

## SPIS TREŚCI

<b>SYMBOLE I OZNACZENIA</b> .....	13
<b>Rozdział 1</b>	
<b>WPROWADZENIE</b> .....	19
Literatura do rozdziału 1 .....	22
<b>Rozdział 2</b>	
<b>POBIERANIE PRÓB GRUNTU Z PODŁOŻA</b> .....	24
2.1. Podstawy prawne i konsekwencje ich nierespektowania .....	24
2.2. Kategorie geotechniczne .....	26
2.3. Kategorie metod pobierania prób – klasy jakości prób gruntu .....	28
2.4. Remediacja podłoża – obowiązek czy dodatkowy element? .....	31
2.4.1. Kodeks Dobrych Praktyk .....	32
2.5. Diagnostyka narażenia radonowego – proponowany element badań podłoża gruntowego .....	36
2.6. Ryzyko naruszenia struktury gruntu w próbach i próbkach .....	38
2.7. Techniki pobierania prób gruntu z podłoża .....	51
2.8. Nowe rozwiązania .....	56
2.8.1. Weryfikacja zjawiska <i>stress relief</i> i ocena jego skutków .....	56
2.8.2. Minipróbnik blokowy typu Sherbrooke .....	57
2.8.3. Metoda przechowywania pobranych prób w komorze ciśnieniowej .....	60
2.8.4. Technologia pobierania prób za pomocą wtlaczanego żelu polimerowego .....	60
2.8.5. Impregnacja podłoża jako alternatywa do jego zamrażania .....	64
2.8.6. Badania trójosiowego ściskania <i>in situ</i> – wycinanie prób/próbek i ich badanie bezpośrednio w podłożu .....	65
Literatura do rozdziału 2 .....	66

**Rozdział 3**

<b>PRZYGOTOWANIE PRÓBEK DO BADAŃ LABORATORYJNYCH .....</b>	<b>76</b>
3.1. Podział metod rekonstrukcji gruntu .....	76
3.2. Metody zamrażania gruntu (z ang. <i>freezing soils methods</i> ) .....	80
3.3. Metody pluwiacji/depozycji (z ang. <i>pluviation/deposition methods</i> ) .....	82
3.3.1. Metody suche .....	83
3.3.2. Metody mokre .....	87
3.4. Metody dynamiczne – metody ubijania/wibrowania na mokro/na sucho ...	90
3.5. Metody rekonsolidacji z pasty gruntowej .....	91
3.6. Zamrażanie podłoża kontra metody rekonstrukcji próbek .....	92
3.7. Innowacyjne metody przygotowania próbek .....	93
3.7.1. Badanie zanieczyszczonych podwodnych osadów o konsystencji płynnej – platforma testowa do poboru prób oraz konsolidometr....	93
3.7.2. Metoda pluwiacji w strefie mgły (z ang. <i>mist pluviation method</i> ) ...	94
3.7.3. Ruchome systemy do pluwiacji (z ang. <i>traveling/mobile pluviator</i> )	95
3.7.4. Automatyka w systemach powietrznej pluwiacji .....	96
3.7.5. Modyfikacja metody <i>slurry</i> do przygotowania próbek rekonstru- owanych do cylindrycznego aparatu skrętnego i aparatu prostego ściskania .....	98
3.7.6. Innowacyjna technika odtwarzania próbek metodą <i>slurry</i> bezpośrednio w formie aparatu trójosiowego ściskania .....	100
3.7.7. Odtwarzanie warstwowego osadzania się piasku pod różnymi kątaami w próbce do badań prawdziwego trójosiowego ściskania ...	101
3.7.8. Suszenie mikrofalowe .....	101
3.8. Wskazówki i wytyczne do wyboru metod rekonstrukcji próbek .....	103
Literatura do rozdziału 3 .....	109

**Rozdział 4**

<b>KLASYFIKACJA I WARUNKI BADAŃ .....</b>	<b>120</b>
4.1. Klasyfikacja technik badawczych i aparatury .....	120
4.2. Warunki realizacji badań i opracowania wyników .....	124
4.2.1. Nasycanie próbek gruntu .....	125
4.2.2. Poprawka w badaniach trójosiowego ściskania ze względu na membranę i papier filtracyjny .....	131
Literatura do rozdz. 4 .....	134

**Rozdział 5**

<b>POMIAR ODKSZTAŁCEŃ</b> .....	139
5.1. Pomiar odkształceń – znaczenie, podział ogólny oraz kryteria doboru metody pomiaru .....	139
5.2. Strefa małych odkształceń – pomiar lokalny .....	142
5.3. Strefa małych odkształceń – pomiary dynamiczne .....	149
Literatura do rozdziału 5 .....	153

**Rozdział 6**

<b>OBSERWACJE ODKSZTAŁCEŃ W PRÓBCE</b> .....	161
6.1. Bezinwazyjne metody obserwacji – klasyfikacja ogólna oraz metody analizy obrazu .....	161
6.2. Stereofotogrametria – metoda optyczna 2D do badania lokalizacji odkształceń w gruncie .....	165
6.3. Metody oparte na tomografii rentgenowskiej (RTX/CT) .....	169
6.3.1. Wykorzystanie promieni rentgenowskich w badaniach trójosiowego ściskania – aparat TOMOTRIAX .....	170
6.3.2. Wykorzystanie promieni rentgenowskich w badaniach trójosiowego ściskania – Synchrotron ESRF-EBS w Grenoble, Francja ....	171
6.3.3. Analiza wyników – połączenie RTX z 3D DIC (V-DIC) .....	173
6.4. Metody elastoptyczne – badanie rozkładu pola odkształceń i naprężeń za ścianą oporową .....	174
6.5. Metody laserowe .....	178
Literatura do rozdziału 6 .....	179

**Rozdział 7**

<b>PRZEWODNIK PO SYSTEMACH POMIAROWO-OBSERWACYJNYCH ODKSZTAŁCEŃ</b> .....	185
7.1. Komercyjne systemy wewnętrznego pomiaru odkształceń .....	185
7.2. Systemy używane indywidualnie, nierozpowszechnione .....	186
7.3. Niekomercyjne systemy pomiaru wewnętrznego odkształceń .....	186
7.4. Systemy w trakcie wdrażania .....	187
7.5. Mierzone wartości (lub pośrednio parametry) .....	188
7.6. Metody montażu układu pomiarowego .....	188
7.7. Metody badań gruntów słabonośnych, organicznych, ekspansywnych i o dużej ściśliwości .....	189
7.8. Kierunki modyfikacji .....	190
Literatura do rozdziału 7 .....	190



**Rozdział 8****WSPÓLCZESNE MODYFIKACJE APARATURY – INTERESUJĄCE**

<b>KIERUNKI BADAŃ .....</b>	<b>192</b>
8.1. Modyfikacje edometru .....	192
8.2. Modyfikacje aparatu bezpośredniego ścinania .....	198
8.3. Modyfikacje aparatu prostego ścinania .....	201
8.4. Modyfikacje aparatu 2-osowego ściskania .....	204
8.5. Modyfikacje aparatu trójosiowego ściskania .....	205
8.6. Badania oryginalne – badania dynamiczne w cylindrycznym aparacie skrętnym i w kolumnie rezonansowej .....	208
8.7. Niestandardowe rozwiązania .....	210
8.7.1. Tomografia rentgenowska w badaniach bezpośredniego ścinania ...	210
8.7.2. Pomiar objętości bezwzględnej w badaniach trójosiowego ściska- nia za pomocą fotogrametrii .....	217
8.7.3. Aparat trójosiowego ściskania chroniony patentem do badania próbek zamrożonych .....	218
8.7.4. Beztarciowy aparat trójosiowego ściskania .....	219
8.7.5. Aparat trójosiowego ściskania <i>in situ</i> .....	221
8.7.6. Komora kalibracyjna w funkcji wielkowymiarowego aparatu trójosiowego ściskania do badania mieszanin gruntowo-skalnych .....	223
8.7.7. Presjometr z czujnikiem Halla jako alternatywa dla laboratoryj- nych pomiarów zmniejszenia sztywności gruntu .....	224
8.7.8. Wykorzystanie elementów <i>bender</i> w metodzie Proctora jako alternatywa dla badania parametrów odkształcenia <i>in situ</i> gruntów zagęszczonych .....	224
Literatura do rozdz. 8 .....	226
<b>Rozdział 9</b>	
<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>239</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>241</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>249</b>
<b>Skorowidz autorów publikacji .....</b>	<b>251</b>
<b>Streszczenie .....</b>	<b>264</b>