

OBSAH SKRIPT

1	ÚVOD DO PROBLEMATIKY	6
1.1	Úvodní slovo ke skriptům	6
1.2	Proč je potřebné znát geotechnické poměry staveb	6
2	VŠEOBECNÉ POJMY Z GEOTECHNIKY	8
2.1	Co je geotechnika.....	8
2.1.1	Geologie a inženýrská geologie	8
2.1.2	Mechanika zemin a mechanika hornin	8
2.1.3	Zakládání staveb.....	9
2.1.4	Podzemní stavby	9
2.2	Geotechnické prostředí.....	10
2.2.1	Zvláštní povaha hornin	10
2.2.2	Rozdíl mezi zeminou a skalní horninou	11
2.3	Úloha měření v geotechnice	12
3	ZÁKLADY GEOLOGIE	13
3.1	Rozdělení geologie.....	13
3.1.1	Geologie všeobecná.....	13
3.1.1.1	Dynamická geologie	13
3.1.1.2	Strukturní geologie	13
3.1.1.3	Tektonická geologie	13
3.1.1.4	Historická geologie.....	13
3.1.2	Mineralogie	14
3.1.2.1	Všeobecná mineralogie.....	14
3.1.2.2	Systematická mineralogie	14
3.1.3	Paleontologie.....	14
3.1.3.1	Systematická paleontologie.....	14
3.1.3.2	Paleoekologie	14
3.1.4	Paleogeografie.....	15
3.1.5	Petrologie	15
3.1.6	Stratigrafie	15
3.1.7	Geofyzika.....	16
3.1.7.1	Gravimetrie	16
3.1.7.2	Magnetometrie	16
3.1.7.3	Geoelektrika	16
3.1.7.4	Radiometrie.....	16
3.1.7.5	Seizmika.....	16
3.1.7.6	Geotermika.....	17
3.1.7.7	Karotáž.....	17
3.1.8	Geochemie	17
3.1.9	Hydrogeologie.....	17
3.1.10	Inženýrská geologie.....	18
3.1.10.1	Inženýrsko-geologické podmínky výstavby v krajině.....	18
3.1.10.2	Inženýrská geologie v územním plánování.....	18
3.1.10.3	Výpomoc při dobývání nerostných surovin	18
3.1.10.4	Enviromentální problematika	18
3.2	Základy geologie a petrografie pro stavební účely	19
3.2.1	Úvodem - pojmy	19
3.2.2	Horninotvorné minerály	19

3.2.2.1	Hlavní (podstatné)	19
3.2.2.2	Vedlejší (podružné)	19
3.2.2.3	Přídavné (Akcesorické)	19
3.2.3	Rozdělení hornin	20
3.2.4	Horniny magmatické	20
3.2.4.1	Vznik magmatických hornin	20
3.2.4.2	Textury magmatických hornin	21
3.2.4.3	Minerály magmatických hornin	22
3.2.4.4	Klasifikace magmatických hornin	24
3.2.4.5	Přehled magmatických hornin	24
3.2.5	Přehled metamorfitů	28
3.2.5.1	Vznik metamorfovaných hornin a jejich rozdělení	28
3.2.5.2	Nerostné složení a stavba metamorfitů	29
3.2.5.3	Přehled hlavních typů metamorfitů	32
3.2.6	Usazené (sedimentární) horniny	38
3.2.6.1	Typy zvětrávání	38
3.2.6.2	Transport zvětralin	38
3.2.6.3	Ukládání sedimentů	40
3.2.6.4	Diagenese	40
3.2.6.5	Minerály sedimentárních hornin	40
3.2.6.6	Horninotvorné organismy	40
3.2.6.7	Textury sedimentárních hornin	40
3.2.6.8	Přehled sedimentárních hornin	41
3.2.7	Regionální geologie České republiky	42
3.2.7.1	Přehled historického vývoje Českého masívu	42
3.2.7.2	Blokové dělení Českého masívu	45
3.2.7.3	Regionálně geologické dělení Českého masívu	46
3.2.7.4	Karpatská soustava	51
4	MECHANIKA ZEMIN	53
4.1	Předmět mechaniky zemin	53
4.1.1	Odlišnost zeminy od jiných stavebních materiálů	53
4.1.2	Vícefázový systém zeminy	53
4.1.3	Vlastnosti zemin	54
4.1.3.1	Fyzikální a indexové vlastnosti	54
4.1.3.2	Mechanické vlastnosti	54
4.1.3.3	Chemické vlastnosti a určení mineralogického složení	54
4.1.3.4	Zkoušky pro jiné účely	54
4.1.3.5	Zkoušky popisující pevnou fázi zemin – skelet	54
4.1.4	Voda v zemině	56
4.1.4.1	Obsah vody v zemině	56
4.1.4.2	Druhy vody v zemině	56
4.2	Klasifikace zemin	58
4.2.1	Klasifikace USCS	58
4.2.2	Klasifikace podle ČSN 731001	59
4.2.2.1	podle původu	59
4.2.2.2	podle velikosti zrn	59
4.2.2.3	podle zrnitostního složení	59
4.2.3	Další klasifikace	62
4.2.3.1	Klasifikace pro vodní stavby	62
4.2.3.2	Klasifikace pro dopravní stavby	62

4.2.3.3	Klasifikace podle těžitelnosti	62
4.3	Efektivní/ totální napětí v zemině	63
4.4	Stlačitelnost zemin	64
4.4.1	Jednoosá deformace	64
4.4.2	Trojosá deformace	64
4.4.3	Vztah mezi jednoosou a trojosou deformací	64
4.5	Teorie sedání a konsolidace	65
4.5.1	Okamžité sedání	65
4.5.2	Primární sedání	65
4.5.3	Sekundární sedání	66
4.5.4	Konsolidace - primární	66
4.5.5	Sekundární konsolidace	66
4.6	Smyková pevnost	66
4.7	Polní zkoušky zemin	68
4.7.1	Druhy polních zkoušek	68
4.7.2	Statická penetrační zkouška	68
4.7.3	Dynamická penetrační zkouška	70
4.7.4	Presiometrická zkouška	70
4.7.5	Zatěžovací zkouška deskou	70
4.7.6	Smykové zkoušky	71
4.7.7	Vrtulková smyková zkouška	71
4.8	Zhutňování zemin	72
4.8.1	Principy a účel zhutnění zemin	72
4.8.2	Zhutňování různých typů zemin	74
4.8.3	Kontrola zhutnění zemin na stavbě	75
4.9	Zlepšení zemin	75
4.9.1	Zlepšování zemin přísadami	76
4.9.1.1	Zlepšení jinou zeminou (mechanická stabilizace)	76
4.9.1.2	Zlepšení pojivy	76
4.9.1.3	Zlepšení asfaltem	77
4.9.1.4	Zlepšení chemickými látkami	77
4.9.2	Hloubkové mechanické zlepšování	77
4.9.2.1	Zlepšení vápennými pilotami	77
4.9.2.2	Zlepšení štěrkopískovými pilotami a pilíři	77
4.9.2.3	Vyztužení zemin	78
4.9.2.4	Další speciální způsoby zlepšení zemin (pro odstranění vlhkosti)	78
4.10	Zemní tlaky	79
4.10.1	Aktivní zemní tlak	79
4.10.2	Pasivní zemní tlak	80
4.10.3	Tlak v klidu	81
4.10.4	Vliv vody - hydrostatický tlak, voda za konstrukcí	81
4.10.5	Minimální dimenzační tlak	82
4.11	Sesuvy	83
4.11.1	Charakteristika sesuvných projevů	86
4.11.1.1	Ploužení	86
4.11.1.2	Sesouvání	86
4.11.1.3	Stékání	86
4.11.1.4	Řícení	86
4.11.2	Nejdůležitější sesuvné struktury v ČR	87
4.11.2.1	oblast karpatského flyše	87

4.11.2.2	oblast českého středohoří	87
4.11.2.3	oblast české křídové tabule	88
4.11.2.4	oblast karpatské předhlubně	88
4.11.2.5	oblast jihočeských pánví	88
4.11.3	Výpočty stability - metody mezní rovnováhy	88
4.11.3.1	kruhová smyková plocha – Bishopova metoda	88
4.11.3.2	Polygonální smyková plocha - Sarma	89
4.11.3.3	Sanace sesuvů	89
5	IG A HG PRŮZKUM, ETAPOVITOST A OBSAH	91
5.1	Předběžný průzkum	91
5.2	Podrobný průzkum	93
5.3	Dohled na stavbě, monitoring, údržba	94
6	STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM - STP	96
6.1	Předběžný STP	96
6.2	Podrobný(komplexní) STP	97
6.3	Doplňkový STP	97
6.4	Zásady při navrhování stavebně-technického průzkumu posuzovaného objektu	98
6.5	Průzkum základových konstrukcí	99
6.5.1	Zabezpečení stávajících objektů při rekonstrukcích a „přístavbách“	99
6.5.2	Výškové uspořádání u různých hloubek základů	99
7	ZAKLÁDÁNÍ STAVEB	100
7.1	Volba druhu a typu základů	100
7.1.1	Plošné základy	100
7.1.1.1	základové patky	100
7.1.1.2	základové pásy	100
7.1.1.3	základový rošt	100
7.1.1.4	základová deska	101
7.1.1.5	Další plošné základy	101
7.1.2	Hlubinné základy	101
7.1.2.1	Pilotové základy	101
7.1.2.2	Studny	105
7.1.2.3	Kesony	105
7.1.2.4	Trysková injektáž	105
7.2	Geotechnické kategorie	107
7.2.1	Základové poměry	107
7.2.2	Náročnost konstrukce	107
7.2.3	Stupeň projektové přípravy	107
7.2.4	1.Geotechnická kategorie	107
7.2.5	2.Geotechnická kategorie	107
7.2.6	3.Geotechnická kategorie	107
7.2.7	Charakteristiky základové půdy	108
7.3	Rozdělení napětí v základové spáře	108
7.4	Mezní stavy základové půdy	108
7.4.1	I. mezní stav základové půdy - únosnost	108
7.4.2	II.Mezní stav základové půdy - sedání	109
7.4.3	Navrhování plošných základů	109
7.4.3.1	Plošné základy - mezní stav únosnosti	109
obr. 33	Schéma k teorii porušení základové půdy podle I.mezního stavu - Prandtl..	109
7.4.3.2	Plošné základy – mezní stav deformace – sedání	110
7.4.4	Navrhování pilotových základů	111

7.4.4.1	Výpočet podle 1. skupiny mezních stavů	111
7.4.4.2	Výpočet podle 2. skupiny mezních stavů (postup podle Masopusta)	112
7.5	Hloubka založení	113
7.6	Chyby při zakládání staveb	113
7.6.1	Chyby a nedostatky průzkumu.....	113
7.6.1.1	Neprovedení nebo jen částečné provedení IG nebo HG průzkumu	113
7.6.1.2	Nedostatečné zpracování a vyhodnocování výsledků průzkumu.....	113
7.6.2	Chyby projekce	114
7.6.3	Chyby v realizaci staveb.....	114
7.6.4	poškození způsobená vlivem přírodních sil a změnou zatížení.....	115
7.6.5	Shrnutí chyb při zakládání staveb	115
8	POSUZOVÁNÍ STAVU STÁVAJÍCÍCH STAVEB	116
8.1	Řazení informací do tříd.....	116
8.1.1	Skupina1 Základní identifikační údaje:.....	116
8.1.2	Skupina2 Způsob osazení předmětného objektu do terénu	116
8.1.3	Skupina3 Charakteristika okolní zástavby.....	117
8.1.4	Skupina4 Konstrukční uspořádání objektu (nosný systém, použité stavební materiály)	117
8.1.5	Skupina5 Charakteristika základového podloží a speciální geotechnické podmínky.....	117
8.1.6	Skupina6 Způsob založení objektu	117
8.1.7	Skupina7 Registrace vad a poruch a jejich závažnost	118
8.1.8	Skupina 8 Podzemní voda na staveništi a její režim v rajonu	118
8.1.9	Skupina 9 Další extrémní vlivy	118
8.1.10	Skupina 10 Specifikace příčin a poruch na stavbě projevujících se nadměrným nebo nestejným sedáním.	118
8.2	Postup vyhodnocení	119
9	PŘÍLOHY	122
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	127