

	str.
1. Úvod	1
2. Zeminy	1
2.1 Zemina jako vícefázové prostředí	1
2.2 Zemina jako disperzní systém	2
2.3 Jevy na fázovém rozhraní - vazební síly	3
2.4 Jílovité zeminy	4
3. Vlastnosti zemin	10
3.1 Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin	11
3.1.1 Neutrální efektivní a totální napětí	11
3.1.2 Pevnostní a přetvárné vlastnosti zemin	12
3.1.2.1 Stlačitelnost zemin	13
3.1.2.2 Konsolidace zemin	13
3.1.2.3 Smyková pevnost zeminy	16
3.2 Popisné vlastnosti zemin	18
3.2.1 Zrnitostní složení zeminy	18
3.2.2 Název zeminy, klasifikace zemin	19
3.2.3 Struktura zemin	21
3.2.4 Textura zemin	23
3.2.5 Barva a zápach zeminy	23
3.2.6 Pórovitost a číslo pórovitosti	23
3.2.7 Obsah vody v pórech, vlhkost a stupeň nasycení	24
3.2.8 Konzistence zemin	26
3.2.9 Obsah organických látek	27
3.2.10 Obsah uhličitanu vápenatého	27
4. Laboratorní stanovení některých fyzikálně-mechanických a popisných vlastností zemin	27
4.1 Laboratorní metody stanovení fyzikálně-mechanických vlastností zemin .	28
4.1.1 Určení objemové hmotnosti zeminy	28
4.1.2 Určení měrné hmotnosti sušiny	28
4.1.3 Určení objemové hmotnosti sušiny	29
4.1.4 Určení smykové pevnosti zeminy	29
4.1.4.1 Určení smykové pevnosti na čelistovém smykovém přístroji	29
4.1.4.2 Určení smykové pevnosti na torzním smykovém přístroji	31
4.1.4.3 Určení smykové pevnosti na triaxiálním smykovém přístroji	31
4.1.5 Tvary mezních obálek	35
4.2 Laboratorní metody stanovení popisných vlastností zeminy	37
4.2.1 Určení vlhkosti zeminy	37
4.2.2 Určení pórovitosti, čísla pórovitosti a stupně nasycení zeminy	37
4.2.3 Určení konzistenčních mezí	38
4.2.4 Určení křivky zrnitosti, zrnitostní rozbor	39
4.2.4.1 Síťový rozbor	39
4.2.4.2 Hustoměrná zkouška	40

O napjatosti

	str.	
5.	Druhy napjatosti	45
5.1	Jednoosá napjatost	45
5.1.1	Působící napětí za jednoosé napjatosti	45
5.1.2	Sdružené roviny a sdružená napětí za jednoosé napjatosti	48
5.1.3	Mohrova kružnice pro jednoosou napjatost	49
5.2	Dvojosá napjatost	50
5.2.1	Zvláštní případ dvojosé napjatosti	50
5.2.2	Sdružené roviny a sdružená napětí při zvláštním případě dvojosé napjatosti	52
5.2.3	Mohrova kružnice pro zvláštní případ dvojosé napjatosti	52
5.2.4	Obecný případ dvojosé napjatosti	54
5.2.5	Mohrova kružnice pro obecný případ dvojosé napjatosti	56
5.2.6	Pól Mohrovy kružnice	58
5.2.7	Elipsa napětí za rovinné napjatosti	61
5.3	Trojosá napjatost	63
5.3.1	Tensory, objemové a tvarové změny	65
5.4	Stav napjatosti horninového masívu a možnosti jeho zjišťování	66
5.5	Principy modelování napěťového a deformačního stavu horninového masívu	66
5.5.1	Modelování pomocí fyzikálních modelů	69
5.5.1.1	Fyzikální podobnost v geotechnice	69
5.5.1.2	Modelové látky - ekvivalentní materiály	70
5.5.2	Modelování pomocí matematických modelů	72
5.5.2.1	Podstata a princip metody konečných prvků	72
5.5.3	Experimentální zjišťování stavu napjatosti	75
6.	Mezní stavy a přetváření souvislých hmot	76
6.1	Mezní stavy a přetváření zemin	76
6.2	Mezní stav rovnováhy	77
6.3	Skluzná ploška za rovinné napjatosti	79
6.4	Různá vyjádření podmínky plasticity	81
6.5	Minimální a maximální mezní napěťový stav za rovinné napjatosti	84
7.	Mezní únosnost zemin	89
7.1	Mezní únosnost soudržné zeminy bez uvažování její vlastní tíhy	91
7.2	Mezní únosnost sypké zeminy bez uvažování její vlastní tíhy	92
7.3	Mezní únosnost ideálně soudržné zeminy bez uvažování její vlastní tíhy	92
7.4	Mezní přetížení koruny svahu ze soudržných, sypkých a ideálně soudržných zemin	94
7.5	Počáteční mezní úhel svahu ze soudržných, sypkých a ideálně soudržných zemin	96
7.6	Mezní svislá výška svahu ze soudržné a ideálně soudržné zeminy jako část celkové výšky	97
7.7	Mezní obrys svahu tvořeného ideálně soudržnou zeminou	99
7.8	Mezní obrys svahu v sypké zemině	104
7.9	Mezní obrys svahu v soudržné zemině	104

Stabilita svahů

	str.	
8.	Stabilita svahů a náspů	106
8.1	Typy svahů	106
8.2	Svahové gravitační pohyby	107
8.3	Klasifikace svahových pohybů	108
8.4	Vznik deformací vlivem lomového dobývání	110
8.5	Inženýrsko-geologický průzkum stability svahů	111
8.5.1	Stanovení plošného rozsahu svahového pohybu	112
8.5.2	Vyšetření polohy smykové plochy sesuvu	112
8.5.3	Stanovení rychlosti pohybu	112
8.5.4	Hydrogeologické poměry v území svahových pohybů	112
8.6	Charakteristika prostředí	113
8.6.1	Prostředí tvořené zeminami	113
8.6.2	Prostředí tvořené skalními a poloskalními horninami	113
8.6.3	Prvky oslabení horninových masivů	114
8.6.3.1	Diskontinuity	114
8.6.3.2	Oslabené zóny	114
8.7	Řešení stability zemních svahů a náspů	115
8.7.1	Metody mezí rovnováhy	116
	Metoda Pettersonova	116
	Metoda Bishopova	122
	Metoda Morgenstern - Priceova	135
	Metoda Cousinsova	139
	Metoda Sobotkova	156
	Metoda Verdeyenova	158
	Metoda Jürgensonova	192
	Metoda aplikující zemní tlak v klidu	193
	Metoda klínová	196
8.7.2	Metody statistické	196
8.7.2.1	Určení parametrů svahu použitím regresní analýzy	196
8.7.3	Metody napěťově přetvárné	202
8.8	Stabilita skalních svahů	202
8.8.1	Mechanismus porušení skalních hornin	203
8.8.2	Změny struktury hornin při namáhání	206
8.8.2.1	Griffithovo porušení	207
8.8.2.2	Porušení kluzem	207
8.8.2.3	Vláčné přetvoření - kontraktance	210
8.8.3	Činitelé ovlivňující stabilitu skalních stěn	210
8.8.3.1	Vliv geometrie svahu na jeho stabilitu	210
8.8.3.2	Pevnost hornin	210
8.8.3.3	Působení vody	211
8.8.3.4	Účinek zvětrávání a účinky seismické	212
8.8.4	Řešení stability skalních svahů	213
8.8.4.1	Význam tahových trhlin pro indikaci nestability svahu	213
8.8.4.2	Tvar smykové plochy ve skalních svazích	213
8.8.4.3	Systémy rovnoběžných ploch diskontinuit vycházejících ze svahu	213
8.8.4.4	Stabilita horninových klínů	219
8.8.4.5	Ostatní případy stability skalních stěn	220
9.	Stabilizace svahů	220
9.1	Stabilizace svahů odtěhováním nebo zakládáním hmot	220

	str.
9.2 Stabilizace svahů jejich odvodněním	221
9.3 Stabilizace svahů pevnými opěrnými prvky	222
9.4 Zvláštní stabilizační metody	223
10. Kontrolní sledování stability svahů a náspů	223
10.1 Kontrolní sledování, jeho cíl a související činnost	224
10.2 Zásady kontrolního sledování	225
10.3 Měřicí monitorovací systémy	225
10.4 Měřidla kontrolního sledování	225
10.4.1 Monitorování pohybů horniny	226
10.4.2 Monitorování pohybů horniny v hloubce masívu	226
10.4.3 Měřicí přístroje ke kontrole spodní vody	226
10.4.4 Monitorování tlaků v hornině	228
10.5 Aplikace kontrolního sledování stability svahů	228
10.5.1 Náspy, výsypky	228
10.5.2 Skalní a poloskalní svahy	228
10.6 Inverzní analýza pro hodnocení stavu a vývoje svahových pohybů	230
Seznam literatury	232