

Výuka v terénu II

Seznam úloh:

1) Nivelace

Pomocí technické nivelace základní přesnosti určete výšky bodů pro tachymetrické měření. Výchozím bodem nivelačního pořadu je nivelační bod Gce-19.1. Místopisné údaje najdete na stránkách www.cuzk.cz.

Nivelační pořad rozdělte na dostatečný počet oddílů. Rozdíl délek záměr vzad a vpřed by neměl přesáhnout 2 m při záměrech do 50 m a nejvýše 5 m při delších záměrech. Délka záměr může být nejvýše do 120 m. Nivelační pořad měřte tam a zpět.

V daném případě dvakrát měřeného převýšení použijte mezní odchylku mezi dvakrát měřeným převýšením tam a zpět:

$$\Delta h_{\max} = 0,67 \cdot 40 \cdot \sqrt{L}$$

Trasu nivelačního pořadu schematicky zakreslete do mapy. Jako mapový podklad použijte ortofotomapu na stránkách www.cuzk.cz.

2) Polygon

Zaměřte uzavřený neorientovaný polygonový pořad kolem geologického pavilonu.

Obvodové úhly polygonových pořadů měřte ve dvou skupinách. Hodnota uzávěru v jedné skupině by neměla překročit hodnotu mezního uzávěru:

$$\Delta_{\max \psi} \approx 1,4 \text{ mgon}$$

{Tato hodnota mezního uzávěru je určena ze vztahu $\Delta_{\max \psi} = u_p \cdot \sigma_{\psi 0} \cdot \sqrt{2}$ pro koeficient spolehlivosti $u_p = 2$ (odpovídá cca $P = 95\%$) a pro případ, že měříme teodolitem typu Zeiss Theo 010 A, jehož směrodatná odchylka směru měřeného v jedné skupině je $\sigma_{\psi 0} \approx 0,5 \text{ mgon}$. }

Pro hodnocení přesnosti měření směrů ve dvou skupinách použijte srovnání rozdílů skupin s mezním rozdílem mezi dvěma skupinami, který je dán vztahem $\Delta_{\max \omega} = u_p \cdot \sigma_{\psi 0} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$:

$$\Delta_{\max \omega} \approx 2,0 \text{ mgon}$$

Kvalitu měření posuďte podle toho, zda rozdíly mezi skupinami jsou systematického charakteru (tj. mají stejná znaménka, což svědčí o systematické chybě na počátek a jinak kvalitní měření), nebo zda se znaménka rozdílů mezi skupinami mění nahodile. Dosahují-li přitom rozdíly extrémních hodnot (např. $+1,8 \text{ mgon}$, $-1,8 \text{ mgon}$ atd.), svědčí to o méně kvalitním měření, které může být ovlivněno různými příčinami (teodolit, měřič, nepříznivé atmosférické podmínky, nepevné postavení stativu apod.). Pozn.: Pro zvýšení přesnosti měření se někdy používá při měření vodorovných směrů ve skupinách dvoucího cílení a dvoují koincidence v každé poloze dalekohledu.

Délky polygonových stran určete paralakticky. Pro vzájemné postavení stroje a základnové latě Bala zvolte nejjednodušší paralaktický článek. Délky polygonových stran mohou být proto nejvýše do 100 m. Paralaktický úhel měřte ve dvou polovičních laboratorních jednotkách. Pozn.: Paralaktické úhly, jejichž ramena jsou stejně dlouhá (tzn. nemusí se při cílení přeastřovat) a mají stejný zenitový úhel, se měří jen v jedné poloze dalekohledu,

protože osová chyba teodolitu se uplatní v obou vodorovných směrech stejně, což zhruba platí i pro chybu z nepřesné horizontace. Paralaktický úhel, jako rozdíl obou směrů, jimi proto není ovlivněn.

Dodržení přesnosti měření hodnotíte okamžitě testováním odlehlých měření při známé směrodatné odchylce metody. Směrodatná odchylka paralaktického úhlu měřeného v jedné poloviční laboratorní jednotce je $\sigma_{\delta_0} = 0,4\text{mgon}$. Měřením získáte 2 hodnoty paralaktického úhlu δ_i . Z těchto dvou hodnot určete aritmetickým průměrem nejpravděpodobnější hodnotu $\delta_{A.P.}$ a vypočtete opravy $v_i = \delta_{A.P.} - \delta_i$. Odlehlost oprav v_i testujte pomocí mezní opravy v_{met} pro $n = 2$, $\alpha = 0,05$ tedy:

$$v_{met} = u_{\alpha n} \cdot \sigma_{\delta_0} = 1,82 \cdot 0,4\text{mgon} = 0,73\text{mgon}$$

V případě, že bude některá z oprav v_i podezřelá z odlehlosti, přiměřte další dvě poloviční laboratorní jednotky a rozšířený soubor znovu otestujte.

Uzavřený polygonový pořad vyrovnejte:

- a) přibližným vyrovnáním úměrně souřadnicovým rozdílům
- b) vyrovnáním metodou nejmenších čtverců v jakémkoliv počítačovém programu

Zaměřený polygonový pořady vykreslete a vytiskněte v měřítku 1:1000.

3) Tachymetrie

Zhotovte tachymetrickou mapu části svahu v blízkosti kolejí VŠB. V tomto území zaměřte 3 kontrolní profily.

Tachymetrickou mapu připojte výškově do výškového systému Bpv. Pro každý polygonový bod nebo rajon zhotovte místopisy. Měřítko tachymetrické mapy 1:1 000.

4) Polohopis

Zhotovte polohopis geologického pavilonu a přilehlého okolí. Metodu měření (ortogonální, polární) volte podle charakteru zaměřovaného území (přehlednost terénu, členitost zaměřované situace, úklon terénu, apod.).

Měřítko polohopisu 1: 500.