

15. OBSAH

1. Úvod	1
2. Pevná fáze zeminy	3
2.1 Vznik zemin	3
2.1.1 Vliv vzniku zemin na strukturu	5
2.2 Obsah pevné fáze	5
2.3 Velikost částic pevné fáze	6
2.4 Mineralogické složení	9
2.5 Tvar zrn	12
3. Voda v zemině	13
3.1 Obsah vody v zemině	13
3.2 Druhy vody v zemině	14
3.3 Chemické přísady ve vodě	14
3.4 Síly působící mezi pevnou a kapalnou fází	15
3.5 Struktura zemin	16
3.5.1 Makrostruktura	17
3.5.2 Mikrostruktura	17
3.6 Plasticita a konzistence zemin	20
3.6.1 Stanovení konzistenčních mezí	22
4. Charakteristiky stavu a klasifikace zemin	26
4.1 Charakteristiky stavu zemin	26
4.1.1 Charakteristika stavu zemin soudržných	26
4.1.2 Charakteristika stavu sypkých zemin	27
4.2 Klasifikace zemin pro inženýrské účely	28
4.2.1 Klasifikace zemin pro zakládání staveb	33
4.2.2 Ostatní klasifikace zemin	37
5. Proudění vody zeminami	39
5.1 Úvod	39
5.2 Darcyho zákon	41
5.2.1 Výpočet průsaku z Darcyho zákona	42
5.2.2 Dupuitovo zjednodušení	43
5.3 Proudový tlak	46
5.4 Filtrační součinitel k	47
5.4.1 Metody měření	48
5.4.1.1 Laboratorní měření	49
5.4.1.2 Polní zkoušky	51
5.4.1.3 Stanovení k z empirických vzorců	53
5.5 Obecná rovnice proudění	53
5.6 Proudová síť	56
5.6.1 Hraniční podmínky	57

5.6.2	Využití proudové sítě	57
5.7	Metody řešení Laplaceovy rovnice	59
	Napětí v zemině	61
6.1	Definice napětí v zemině	61
6.2	Napjatost v bodě	62
6.3	Princip efektivních napětí 14	64
6.3.1	Stanovení pórových tlaků u	65
6.3.2	Zobrazení efektivní napjatosti	66
6.4	Napětí od vlastní tíhy zeminy 15 - GOSTA	67
6.4.1	Svislé napětí	67
6.4.2	Vodorovné napětí	68
6.5	Napětí od přitížení 20 BR. KADĚČEK	70
6.5.1	Přitížení povrchu pružného poloprostoru	70
6.5.1.1	Osamělá síla	70
6.5.1.2	Přímkové svislé zatížení	71
6.5.1.3	Svislé zatížení na páse	71
6.5.1.4	Plošné zatížení	72
6.5.2	Napětí v poloprostoru odlišném od Boussinesqa	73
6.6	Kontaktní napětí	77
7	Deformační charakteristiky zemin	78
7.1	Jednoosá stlačitelnost	80
7.1.1	Klasický edometr	80
7.1.2	Zkouška s plynulým zatěžováním	81
7.1.3	Definice deformačních charakteristik	83
7.2	Trojosá deformace	87
7.2.1	Deformace izotropická	88
7.2.2	Deformace za obecně anizotropních podmínek	89
7.3	Deformační charakteristiky určené in situ	90
7.4	Doplňkové poznámky	92
8	Konsolidace zemin	93
8.1	Úvod	93
8.2	Terzaghiho teorie konsolidace ZAKL,	94
8.3	Určení součinitele konsolidace c_v	99
8.4	Obecnější případy konsolidace 22 - PRAK. PŘÍKL. 7	102
8.4.1	Zatížení proměnné s časem	102
8.4.2	Zeminy nenasycené	103
8.4.3	Konsolidace 2 a více vrstev	104
8.4.4	Dvou a trojosá konsolidace	104
8.5	Sekundární konsolidace	105
8.6	Praktická aplikace	106
9	Pevnostní charakteristiky zemin	108
9.1	Pevnost v tahu a ve smyku	108
9.2	Smykové přístroje 29	111

9.2.1	Krabicové smykové přístroje	113
9.2.2	Triaxiální smykové přístroje	113
9.2.3	Kruhový smykový přístroj	115
9.3	Základní typy smykových zkoušek	116
9.3.1	Zkouška nekonsolidovaná neodvodněná	117
9.3.2	Zkouška konsolidovaná neodvodněná	118
9.3.3	Zkouška odvodněná	123
9.4	Měření smykové pevnosti in situ	124
9.4.1	Zkouška na blocích	124
9.4.2	Vrtulková zkouška	125
9.5	Obecné dráhy napětí vedoucí k porušení	126
9.6	Rozdíly mezi skutečnou a naměřenou pevností	127
9.6.1	Naměřené hodnoty smykové pevnosti	128
26 9.6.1.1	Smyková pevnost nesoudržných zemin	128
25 9.6.1.2	Smyková pevnost zemin soudržných	131
9.6.1.3	Reziduální smyková pevnost	132
9.6.2	Odlišnosti laboratorní metodiky od reálných podmínek	135
9.6.2.1	Vliv času	135
9.6.2.2	Vliv anizotropie	135
9.6.2.3	Vliv velikosti zkušební vzorku	136
10	Řešení aplikačních úloh mechaniky zemin	138
10.1	Úvod	138
10.2	Modelování	141
10.2.1	Laboratorní model	142
10.2.2	Fyzikální model v měřítku 1:1	144
10.2.3	Numerické modelování	145
10.2.4	Ověřování modelových předpokladů	145
10.3	Návrh geotechnických konstrukcí	146
27 11	Stabilita svahu <i>svah, zem.</i>	151
11.1	Metody řešení napjatosti a deformace zemního tělesa	152
11.2	Metody mezní rovnováhy	154
11.2.1	Kruhové smykové plochy	156
28 11.2.1.1	Konvenční metoda (Pettersonova, švédská)	156
29 11.2.1.2	Bishopova metoda	156
11.2.2	Rovinné smykové plochy	157
11.2.3	Obecné smykové plochy	159
11.2.4	Předpoklady správného stabilitního řešení	163
11.2.5	Vyhledání nejnebezpečnější smykové plochy	163
30 11.3	Krátkodobá a dlouhodobá stabilita	164
3 11.4	Prvotní sesuvy a sesuvy po předchozích plochách pohybu	168
31 11.5	Sanace sesuvu a metody zvýšení stability svahu	168
11.5.1	Úprava tvaru zemního tělesa	169
11.5.2	Odvodnění svahu	170
11.5.3	Opěrné konstrukce	171

*svah + dlouh. stabilita
 proved. sesuvu
 řešení na prvním*

*S-OB-SU - sesuv
 PERS. KOH. M50X
 BISH. 2*

*NE
 45
 NE*

172
 PO
 20

11.5.4 Ostatní metody 172

12 Zemní tlaky — ZAKL, PŮLKA 32 174

12.1 Úvod 174

12.2 Zemní tlak v klidu 33 176

12.3 Aktivní a pasivní zemní tlak 177

12.3.1 Rankinova teorie zemních tlaků 39 178

12.3.1.1 Aktivní a pasivní tlak sypkých zemin 179

12.3.1.2 Aktivní a pasivní tlak soudržných zemin 180

12.3.2 Coulombova teorie zemních tlaků 35 181

12.3.3 Význam tření mezi stěnou a zeminou 183

12.3.4 Metody stanovení boční deformace 185

12.4 Zemní tlaky na pažené a kotvené konstrukce 36 186

13 Mechanika plošných základů 190

13.1 Základní pojmy 190

13.2 Princip návrhu a posouzení plochy základu 37 193

13.3 Kontaktní napětí v základové spáře 40. 196

13.4 Mezní zatížení 38 PLOŠ. ZAKL. 197

13.4.1 Základní řešení σ_m 197

nemám 13.4.2 Faktory ovlivňující σ_m 39 203

13.4.2.1 Excentricita zatížení 40 + centric 204

13.4.2.2 Šikmé zatížení 204

13.4.2.3 Hloubkový faktor 205

13.4.2.4 Šikmost základové spáry a okolí 205

13.4.2.5 Ostatní faktory 206

nemám? 13.5 Sedání plošných základů — klasie. výpočet 209

dle 731001 13.5.1 Přístupy k výpočtu sedání 209

13.5.2 Počáteční sedání → umocň 211

13.5.3.1 Metody teorie pružnosti → pruh-pohyby 212

13.5.3.2 Sumační metody 213

za urad - 25

Abul. per.

14 Zhutňování zemin 216

14.1 Úvod 216

14.1.1 Cíl zhutňování — 43 216

14.1.2 Mechanismus zhutňování 49 216

14.2 Laboratorní metody zhutňování VYOS. a VYHOD. 218

14.3 Hutnicí stroje ZHAUSKY PROCTO 220

14.3.1 Hutnicí stroje využívající dynamický účinek 221

14.3.1.1 Hutnění nárazem + HUT. VBLKOPOMUS 221

14.3.1.2 Hutnění vibrací 221

14.4 Kontrola zhutnění — 45 222

Literatura 46 224