

Spis treści

1. Wstęp	11
1.1. Rys historyczny <i>Marek Tarnawski</i>	11
1.2. Aspekty formalne procesu rozpoznania podłoża i projektowania geotechnicznego <i>Jakub Saloni i Anna Nowosad</i>	20
1.3. Podstawy projektowania geotechnicznego <i>Jakub Saloni i Anna Nowosad</i>	31
1.3.1. Obliczenia analityczne	33
1.3.2. Parametry gruntowe na potrzeby modelowania w MES	34
1.3.3. Obciążenia cykliczne i dynamiczne podłoża	45
2. Wiercenia i pobieranie próbek	49
2.1. Wprowadzenie <i>Marek Tarnawski</i>	49
2.2. Wiercenia wolnoobrotowe i udarowe <i>Marek Tarnawski</i>	57
2.3. Obserwacje hydrogeologiczne <i>Marek Tarnawski</i>	75
2.4. Wiercenia rdzeniowe <i>Michał Wójcik</i>	84
2.4.1. Czynniki wpływające na ilość i jakość próbek rdzeniowych	91
2.4.2. Metody wierceń rdzeniowych	95
2.4.3. Typy i konstrukcje rdzeniówek	98
2.4.5. Rury płuczkowe do rdzeniówek wrzutowych	130
2.4.6. Dobór koronek do wierceń rdzeniowych	131
2.4.7. Ogólne zasady eksploatacji rdzeniówek podwójnych i wrzutowych	135
2.5. Pomiary podczas prowadzenia robót wiertniczych <i>Marek Tarnawski</i>	137
3. Badania geofizyczne	141
3.1. Metody sejsmiczne <i>Radostaw Mieszkowski, Tomasz Szczepański i Jerzy Kłosiński</i>	141
3.1.1. Inżynierska sejsmika powierzchniowa	143
3.1.2. Metoda sejsmiki refrakcyjnej	162
3.1.3. Inżynierska sejsmika otworowa	174

3.2.	Metody elektrooporowe Radosław Mieszkowski	187
3.2.1.	Metoda pionowych sondowań elektrooporowych	191
3.2.2.	Metoda tomografii elektrooporowej	192
3.2.3.	Zastosowanie metod elektrooporowych	198
3.2.4.	Zalety i ograniczenia metod elektrooporowych	198
3.2.5.	Przykłady zastosowania metod elektrooporowych	203
3.3.	Metoda georadarowa (<i>ground penetrating radar</i> , GPR) Radosław Mieszkowski	208
3.3.1.	Podstawy procedury badawczej	210
3.3.2.	Zastosowania	220
3.3.3.	Przykłady	220
3.3.4.	Zalety i ograniczenia	225
4.	Sondowania	228
4.1.	Sondowania statyczne CPT/CPTU Jędrzej Wierzbicki	228
4.1.1.	Wprowadzenie – sondowania statyczne wśród innych badań <i>in situ</i> ..	228
4.1.2.	Sondowania statyczne – rys historyczny	230
4.1.3.	Technika pomiaru i parametry sondowania	233
4.1.4.	Wstępna analiza profilu CPTU	251
4.1.5.	Analiza wartości parametrów geotechnicznych	270
4.2.	Sondowania dynamiczne Zbigniew Frankowski	303
4.2.1.	Rys historyczny i współczesne zastosowania sond dynamicznych ...	303
4.2.2.	Czynniki wpływające na wyniki sondowania	323
4.2.3.	Tarcie gruntu o żerdzie	324
4.2.4.	Głębokość krytyczna	327
4.2.5.	Odległość sondowań od otworów wiertniczych	328
4.2.6.	Wpływ zawodnienia gruntów	328
4.2.7.	Wymiary końcówek sond	329
4.2.8.	Badania zagęszczania gruntów nasypowych	329
4.2.9.	Przykłady zastosowań sondowań dynamicznych	333
4.3.	Sondowania obrotowe Tomasz Godlewski	334
4.3.1.	Wprowadzenie	334
4.3.2.	Opis metody	336
4.3.3.	Sprzęt i procedura badania	339
4.3.4.	Wytrzymałość gruntu na ścinanie	343
4.3.5.	Wrażliwość gruntu	347
4.3.6.	Prędkość obrotu (kątowna)	348
4.3.7.	Anizotropia	350
4.3.8.	Korekta wyników wytrzymałości uzyskanych z FVT	351
4.3.9.	Historia naprężeń	354
4.3.10.	Walidacja innych metod	356
4.3.11.	Podsumowanie	358

5. Badania presjometryczne

Marek Tarnawski	360
5.1. Wprowadzenie	360
5.2. Istota badania presjometrycznego	360
5.3. Zasady wykonywania badań presjometrycznych	367
5.4. Wyniki badania presjometrycznego	372
5.4.1. Presjometryczne naprężenie graniczne	372
5.4.2. Moduł presjometryczny	374
5.4.3. Naprężenie pełzania	375
5.5. Zmiany raportowania badań wynikające z regulacji normowych	377
5.6. Eksplikacja znaczenia parametrów presjometrycznych	379
5.7. Zasady projektowania posadowień Ménarda	392
5.7.1. Nośność podłoża	392
5.7.2. Podatność podłoża	399
5.8. Perspektywy rozwoju	404
5.9. Podsumowanie	413

6. Badania dylatometrem

Tomasz Godlewski	415
6.1. Wprowadzenie	415
6.2. Opis metody	416
6.3. Sprzęt i procedura badania	417
6.4. Wyniki badania dylatometrycznego	425
6.4.1. Identyfikacja parametrów bezpośrednich DMT – założenia ogólne	427
6.4.2. Ciśnienie porowe z DMT	428
6.5. Interpretacja wyników badań	430
6.5.1. Identyfikacja gruntów i profil podłoża	432
6.5.2. Historia naprężenia w gruncie	435
6.5.3. Parametry wytrzymałościowe gruntów	440
6.5.4. Parametry odkształcalności gruntu	446
6.5.5. Prędkość rozproszenia nadciśnienia porowego	450
6.5.6. Współczynnik konsolidacji gruntu	451
6.5.7. Ciężar objętościowy gruntu	453
6.6. Kalibracja/walidacja DMT	453
6.6.1. Interpretacja profilu gruntowego	454
6.6.2. Zestawienie wartości modułów dylatometrycznych	455
6.6.3. Kalibracja wartości modułów na tle osiadań	457
6.7. Przykłady zastosowań w praktyce	459
6.7.1. Nośność podłoża	459
6.7.2. Osiadanie fundamentów bezpośrednich	459
6.7.3. Problematyka określania sztywności gruntu	460
6.7.4. Nośność pała obciążonego siłą poziomą	465
6.8. Podsumowanie	465

7. Próbné obciążenia pali i podłoża gruntowego

Kazimierz Gwizdała i Andrzej Słabek	467
7.1. Próbné obciążenia pali na siły pionowe, osiowe	467
7.1.1. Charakterystyka przekazywania obciążenia przez pale na podłoża	467
7.1.2. Nośność pali na wciskanie według zasad Eurokodu 7, .. wersja PN-EN 1997-1:2008	469
7.1.3. Konstrukcje do próbných obciążeń wciskających	472
7.1.4. Badania nośności pala na wyciąganie	491
7.1.5. Metody badań statycznych pali na siły pionowe	494
7.2. Badania pali obciążonych oddziaływaniem bocznym	503
7.3. Badania dynamiczne pali	508
7.3.1. Badanie dynamiczne pali PDA (<i>pile driving analysis</i>) oraz DLT (<i>dynamic load test</i>)	511
7.3.2. Modele analityczne stosowane w interpretacji badań dynamicznych pali	516
7.3.3. Badania ciągłości i długości pali/kolumn	520
7.4. Próbné obciążenia podłoża za pomocą płyt	530
7.4.1. Warunki techniczne wykonywania próbnego obciążenia gruntu	532
7.4.2. Interpretacja wyników badań	533
7.5. Inne metody badań podłoża	536

8. Wzmocnienia podłoża

Jakub Saloni, Anna Nowosad i Monika Ura	542
8.1. Cele wzmacniania podłoża	542
8.2. Definicja i podział metod wzmacniania podłoża	546
8.3. Rozpoznanie podłoża na potrzeby jego wzmocnienia	549
8.3.1. Zalecenia dotyczące metod i zakresu rozpoznania podłoża	549
8.3.2. Znaczenie metod polowych badań gruntu na potrzeby wzmocniania podłoża	561
8.4. Technologie wzmocnienia podłoża bez wprowadzania inkluzji	562
8.4.1. Zagęszczanie dynamiczne (<i>dynamic compaction</i> , DC)	562
8.4.2. Zagęszczanie impulsowe (<i>rapid impact compaction</i> , RIC)	567
8.4.3. Wibroflotacja (<i>vibroflotation</i> , VF)	568
8.4.4. Mikrowybuchy (<i>microblasting</i> , MMB/ DDC)	572
8.4.5. Zagęszczanie walcem dynamicznym (<i>impact roller compaction</i> , RDC)	574
8.4.6. Badania na potrzeby projektowania i odbioru efektów zagęszczania	575
8.4.7. Stabilizacja masowa (solidyfikacja, <i>mass stabilization</i> , MS)	577
8.4.8. Konsolidacja z zastosowaniem prefabrykowanych geodrenów pionowych (<i>vertical drains</i> , VD)	579
8.4.9. Konsolidacja próżniowa (<i>Menard Vacuum</i> , MV)	585
8.5. Technologie z wprowadzaniem inkluzji	586
8.5.1. Kolumny wymiany dynamicznej (<i>dynamic replacement</i> , DR)	586
8.5.2. Kolumny żwirowe/wibrowymiana (<i>stone columns</i> , SC/KSS)	588
8.5.3. Kolumny z cementogratu (<i>deep soil mixing</i> , DSM)	590

8.5.4.	Kolumny betonowe lub z iniektu – uwagi ogólne	594
8.5.5.	Kolumny przemieszczeniowe wkręcane formowane w gruncie (CMC, FDP, CSC, SDC, Screwsol)	600
8.5.6.	Kolumny przemieszczeniowe wwibrowywane formowane w gruncie (MSC, CSC, VDC)	601
8.5.7.	Kolumny wiercone świdrem ciągłym (<i>continuous flight auger piles</i> , CFA)	602
8.5.8.	Rola warstwy transmisyjnej	603
8.6.	Badania do celów remediacji terenów zanieczyszczonych	604
9. Podsumowanie		
	<i>Marek Tarnawski</i>	607
Bibliografia		628