

OBSAH

I. Úvod	11
1. Obor a úloha technické geologie	11
2. Hlavní obory technické geologie	12
3. Metody technické geologie	13
II. Základy technické geologie	15
4. Rozdělení hornin z hlediska technických vlastností	15
4.1 Horniny pevné (zpevněné) — skalní a poloskalní	15
4.2 Horniny nezpevněné — zeminy	18
5. Technická petrografie našich hornin	19
5.1 Vliv hlavních horninotvorných minerálů	20
5.2 Textura pevných hornin	23
5.3 Struktura pevných hornin	24
5.4 Struktura zemín	25
5.5 Textura zemín	28
5.6 Přehled našich stavebně důležitých hornin	29
6. Horniny v přirozeném uložení	29
6.1 Úložné poměry hornin	50
6.2 Tektonické poměry	52
6.3 Rozpukání hornin	53
7. Utváření zemského povrchu	60
7.1 Větrání hornin	60
7.2 Činnost tekoucí vody	62
7.3 Vliv zemské tíže	64
7.4 Působení teploty a mrazu	64
7.5 Účinky větru	66
7.6 Činnost organismů a člověka	67
7.7 Svahové pohyby (sesuvy)	69
7.7.1 Příčiny sesuvů	69
7.7.2 Charakteristické znaky sesuvů a jejich zjišťování	70
7.7.3 Rozdělení sesuvných jevů	74
8. Popisné a fyzikální charakteristiky hornin a jejich zjišťování	83
8.1 Popisné charakteristiky a fyzikální vlastnosti hornin	83

8.1.1	Trojfázový systém	83
8.1.2	Objem vzorku a měrná hmotnost horniny	84
8.1.3	Zrnitost hornin	86
8.1.31	Klasifikace zemin podle zrnitosti	90
8.1.32	Účinná velikost zrna a číslo nestejnozrnnosti	90
8.1.4	Pórovitost hornin	92
8.1.5	Voda v pórech hornin	94
8.1.51	Propustnost hornin	95
8.1.52	Hmotnostní a objemová vlhkost horniny	98
8.1.53	Nasáklivost hornin	99
8.1.54	Kapilární síly v nezpevněných horninách (zeminách)	99
8.1.55	Objemové změny v horninách	101
8.1.56	Mez plasticity, mez tekutosti a rozbředání zemin	103
8.1.57	Namrzání zemin	105
8.1.6	Mechanické vlastnosti pevných hornin	106
8.1.61	Pevnost a odolnost hornin	106
8.1.62	Rozpojitelnost a těžitelnost hornin	110
9.	Působení sil v horninách	111
9.1	Kapitoly z mechaniky zemin	111
9.1.1	Smykové zkoušky zemin	115
9.1.2	Stlačitelnost hornin a zemin	118
9.1.3	Konsolidace zemin	121
9.1.4	Výpočet přípustného zatížení pro daný základ	122
9.1.5	Výpočet sednutí	125
9.1.6	Výpočet stability svahu	125
9.1.7	Stabilita dna svahové jámy a štětové stěny	129
9.2	Základy mechaniky pevných hornin	130
III.	Základní úkoly	140
10.	Průzkumné metody	140
10.1	Inženýrsko-geologické mapování	140
10.2	Geologický průzkum pro stavební účely	145
10.2.1	Sondovací práce	146
10.2.2	Polní zkoušky	147
10.2.3	Geofyzikální metody	149
10.2.4	Umístění sond a jejich hloubka	151
10.2.5	Odběr vzorků	151
10.2.6	Vyhodnocení sondovacích prací	154
10.2.7	Základová půda	155
10.2.8	Podzemní voda	160
11.	Získání přirozených stavebních hmot	161
11.1	Vyhledávání nových ložisek	161

11.2	Posuzování otevřených ložisek	165
11.3	Dobývání a těžba přirozených stavebních hmot	166
IV.	Technická geologie ve stavebnictví	171
12.	Územní plánování	171
13.	Pozemní a průmyslové stavby	172
13.1	Průzkumné práce	172
13.2	Stabilita staveniště jako celku	174
13.3	Únosnost základové půdy	175
13.4	Vliv podzemní vody a vlhkosti na staveniště	180
14.	Dopravní stavby	181
14.1	Návrh trasy dopravní stavby	183
14.2	Předběžný průzkum	183
14.3	Podrobný průzkum	183
14.4	Geotechnické podmínky hornin pro dopravní stavby	184
14.5	Sledování komunikací ve stavbě	189
14.6	Odstraňování poruch na dopravních stavbách	190
14.7	Průzkum pro dopravní objekty	192
15.	Vodohospodářské stavby	194
15.1	Údolní přehradý	194
15.2	Zátopné území	195
15.3	Místo hráze	197
15.4	Typy hrází	200
15.5	Předběžný průzkum	204
15.6	Podrobný průzkum	205
15.7	Provozní průzkum — sledování vodního díla při stavbě	207
16.	Tunelové stavby	212
16.1	Stabilita podzemních výlomů	212
16.2	Postup výlomu	220
16.3	Geologický průzkum	226
16.3.1	Předběžný průzkum	227
16.3.2	Podrobný průzkum	227
16.3.3	Provozní průzkum	229
16.3.4	Zvláštní zaměření průzkumu	229
17.	Zakládání staveb	230
17.1	Konstrukce základů	231
17.1.1	Ploché základy	231
17.1.2	Hlubinné základy	236
17.1.3	Zlepšování základových půd	238
17.1.4	Stavební jáma	240

V. Hydrogeologie	249
18. Podzemní vody	249
18.1 Voda jako součást zemské kůry	249
18.1.1 Definice vody, význam vody, vědní obory	251
18.1.2 Hydrosféra, výskyt vody ve skupenstvích	252
18.1.3 Oběh vody v přírodě	252
18.2 Výskyt podzemní vody v horninách	257
18.2.1 Přehled geologických formací a jejich hydrogeologická charakteristika	257
18.2.2 Typické horniny podle stupně propustnosti	263
18.2.3 Význam geotektoniky	264
18.3 Soustava (režim) podzemní vody a zásahy do ní technickými díly	266
18.3.1 Rozdělení podzemních vod	266
18.3.2 Tvoření zásob podzemních vod	270
18.3.3 Hladina podzemní vody	271
18.3.4 Znázornění hladiny podzemní vody	273
18.3.5 Režim podzemních vod a metody výzkumu a průzkumu	274
18.3.6 Změny režimu podzemní vody	275
18.4 Hydraulika podzemních vod	278
18.4.1 Zákony propustnosti	281
18.4.2 Koeficient propustnosti a jeho stanovení	283
18.4.3 Analytické vyjádření pohybu podzemní vody	284
18.4.4 Zjišťování koeficientu propustnosti čerpací zkouškou	287
18.4.5 Hladinový skok na plášti studny	287
18.4.6 Některé vzorce používané v praxi	289
18.4.7 Výpočet pro neúplnou studnu	292
18.4.8 Výpočet přítoku v horninách rozpukaných	293
18.4.9 Soustava studní vzájemně se ovlivňujících	294
18.4.10 Specifická vydatnost zdroje	295
18.4.11 Hydraulické veličiny	295
18.4.12 Hydraulický význam křivek zrnitosti	296
18.4.13 Stanovení ekonomického průměru studny	297
19. Zásobování vodou pitnou a průmyslovou	298
19.1 Vodovodní systémy	299
19.2 Požadavky na vodu pitnou, užitkovou a průmyslovou	300
19.3 Jakost vody	301
19.4 Znečišťování vod	303
19.5 Kvalita podzemních vod některých geologických formací ČSSR	303
19.6 Zjišťování chemického složení vody a jeho vyjádření	304
19.7 Potřeba vody	309
20. Hydrogeologie vod prostých a minerálních	310
20.1 Hydrogeologie prostých podzemních vod	311

20.2	Mělké podzemní vody	311
20.3	Hluboké a hlubinné podzemní vody	314
20.4	Prameny	316
20.5	Umělá infiltrace	319
20.6	Ochrana zdrojů podzemních vod	320
20.7	Artéské podzemní vody	321
21.	Jímání vod	322
21.1	Jímání podzemních vod a pramenů	322
21.2	Jímání mělkých vodních zdrojů	323
21.3	Jímání hlubokých podzemních vod	327
21.4	Speciální jímací práce	329
22.	Technické práce v hydrogeologické praxi	329
22.1	Způsoby provádění hydrogeologických vrtů a vrtaných studní	331
22.2	Výstroj hydrogeologických vrtů a studní	332
22.3	Čerpací zkoušky a jejich strojní zařízení	334
23.	Úprava vody	335
23.1	Úprava vody pitné a užitkové	335
23.2	Metody čištění vod	336
23.2.1	Usazování	336
23.2.2	Filtrace	337
23.2.3	Filtrační materiál	338
23.2.4	Chemické způsoby čištění	339
24.	Zákonná ustanovení o podzemních vodách	344
24.1	Zákony	344
24.2	Směrnice a nařízení	345
24.3	Normy	345
Dodatky:		347
	Přehled čs. norem — ČSN pro technickou geologii	347
	Cvičení z technické geologie	347
	Seznam nejdůležitějších pomůcek pro vyučování a cvičení z technické geologie	348
Literatura		350