

# P M K2 - ZAMĚŘENÍ POLOHOPISU S VÝŠKAMI - 3 dny

## P - POLYGONOVÝ POŘAD

Metodou oboustranně připojeného (uzavřeného) polygonového pořadu určete souřadnice a výšky pomocných měřických bodů v systémech S-JTSK/Bpv pro účel následného mapování v dané lokalitě. Polygon polohově připojte na minimálně čtyři body PPBP ČSTS a výškově na dva blízké nivelační body PNS ČSNS. Na jednotlivých stanoviscích měřte vrcholové úhly polygonu a zenitové úhly v obou polohách dalekohledu. Délky měřte šikmé, obousměrně. Měřte také výšku přístroje a cíle na milimetry. Body polygonu číslujte od 4001 výše.

Z naměřených hodnot určete souřadnice a výšky jednotlivých bodů polygonu. Souřadnice polygonu vypočtete nejdříve v místním systému jako volný polygon (avšak s redukcemi délek do systému JTSK) a následně souřadnice shodnostně transformujte na dva identické body PPBP případně body zaměřené 2x GNSS. Další zaměřené body PPBP využijte jako kontrolní. Výšky bodů určete vyrovnáním naměřeného celkového převýšení na dané převýšení zaměřených nivelačních bodů. Před výpočty proveďte zpracování měřených hodnot (oboustranně měřené, v obou polohách dalekohledu, redukce délek atd.).

Výpočet polygonu proveďte každý **samostatně ručně ve vlastním místním systému s následnou transformací na body PPBP**, bez využití elektronických formulářů nebo geodetických programů (Gromu atd. možno použít pro kontrolu).

Úloha se **odevzdává za skupinu** (dílčí TZ), výpočty jednotlivců formou přílohy. Měřené hodnoty se zapisují do zápisníku.

Pracovní postup:

- Měření v terénu
  - Rekognoskace zadaného území, vyhledání bodů PPBP a PNS.
  - Návrh stanovisek s ohledem na budoucí podrobné měření (stabilizace kolíkem, hřebem).
  - Měření na každém bodu - vodorovné směry, zenitové úhly, šikmé délky (vše v obou polohách dalekohledu), výška přístroje a cíle. Pozor na správné nastavení fyzikálních redukcí a součtové konstanty hranolu. Měření na předchozí a následující bod polygonu a všechny blízké body PPBP a PNS.
  - Měření se zaznamenávají do univerzálního zápisníku.

- Kancelářské zpracování
  - Každý student si zvolí své připojovací body PPBP tak, aby ve skupině byla nezávislá řešení.
  - Redukce délek do S-JTSK.
  - Výpočet souřadnic (x,y) v místním souřadnicovém systému. Transformace souřadnic do systému JTSK: Shodnostní, posun a otočení provést kolem těžiště (polovina mezi body PPBP v místním systému a v S-JTSK).
  - Transformace všech zaměřených bodů PPBP a porovnání se zadanými souřadnicemi.
  - Výpočet výšek s vyrovnáním úměrně délkám stran.

Obsah úlohy:

- Dílčí technická zpráva (skupina)
- Přílohy
  - náčrt měřické sítě
  - adjustované zápisníky
  - protokol o výpočtu (každý samostatně)

Pomůcky do skupiny:

- Totální stanice Trimble M3, 1x stativ, 1x hranol s výtyčkou, 1x stojánek, 3x kolík
- Matlab/Octave/Scilab, kalkulačka

## M - MĚŘENÍ POLOHOPISU

V daném území provedte zaměření polohopisu s výškami pro účely projekčních prací. Předmětem měření jsou veškeré viditelné prvky polohopisu (budovy, vozovky, chodníky, prvky inženýrských sítí, zeleň, vodní plochy a toky atd.).

Body číslujte od 1, stanoviska od 4001. Mezi jednotlivými stanovisky provedte zaměření alespoň dvou kontrolních bodů a závěrečné orientace. V případě potřeby můžete zřídit dočasné stanovisko s číslem 5001 a výše.

Během měření vedte měřický náčrt a využijte možnosti jednoduchého kódování kresby. Kontrolujte soulad číslování bodů. Drobné výstupky a výklenky na stavbách je možno doměřit například pomocí konstrukčních oměrných. Na rohy budov, stromy a ostatní objekty, kde nelze umístit hranol přímo na bod použijte některou z metod odsazeného čtení.

Po měření provedte každý **samostatně** v programu Groma editaci naměřených dat a opravte případně špatně zaměřené body, nebo špatně zadaná data. Dále provedte redukci měřených délek a na závěr vypočtete souřadnice podrobných bodů. Vyhotovte protokol o výpočtu.

Úloha se odevzdává za skupinu, měřené hodnoty se ukládají do paměti přístroje, vede se náčrt měření. Vypočtené souřadnice a protokoly odevzdejte v elektronické podobě.

Pracovní postup:

- Měření v terénu
  - Nastavení kódů v totální stanici, založení zakázky, vložení jedné sady vypočtených souřadnic polygonových bodů.
  - Veškeré měření provádět v I. poloze dalekohledu. Na každém stanovisku provést dvě orientace, zaměřit alespoň dva kontrolní body, které byly měřeny z předchozího stanoviska. Po doměření všech bodů provést kontrolní zaměření orientace. Při měření dbát na správnou výšku cíle, součtovou konstantu a kód bodu. Zaměřit všechny dostupné body.
  - Vedoucí skupiny vede náčrt a po každém desátém bodu kontroluje soulad číslování v náčrtu a totální stanici.
  
- Kancelářské zpracování
  - Import zápisníku do Gromy, před importem je potřeba mít nastavené měřítkové číslo.
  - Oprava chyb v zápisnicích (číslo bodu, kód, duplicitní bod).
  - Výpočet souřadnic podrobných bodů za použití dříve vypočtených souřadnic polygonového pořadu (polární metoda dávkou).

Obsah úlohy:

- Dílčí technická zpráva (skupina)
- Přílohy
  - náčrt
- Přílohy elektronické
  - protokol o výpočtu (každý samostatně)
  - seznam souřadnic (každý samostatně)

Pomůcky do skupiny:

- Totální stanice Trimble M3, stativ, výtyčka s hranolem, 3x kolík
- Matlab/Octave/Scilab, Groma

## K2 - ZPRACOVÁNÍ KRESBY POLOHOPISU - KANCELÁŘ

Seznam souřadnic všech bodů načtete do programu vhodného pro tvorbu výkresu účelové mapy. Při tvorbě mapy dbejte na správnou topologii kresby (správné dotažení a napojení objektů, linie nulové délky atd.) a rozřídění obsahu do hladin výkresu. Pro vykreslení základní kresby využijte funkcionality automatické kresby dle kódů bodů a funkce pro přednastavenou kresbu.

Vyhotovená kresba bude obsahovat především liniové prvky (obvody objektů, vozovky, chodníky, jiné komunikace, nadzemní vedení inženýrských sítí) bodové prvky (mapové značky zaměřených malých objektů (stromy, prvky inženýrských sítí, dopravní značení, symboly bodů měřické sítě atd.) a textové prvky (názvy ulic, budov a dalších, čísla popisná, popis inženýrských sítí atd.).

Na závěr výkres doplňte o další náležitý obsah, např. legendu použitých mapových symbolů, čtvercovou síť s popisem, severku, údaje o zpracovateli, měřítko atd.

**Výkres se vypracovává samostatně v digitální podobě.**

Obsah úlohy:

- **Technická zpráva celková** (za skupinu)
- Přílohy
  - náčrt (kopie)
  - tisk výkresu (každý samostatně)
- Přílohy elektronické
  - soubor výkresu

Pomůcky do skupiny:

- Groma, Matlab/Octave/Scilab, kalkulačka
- Kokeš