

# Obsah

	Předmluva	...	10
1	<b>Nivelace</b> (Ing. M. Palata)	...	11
1.1	Základní pojmy	...	11
1.1.1	Způsoby určení převýšení	...	11
1.1.2	Geometrická nivelace ze středu	...	11
1.1.3	Druhy nivelací podle přesnosti	...	13
1.2	Technická nivelace	...	14
1.2.1	Stabilizace bodů	...	15
1.2.2	Výškový systém	...	15
1.2.3	Nivelační souprava	...	16
1.2.4	Připojení technické nivelace	...	16
1.2.5	Ověření připojovacích bodů	...	16
1.2.6	Výpočet výšek bodů	...	17
1.3	Nivelační přístroje	...	17
1.3.1	Popis nivelačních přístrojů	...	17
1.3.2	Popis některých částí libelového nivelačního přístroje	...	19
1.3.3	Nivelační přístroje k výuce	...	20
1.4	Přezkoušení nivelační soupravy před měřením	...	22
1.4.1	Nivelační latě	...	22
1.4.2	Stativ	...	22
1.4.3	Nivelační přístroj	...	23
1.4.3.1	Rektifikace libelového přístroje	...	23
1.4.3.2	Rektifikace kompenzátorového přístroje	...	26
1.5	Druhy nivelace podle použitého postupu	...	26
1.5.1	Nivelace pořadová	...	26
1.5.2	Nivelace plošná	...	26
1.5.3	Nivelace profilů	...	27
1.6	Měřický úkon na stanovisku v sestavě	...	27
1.7	Postup při pořadové nivelaci	...	31
1.8	Příklady zápisníků a výpočtů	...	31
1.9	Literatura	...	34
2	<b>Měření úhlů</b> (Ing. V. Fučík)	...	35
2.1	Teodolity	...	35
2.1.1	Hlavní součásti teodolitu	...	35
2.1.2	Osové podmínky pro správně zrektifikovaný teodolit	...	36
2.1.3	Rozdělení teodolitů	...	36
2.1.4	Úkázky teodolitů používaných ve výuce	...	38
2.1.5	Čtení na minutových teodolitech	...	41
2.1.6	Čtení na vteřinových teodolitech	...	42
2.1.7	Úprava teodolitu na stanovisku	...	45

2.1.8	<u>Postup při zacílení</u>	...	47
2.2	Měření vodorovných úhlů	...	48
2.2.1	Měření vodorovných úhlů ve skupině	...	49
2.2.2	Měření vodorovných směrů ve skupinách	...	51
2.3	<u>Měření svislých a zenitových úhlů</u>	...	53
2.3.1	Nastavení dalekohledu do vodorovné polohy	...	55
3	<b>Měření délek</b> (Doc. Ing. P. Hánek, CSc.)	...	57
3.1	<u>Měřické pásmo</u>	...	57
3.2	<u>Dálkoměr se základnovou latí</u>	...	59
3.2.1	Měření paralaktického úhlu	...	60
3.3	<u>Elektronický dálkoměr Leica DISTO</u>	...	62
3.4	<u>Poznámka k totálním stanicím</u>	...	64
3.5	Literatura	...	64
4	<b>Počtářské úlohy</b> (Ing. M. Bajer, CSc.)	...	65
4.1	Přesnost výpočtu	...	65
4.2	Použití kapesních kalkulačků při výpočtech jednoduchých geodetických úloh	...	66
4.2.1	Úhlové jednotky	...	66
4.2.2	Převody mezi úhlovými jednotkami	...	66
4.3	Základní geodetické úlohy	...	67
4.3.1	Souřadnicové soustavy	...	67
4.3.2	Výpočet směrníku a délky	...	68
4.3.3	Výpočet souřadnic x,y bodu určeného polárními souřadnicemi (rajonem)	...	68
4.3.4	Výpočet souřadnic x,y bodu určeného ortogonální metodou	...	69
4.3.5	Protínání vpřed z úhlů	...	70
4.3.6	Protínání zpět z úhlů	...	72
4.3.7	Výpočet polygonových pořadů	...	73
4.3.7.1	Polygonový pořad uzavřený nepřipojený neorientovaný	...	74
4.3.7.2	Polygonový pořad volný jednostranně orientovaný	...	79
4.3.7.3	Polygonový pořad vetknutý neorientovaný	...	82
4.3.7.4	Polygonový pořad oboustranně připojený a oboustranně orientovaný	...	87
4.4	Literatura	...	91

5	<b>Měření polohopisu</b> (Ing. L. Matějčková)	...	92
5.1	Zaměření měřické sítě	...	92
5.2	Příprava polního náčrtu	...	94
5.3	Podrobné měření metodou pravouhlých souřadnic	...	96
5.4	Podrobné měření metodou polárních souřadnic	...	98
5.5	Úprava polního náčrtu	...	99
5.6	Náležitosti úlohy	...	101
5.7	Literatura	...	101
6	<b>Trigonometrické měření výšek nepřístupných bodů</b> (Ing. I. Janžurová)	...	102
6.1	Úvod	...	102
6.2	Zadání úlohy	...	102
6.3	Přístroje a pomůcky	...	102
6.4	Složení měřické čety	...	102
6.5	Postup měření	...	103
6.5.1	Volba a umístění základny	...	103
6.5.2	Určení výšky horizontu teodolitů	...	103
6.5.3	Polní náčrt	...	104
6.5.4	Měření úhlů na podrobné body	...	104
6.6	Výpočet výšek podrobných bodů	...	106
6.7	Náležitosti úlohy	...	107
7	<b>Tachymetrie</b> (Doc. Ing. Z. Novák, CSc.)	...	109
7.1.	Podstata tachymetrické metody	...	109
7.1.1	Rovnice pro tachymetrii	...	109
7.1.2	Měření teodolitem s ryskovým dálkoměrem	...	111
7.1.3	Měření autoredukčním diagramovým tachymetrem	...	112
7.1.4	Měření přístrojem s elektronickým dálkoměrem	...	113
7.2	Výpočet tachymetrického zápisníku	...	114
7.2.1.	Teodolit s ryskovým dálkoměrem	...	114
7.2.2	Autoredukční diagramový tachymetr	...	115
7.3	Práce v terénu	...	115

7.3.1	Volba tachymetrických stanovisek (bodů polygonového pořadu)	...	116
7.3.1.1	Polohové připojení polygonového pořadu	...	117
7.3.1.2	Zaměření a výpočet polygonového pořadu	...	121
7.3.1.3	Výškové připojení a zaměření tachymetrických stanovisek	...	121
7.3.2	Tachymetrické měření	...	121
7.3.2.1	Příprava teodolitu na stanovisku	...	122
7.3.2.2	Příprava a vedení měřického náčrtu	...	123
7.3.2.3	Terénní reliéf	...	123
7.3.2.4	Organizace práce a volba podrobných bodů	...	125
7.4	Kancelářské práce	...	131
7.4.1	Výpočet zápisníku	...	131
7.4.2	Zobrazení souřadnicové sítě a tachymetrických stanovisek	...	131
7.4.3	Zobrazení podrobných bodů	...	131
7.4.4	Vyznačení výšek a konstrukce vrstevnic	...	132
7.4.5	Výtah výkresu	...	135
7.4.6	Mapové značky a popis originálu	...	135
7.4.7	Originál polohopisného a výškopisného plánu	...	135
7.4.8	Přesnost měřického originálu	...	137
7.4.9	Úprava měřického náčrtu	...	137
7.5	Náležitosti úlohy	...	137
7.6	Literatura	...	137
8	Základní vytyčovací úlohy (Doc. Ing. P. Hánek, CSc.)	...	141
8.1	Úvod	...	141
8.2	Nastavení čtení na kruzích teodolitu	...	141
8.2.1	Nastavení čtení s koincidenčním optickým mikrometrem	...	141
8.2.2	Nastavení čtení s jednoduchým optickým mikrometrem	...	142
8.2.3	Nastavení čtení se stupnicovým mikroskopem	...	142
8.3	Vytyčení úhlu obecné velikosti teodolitem	...	142
8.4.	Vytyčení přímého úhlu teodolitem	...	144
8.5	Vytyčení kolmice	...	144
8.5.1	Vytyčení kolmice teodolitem	...	144
8.5.2	Vytyčení kolmice dvojitým pentagonem	...	145
8.5.3	Vytyčení kolmice pásmem	...	146
8.6	Rozpůlení vodorovného úhlu	...	147
8.6.1	Rozpůlení úhlu teodolitem	...	147
8.6.2	Rozpůlení úhlu pásmem	...	148
8.6.3	Rozpůlení úhlu pentagonem	...	148
8.7	Vytyčení bodu v daném směru	...	149
8.7.1	Zařazení teodolitem	...	149
8.7.2	Zařazení pentagonem	...	150
8.7.3	Zařazení výtyčkami	...	151

8.8	Základní názvosloví vytyčování	...	151
8.9	Literatura	...	153
9	<b>Vytyčování stavebních objektů s prostorovou skladbou</b> (Doc. Ing. V. Vorel, CSc.)		
9.1	Výpočet vytyčovacích prvků	...	154
9.1.1	Zadání	...	154
9.1.2	Význam úlohy	...	154
9.1.3	Pomůcky	...	155
9.1.4	Výpočty a příklad	...	155
9.1.5	Přesnost výpočtů	...	157
9.1.6	Úkoly k procvičení	...	158
9.2	Vytyčování v terénu	...	158
9.2.1	Zadání	...	158
9.2.2	Komentář k úloze	...	159
9.2.3	Podrobná situace	...	159
9.2.4	Výpočty	...	159
9.2.5	Vytyčovací výkres	...	160
9.2.6	Přístroje, pomůcky pro vytyčování	...	161
9.2.7	Složení čety	...	162
9.2.8	Kontrola vytyčovacího výkresu	...	162
9.2.9	Kontrola vytyčovací sítě	...	162
9.2.10	Vytyčení prostorové polohy	...	163
9.2.11	Podrobné vytyčení - postup	...	164
9.2.12	Bezpečnost práce a zacházení se svěřeným materiálem	...	166
9.2.13	Náležitosti úlohy	...	166
9.2.14	Seznam technických norem	...	166
9.2.15	Související právní předpisy	...	167
10	<b>Vytyčování kružnicových oblouků a přechodnic</b> (Ing. H. Stránská)	...	169
10.1	Zadání	...	169
10.2	Organizační záležitosti	...	169
10.2.1	Seznam přístrojů a pomůcek	...	169
10.2.2	Složení měřické čety	...	169
10.3	Technologie	...	169
10.3.1	Návrh směrového řešení trasy	...	169
10.3.2	Určení vytyčovacích prvků vrcholových bodů směrového polygonu	...	170
10.3.3	Vytyčení vrcholových bodů směrového polygonu	...	170
10.3.4	Výpočet hlavních prvků oblouku	...	171
10.3.4.1	Výpočet hlavních prvků kružnicového oblouku	...	171
10.3.4.2	Výpočet hlavních prvků kružnicového oblouku s přechodnicí	...	172
10.3.5	Výpočet vytyčovacích prvků podrobných bodů oblouku	...	175
10.3.5.1	Vlastní výpočet vytyčovacích prvků podrobných bodů kružnicového oblouku	...	175

10.3.5.2	Výpočet vytyčovacích prvků podrobných bodů přechodnice (klotoidy)	...	178
10.3.6	Vyhotovení vytyčovacího výkresu	...	179
10.3.7	Vyhotovení podrobné situace	...	181
10.3.8	Vytyčení hlavních bodů oblouků	...	186
10.3.8.1	Vytyčení hlavních bodů kružnicového oblouku	...	186
10.3.8.2	Vytyčení hlavních bodů kružnicového oblouku s přechodnicí	...	186
10.3.9	Vytyčení podrobných bodů oblouku	...	187
10.3.9.1	Vytyčení podrobných bodů oblouku semipolárními a polárními souřadnicemi	...	187
10.3.9.2	Vytyčení podrobných bodů oblouku pravoúhlými souřadnicemi od tečny	...	187
10.4	Literatura	...	187
11	<b>Výškové zaměření vytyčené trasy</b> (Ing. E. Kolenatý, CSc.)	...	188
11.1	Úvod	...	188
11.2	Podélný profil	...	188
11.2.1	Zadání	...	188
11.2.2	Přístroje a pomůcky	...	188
11.2.3	Složení měřické čety	...	188
11.2.4	Pracovní postup	...	188
11.3	Příčné řezy	...	191
11.3.1	Zadání	...	191
11.3.2	Přístroje a pomůcky	...	191
11.3.3	Složení měřické čety	...	191
11.3.4	Pracovní postup	...	191
11.3.4.1	Vytyčení kolmice v přímé	...	191
11.3.4.2	Vytyčení normály ke kružnici	...	192
11.3.4.3	Vytyčení normály k přechodnici	...	193
11.3.4.4	Zaměření příčných řezů	...	193
11.4	Zpracování měření	...	194
11.5	Grafické zpracování	...	195
11.5.1	Podélný profil	...	195
11.5.2	Příčné řezy	...	195
11.6	Náležitosti úlohy	...	195
11.7	Literatura	...	200
12	<b>Zásady po správné zacházení s přístroji</b> (Doc. Ing. M. Švec, CSc.)	...	201
13	<b>Formální vybavení úloh</b> (Doc. Ing. V. Vorel, CSc.)	...	203
13.1	Desky, uspořádání souboru úloh	...	203
13.2	Přílohy	...	205

14	<b>Osnova technické zprávy</b> (Doc. Ing. P. Hánek, CSc.)	...	207
14.1	Obsah technické zprávy na výukách v terénu	...	207
15	<b>Obecné pokyny k výuce v terénu</b> <b>a k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci</b> (Ing. M. Palata)	...	209
15.1	Obecná právní úprava	...	209
15.2	Obecné pokyny k výuce v terénu	...	211
15.3	Pracovní úrazy	...	211
15.4	Pravidla BOZP pro geodetické práce při výuce v terénu	...	212
16	<b>Organizace prací v terénu</b> (Doc. Ing. M. Švec, CSc.)	...	214
16.1	Povinnosti vedoucího studenta skupiny	...	214
16.2	Program výuky v terénu	...	215