	135
4.3. Badania w edometrze	137
4.3.1. Sposoby prezentacji wyników	137
4.3.2. Parametry gruntowe wyznaczone w badaniu edometrycznym	139
4.4. Podsumowanie.....	144
5. PRZEGLĄD RODZAJÓW BADAŃ	145
(<i>M. Jastrzębska</i>)	
5.1. Zasoby aparaturowe i sposób ich wykorzystania na przykładzie laboratoriów japońskich	146
5.2. Badanie jednoosiowego ściskania	150
5.2.1. Jednoosiowe ściskanie w warunkach niemożliwej bocznej rozszerzalności próbki gruntu	150
5.2.2. Jednoosiowe ściskanie w warunkach swobodnej bocznej rozszerzalności próbki gruntu	155
5.3. Badanie dwuosiowego ściskania	157
5.4. Badanie bezpośredniego ścinania.....	158

5.4.1. Bezpośrednie ścinanie przez przesunięcie	158
5.4.2. Bezpośrednie ścinanie przez obrót (pierścieniowe ścinanie)	160
5.5. Badanie prostego ścinania	162
5.5.1. Badanie kierunkowego ścinania	163
5.5.2. Aparat ścinania typu 1γ2ε	164
5.6. Badanie trójosiowe	165
5.6.1. Układ naprężeń	165
5.6.2. Modyfikacje aparatu trójosiowego	168
5.7. Prawdziwe badanie trójosiowe	172
5.8. Badanie trójosiowe <i>in situ</i>	175
5.8.1. Rozwiązanie japońskie z przeznaczeniem dla gruntów skalistych	176
5.8.2. Rozwiązanie francuskie z przeznaczeniem dla gruntów spoistych i niespoistych	178
5.9. Badanie skrętnego ścinania (w kolumnach rezonansowych oraz typu <i>hollow cylinder</i> – badanie próbek w kształcie wydrążonego cylindra)	181
5.10. Podsumowanie	185
6. NOWE KIERUNKI ROZWOJU METOD BADAWCZYCH	187
(M. Jastrzębska)	
6.1. Pomiar małych i bardzo małych odkształceń	187
6.1.1. Moduły odkształcenia G , E i K oraz współczynnik <i>Poissona</i> ν	187
6.1.2. Badania terenowe: <i>down-hole</i> , <i>up-hole</i> , <i>cross-hole</i> , <i>SCPTU</i> , <i>SDMT</i> , <i>SASW</i> , <i>CSWS</i>	194
6.1.3. Badania laboratoryjne: kolumna rezonansowa oraz badania z wykorzystaniem elementów typu <i>bender</i>	197
6.2. Lokalizacja i rozwój odkształceń w próbce	200
6.2.1. Charakter odkształceń	201
6.2.2. Przegląd dostępnych bezinwazyjnych metod pomiarowych	203
6.2.3. Stereofotogrametria	207
6.2.4. Wykorzystanie promieni rentgenowskich w badaniach trójosiowych	211
6.2.5. Wykorzystanie synchrotronu w badaniach trójosiowych	214
6.2.5.1. Charakterystyka synchrotronu	214
6.2.5.2. European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) w Grenoble	216
6.2.5.3. Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego „SOLARIS” w Krakowie	223
6.3. Badania gruntów nienasyconych	224
6.4. Podsumowanie	230

7. KIERUNKI ROZWOJU SYSTEMÓW POMIAROWYCH	231
(M. Jastrzębska, M. Kalinowska-Pasieka)	
7.1. Systemy wewnętrznego pomiaru przemieszczeń	231
7.1.1. Czujniki <i>Halla</i>	235
7.1.2. Inklinometr	238
7.1.3. Czujniki LDT	238
7.1.4. Czujniki LVDT	239
7.1.5. Interferometr	241
7.1.6. Czujniki bezkontaktowe PT	242
7.1.7. Optyczne systemy pomiarowe	243
7.2. Rozwój metod pomiaru przemieszczeń	246
7.3. Rozwój metod pomiaru siły	249
7.4. Rozwój metod pomiaru ciśnienia	250
7.5. Podsumowanie	253
8. ŹRÓDŁA BŁĘDÓW I NIEPRAWIDŁOWOŚCI W BADANIACH	255
(M. Kalinowska-Pasieka)	
PODSUMOWANIE	259
SUMMARY	262
BIBLIOGRAFIA	264
SPIS RYSUNKÓW	283
LIST OF DRAWINGS	296
SPIS TABEL	308
SKOROWIDZ	310