

1	Všeobecné poznatky o Zemi	3
1.1	Země jako součást Vesmíru	3
1.2	Základní údaje o Zemi	3
1.2.1	Tvar, pohyby a fyzikální vlastnosti	3
1.2.2	Stavba Země	4
1.2.3	Stáří hornin v zemské kůře	6
2	Horniny a horninotvorné minerály	8
2.1	Hlavní horninotvorné minerály	8
2.1.1	Vlastnosti horninotvorných minerálů	8
2.1.1.1	Barva	8
2.1.1.2	Štěpnost	9
2.1.1.3	Tvrдост	9
2.1.1.4	Habitus	9
2.1.1.5	Lesk	9
2.2	Charakteristika hlavních minerálů	9
2.2.1	Silikáty	9
2.2.1.1	Jílové nerosty	12
2.2.1.2	Nesilikáty	14
2.3	Rozdělení hornin	14
2.3.1	Vyvřelé horniny	15
2.3.1.1	Vznik vyvřelých hornin	15
2.3.1.2	Tvary vyvřelých hornin	15
2.3.1.2.1	Intruzivní tělesa hlubinná	16
2.3.1.2.2	Intruzivní tělesa žilná	17
2.3.1.2.3	Efuzivní tělesa	17
2.3.1.3	Struktury a textury vyvřelých hornin	18
2.3.1.3.1	Struktury vyvřelých hornin	18
2.3.1.3.2	Textury vyvřelých hornin	21
2.3.1.4	Hlavní minerály vyvřelých hornin	22
2.3.1.5	Klasifikace a nomenklatura vyvřelých hornin	25
2.3.1.6	Horniny s podstatným množstvím křemene	28
2.3.1.6.1	Granitoidy	28
2.3.1.6.2	Vulkanity s křemenem	33
2.3.1.7	Horniny bez křemene	34
2.3.1.7.1	Syenitoidy	34
2.3.1.7.2	Dioritoidy	34
2.3.1.7.3	Gabroidy	35
2.3.1.7.4	Pyroxenity a hornblendity	36
2.3.1.8	Horniny těšínitové formace	37
2.3.1.9	Horniny s podstatným množstvím foidů	37
2.3.2	Usazené horniny	38
2.3.2.1	Podmínky vzniku sedimentů	38
2.3.2.2	Klasifikace sedimentů včetně reziduí a vulkanoklastik	40
2.3.2.2.1	Struktura sedimentů	41
2.3.2.2.2	Stupeň zpevnění	41

2.3.2.2.3	Látkové složení	42
2.3.2.3	Hlavní minerály usazených hornin	43
2.3.2.4	Kvantitativní klasifikační diagramy reziduí	44
2.3.2.5	Kvantitativní klasifikační diagramy klastických sedimentů a jejich popis	45
2.3.2.6	Cementační sedimenty důležité ve stavební praxi	52
2.3.2.6.1	Karbonátové sedimenty	52
2.3.2.6.2	Silicity	54
2.3.2.7	Vulkanoklastické horniny	55
2.3.3	Horniny přeměněné	56
2.3.3.1	Fyzikální faktory metamorfózy a její typy	56
2.3.3.1.1	Teplota	56
2.3.3.1.2	Tlaky	57
2.3.3.1.3	Čas a typy metamorfózy	57
2.3.3.1.4	Mechanické vlastnosti výchozích hornin	57
2.3.3.1.5	Gravitační, magnetické a elektrické pole Země	57
2.3.3.2	Chemické faktory metamorfózy	57
2.3.3.2.1	Potenciály v horninách	57
2.3.3.2.2	Chemická rovnováha v horninách a definice metamorfní facie	58
2.3.3.2.3	Migrace látek v horninovém systému	58
2.3.3.3	Hlavní minerály přeměněných hornin	58
2.3.3.4	Klasifikace přeměněných hornin	59
2.3.3.4.1	Klasifikace podle facií	59
2.3.3.4.2	Klasifikace genetická	59
2.3.3.5	Regionálně metamorfované horniny	59
2.3.3.5.1	Vznik regionálně metamorfovaných hornin	59
2.3.3.5.2	Struktury a textury regionálně metamorfovaných hornin	61
2.3.3.5.3	Petrografický popis hlavních typů regionálně metamorfovaných hornin	61
2.3.3.6	Horniny metamorfované jiným způsobem	67
3	Endogenní a exogenní geologické procesy a jejich vliv na vytváření horninových masívů	69
3.1	Orogenetické pochody	69
3.2	Epeirogenetické pochody	71
3.3	Vulkanizmus	72
3.3.1	Sopky	74
3.3.1.1	Lávové sopky	74
3.3.1.2	Výbušné sopky	74
3.3.1.3	Stratovulkány	75
3.3.2	Produkty vulkanické činnosti	76
3.3.3	Vulkanické exhalace a postvulkanické jevy	77
3.4	Zemětřesení	78
3.4.1	Mechanismus zemětřesení	78
3.4.2	Intenzita zemětřesení	78
3.4.3	Registrace zemětřesení	79
3.5	Současné geodynamické procesy	80
3.5.1	Zvětrávání hornin	80
3.5.1.1	Mechanické zvětrávání	80

3.5.1.2	Chemické zvětrávání	80
3.5.2	Sufoze a vyplavování	81
3.5.3	Eroze	82
3.5.4	Krasové procesy	82
3.5.5	Svahové pohyby	83
3.5.5.1	Faktory svahových pohybů	84
3.5.5.2	Geologické struktury příznivé pro vznik svahových pohybů v ČSSR	88
3.5.5.3	Stanovení plošného rozsahu svahového pohybu	89
3.5.5.4	Vyšetřování polohy smykové plochy sesuvu	94
3.5.5.5	Měření deformací puklin a trhlin	95
3.5.5.6	Hydrogeologický výzkum v území svahových pohybů	96
4	Horninové masívy a jejich strukturní prvky	97
4.1	Strukturní prvky horninových masívů	97
4.1.1	Vrstva a souvrství	97
4.1.2	Plastické deformace vrstev	97
4.1.3	Dislokace - zlomy	100
4.2	Typy horninových masívů	102
4.2.1	Horninové masívy krystalinika	102
4.2.2	Horninové masívy zpevněných sedimentů se zlomovou tektonikou	102
4.2.3	Horninové masívy zpevněných sedimentů s příkrovovou stavbou	103
4.2.4	Krasové oblasti	103
4.2.5	Horninový komplex subhorizontálních platformních jednotek na Českém masívu	103
4.2.6	Horninový komplex flyše	104
4.2.7	Horninové komplexy nezpevněných sedimentů neogenních pánví Západních Karpat a Českého masívu a kvartéru	104
4.2.8	Horninové masívy neovulkanitů	108
4.3	Měření a vyhodnocení ploch nespojitosti	109
5	Základy hydrogeologie	110
5.1	Podzemní voda	111
5.1.1	Původ podzemní vody	111
5.1.2	Zonálnost podzemních vod	111
5.1.3	Propustnost horninového prostředí a hydrogeologické struktury	112
5.1.3.1	Propustnost horninového prostředí	112
5.1.3.2	Hydrogeologické struktury	114
5.1.3.2.1	Hydrogeologické struktury krystalinika	114
5.1.3.2.2	Hydrogeologické struktury neovulkanitů	115
5.1.3.2.3	Hydrogeologické struktury paleozoických sedimentů	115
5.1.3.2.4	Hydrogeologické struktury krasových oblastí	115
5.1.3.2.5	Hydrogeologické struktury subhorizontálně uložených sedimentů	115
5.1.3.2.6	Hydrogeologické struktury aluviálních niv	116
5.1.3.2.7	Hydrogeologické struktury šterkových teras	116
5.1.3.2.8	Hydrogeologické struktury svahových sedimentů	116

5.1.3.2.9	Hydrogeologické struktury glacifluviálních sedimentů	116
5.2	Prameny	116
5.3	Fyzikální a chemické vlastnosti podzemních vod	117
5.3.1	Teplota	117
5.3.2	Tlak	117
5.3.3	Elektrická vodivost, pH, oxidačně - redukční potenciál Eh	120
5.3.4	Rozpuštěné anorganické látky	120
5.3.5	Rozpuštěné organické látky	120
5.4	Hydrogeochemické klasifikace	120
6	Inženýrskogeologické hodnocení hornin a zemin	122
6.1	Horniny a zeminy jako základové půdy	122
6.1.1	Horniny skalní a poloskalní	122
6.1.2	Zeminy štěrkovité	123
6.1.3	Zeminy písčité	124
6.1.4	Zeminy soudržné	124
6.1.5	Horniny v násypech a zeminy pro zakládání nevhodné	126
6.2	Horniny a zeminy jako přírodní stavební kámen a kamenivo pro stavební účely	126
6.2.1	Přírodní stavební kámen	126
6.2.2	Kamenivo pro stavební účely	127
6.3	Minerály a horniny jako nerostné suroviny	130
6.3.1	Minerály jako nerostné suroviny	131
6.3.2	Horniny jako nerostné suroviny	135
7	Inženýrskogeologický průzkum	143
7.1	Etapovost, komplexnost a hospodárnost IG průzkumu	143
7.2	Metody IG průzkumu	145
7.2.1	Archivní a literární rešerše	145
7.2.2	Místní šetření	145
7.2.3	IG mapování	145
7.2.3.1	Stručná historie vývoje IG mapování	146
7.2.3.2	Obsah a klasifikace IG map	146
7.2.3.3	Mapy IG rajónizace	149
7.2.3.4	Mapy IG dokumentace	150
7.2.3.5	IG mapy v ČSSR	150
7.2.4	Metody geofyzikálního průzkumu	152
7.2.4.1	Seizmická metoda	152
7.2.4.2	Odporová metoda	154
7.2.4.3	Magnetické a gravimetrické metody	156
7.2.4.4	Geofyzikální metody pro charakteristiku hornin ve vrtu	156
7.2.4.5	Geofyzikální metody k určení technického stavu vrtu	160
7.3	Odkryvné práce	160
7.3.1	Vrtné odkryvné práce	161
7.3.1.1	Umístění, vzdálenost a hloubka vrtných prací	161
7.3.1.2	Jádrové vrty	162
7.3.2	Kopné a hornické odkryvné práce	164
7.3.3	Odběr vzorků hornin z odkryvných prací	164

7.3.3.1	Dokumentační vzorky hornin	165
7.3.3.2	Zvláštní vzorky	165
7.3.3.3	Porušené vzorky zemin	165
7.3.3.4	Neporušené vzorky zemin	165
7.3.3.5	Vzorky skalních a poloskalních hornin	166
7.3.3.6	Vzorky vody	168
7.3.3.7	Vzorky plynů	168
7.3.4	Prvotní, druhotná a hmotná dokumentace	168
7.3.5	Likvidace odkryvných prací	168
7.4	Laboratorní zkoušky a práce	170
7.5	Polní zkoušky	171
7.5.1	Zatěžovací zkoušky leskou	171
7.5.2	Deformetrické zkoušky ve vrtu	172
7.5.3	Penetrometrické zkoušky	172
7.6	Výsledky IG průzkumu	173
7.6.1	Textová část	173
7.6.1.1	Úvod	173
7.6.1.2	Všeobecná část	173
7.6.1.3	Podrobná část	173
7.6.1.4	Závěr	173
7.6.1.5	Grafické přílohy k textové části	173
7.6.1.5.1	Grafické petrografické značky magmatických hornin	174
7.6.1.5.2	Grafické petrografické značky sedimentárních hornin	175
7.6.1.5.3	Grafické petrografické značky metamorfovaných hornin	176
8	Technologické vlastnosti základových púd	177
8.1	Těžitelnost	177
8.2	Dělení zemin podle vhodnosti pro podloží komunikací	180
8.3	Odlučnost skalních a poloskalních hornin	182
8.4	Rozpojitelnost hornin	182
8.5	Nakypření hornin	182
8.6	Ražnost	184
9	Geotechnické procesy při zakládání pozemních staveb	185
9.1	Vhodnost staveniště	185
9.2	Základové poměry a náročnost stavby	185
9.3	Typy základů	186
9.4	Dno základové jámy	188
9.4.1	Průsak podzemní vody do základové jámy	188
9.4.1.1	Metody kontroly podzemní vody v základové jámě	188
9.4.1.1.1	Čerpání z otevřených jam	190
9.4.1.1.2	Čerpání z mělkých studní po obvodu jámy	190
9.4.1.1.3	Čerpání z vrtů u hlubokých výkopů	190
9.4.1.1.4	Čerpání z vrtů na povrchu terénu	190
9.4.1.1.5	Čerpání z horizontálních studní	193
9.4.1.1.6	Odvodňování pomocí elektroosmózy	193
9.5	Injektáž	193
9.5.1	Projekt injekčních prací	193
9.5.2	Vrtání a injektáž	194
9.5.3	Dokumentace, kontrola a vyhodnocení injekčních prací	195
9.5.4	Způsoby injektáže	195

		Strana
9.6	Zlepšování základové půdy	199
9.6.1	Konzolidace předtížením	199
9.6.2	Mělké zhutňování	199
9.6.3	Hlubinné zhutňování	199
9.6.3.1	Vibroflotace	201
9.6.3.2	Dynamická konzolidace	202
9.7	Ostatní geotechnické procesy	202
10	Regionální inženýrská geologie a hydrogeologie	203
10.1	Český masív	203
10.1.1	Litologické formace krystalinika Českého masívu na Moravě	204
10.1.2	Litologická formace moravskoslezského devonu	216
10.1.3	Litologická formace moravskoslezského spodního karbonu	217
10.1.4	Litologická formace svrchního karbonu na Moravě	218
10.1.5	Litologická formace boskovické brázdy na Moravě	218
10.1.6	Platformní jednotky Českého masívu na Moravě	219
10.1.6.1	Jura a spodní křída	219
10.1.6.2	Svrchní křída	219
10.1.6.3	Terciér	219
10.1.6.4	Kvartér	220
10.1.7	Neovulkanity Českého masívu	221
10.2	Západní Karpaty	221
10.2.1	Oblasti krystalinika	221
10.2.2	Oblasti zpevněných sedimentů	224
10.2.3	Krasové oblasti	226
10.2.4	Flyšové pásmo	226
10.2.5	Neogenní pánve	227
10.2.6	Neovulkanity	227
Cvičení 1	Horninotvorné minerály	229
Cvičení 2 - 4	Návod k určování hornin	233
Cvičení 5 - 6	Geologické mapy	237
	Geologické profily	239
Cvičení 7	Geologický kompas	241
Cvičení 8	Grafické znázorňování průběhu vrstev a ploch nespojitosti do Lambertovy sítě	242
	ČSN v oboru geologie a inženýrské geologie	244
	Doporučená literatura	244