

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Michal BUDAY

Oponent Ing. Jiří Bureš, VUT v Brně, Ústav geodézie

Tématem bakalářské práce Michala Budaye byla problematika měření posunů a přetvoření železničního objektu. Úkolem studenta bylo vyhodnotit vývoj horizontálních posunů mostní opěry a železničního tělesa v západním předpolí Ivančického viaduktu, včetně ověření stability vztažných bodů. Pro vyhodnocení měl použít GNSS data z dosavadních etap a sám se měl podílet na zaměření lespoň jedné další etapy. K výpočtům měl použít komerční software Leica LGO a vědecký Bernese software. Výsledky měl číselně a graficky zdokumentovat.

Předložená bakalářská práce je zpracována na 45 stranách textu rozčleněných do devíti kapitol doplněný 5 přílohami.

V bakalářské práci se student zabývá stručně obecně problematikou přetvoření stavebních objektů dle ČSN 73 0405, ve třech kapitolách popisuje teoretické základy GNSS, systematické chyby a matematické modely relativního určování polohy. Velmi stručně popisuje vlastní měřické práce. Těžiště práce je ve výpočetních pracích GNSS vektorů v software LGO a Bernese. Výsledkem výpočtu jsou rychlosti v horizontální složce a rychlosti ve vertikální složce pro jednotlivé sledované body. Testování přesnosti je vykonáno pouze na výškové složce, přičemž stanovení charakteristik vychází z odchylek nivelačního a GNSS měření. Součástí příloh jsou grafy vývoje horizontálních a vertikálních odchylek sledovaných bodů, grafy porovnání výškové složky GNSS s přesnou nivelací a ověření odchylek referenčního bodu „V“ z nejbližších okolních stanic EUREF.

Skutečná náplň bakalářské práce se v průběhu řešení poněkud odchýlila od původního zadání, tedy podstaty problematiky měření posunů a přetvoření železničního objektu. Skutečné těžiště bakalářské práce leží v řešení vektorů ve dvou software Leica LGO a Bernese a porovnání těchto řešení. Zdůvodnění změny náplně práce od původního zadání bude patrně zřejmé z posudku vedoucího práce. Je třeba vyzdvihnout schopnost studenta bakalářského studijního programu zorientovat se v problematice postprocessingového vyhodnocení GNSS vektorů, zejména v software Bernese. Nicméně všeobecně očekávaným výsledkem měření posunů a deformací jsou především hodnoty etapových posunů interpretovaných v kontextu jejich přesnosti a grafické znázornění v souvislostech sledovaného objektu.

Formální a grafická úroveň diplomové práce je na odpovídající úrovni. Teoretická část práce je velmi zřídka doprovázena odkazy na literaturu, i když jsou přebírány celé vzorce. Textová část je poměrně nevyvážená a obsahuje několik formulačních nepřesností a překlepů. Z hlediska problematiky vyhodnocení posunů a deformací železničního objektu grafické znázornění není přehledné a je odtrženo od situace sledovaného objektu.

Bakalářská práce celkově splňuje požadavky zadání a doporučuji ji k obhajobě. K práci mám několik konkrétních níže uvedených připomínek.
S ohledem na výše uvedené doporučuji hodnocení diplomové práce stupněm

C/2

Klasifikační stupeň ECTS: **C/2**

V Brně dne 4.6.2013



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4

K práci mám tyto připomínky:

- číselná dokumentace přetvoření železničního objektu v příloze C obsahuje variantní výpočet složek vektoru nikoliv etapové hodnoty posunů. Rovněž z uvedeného není patrná časová identifikace etap, referenční etapa aj.

- v teoretické části kapitol 2, 3 a 4 by bylo žádoucí uvádět čteněji citace. U vzorců často není uvedena úplná legenda značení a významu dílčích proměnných, např. vzorce (4.2), (4.3), (4.4) aj.

str. 24, kap. 5 Měřické práce - bylo by vhodné uvést, jaké konkrétní typy GNSS aparatur byly použity při měření. Je uvedeno pouze použití NAVSTAR-GPS. Pokud je mi známo, pracoviště GED vlastní dlouhodobě i duální aparatury GPS+Glonass. Upřesněte použití GNSS aparatur u obhajoby.

str. 24, obr. 5.1 - Obrázek je malý, nevhodný a má nízkou vypovídací schopnost. Chybí v něm např. bod NJ vyhodnocovaný v mnoha etapách.

str. 28, kap. 6.2.1, odst. 3 - proč počítáte přibližné souřadnice referenční stanice metodou SPP? když z důvodu návaznosti etap se nabízí použití stejných souřadnic z předchozích etap.

str. 29, odst. 2 - zdůvodněte, proč jste použil zrovna troposférický model Hopfield, když pro Evropu zpracovatelská centra používají model Saastamoinen?

str. 31 a 32, kap. 6.3, tab. 6.1 - bylo by vhodné uvést jak se dospělo k uvedeným rychlostem. Uveďte dosaženou přesnost.

str. 38, kap. 8.2.1 - software Bernese má modul pro transformaci souřadnic. Proč jste ho nevyužil?

Dále uvádíte, že jste použil typ transformace Burša-Wolf, která pracuje s počátky soustav v těžišti referenční plochy. Pokud jsou redukovány souřadnice do topocentrického systému, pak transformace je typu Moloděnsky - Badekas.

str. 40, obr. 8.3, 8.4 - je obtížné interpretovat stabilitu bodu „V“ když varianční rozpětí dosahuje v horizontální složce až 15 mm (8.3). Uveďte přesnost. V odst. 2 je uvedeno, že rychlosti bodu „V“ ve složce dn je 0,0 mm/rok a v de je 0,2 mm/rok. Vysvětlíte jak jste k tomu dospěl?

str. 41, tab. 8.1 - z jakého etapového odstupu jsou vypočteny uvedené rychlosti ds? Lze je z hlediska přesnosti považovat za posuny? Z uvedeného není zřejmé, jak byly hodnoty ds a m_0 vypočteny.

str. 42, závěr - není zřejmé jak byly sledované body stabilizovány. Dále není podloženo tvrzení, že „... ani po 137 letech od merania prvého poklesu konštrukcie tento trend úplne neprestal ...“. Vysvětlíte.

přílohy E - grafická dokumentace zahrnuje vyhodnocení dílčích bodů. Bylo by žádoucí znázornit pohyb zejména v kontextu celkové situace sledovaného objektu.

překlepy a nepřesnosti:

str. 18, kap. 3, odst.1 - chybí číslo tabulky ve větě „V tab.?? sú uvedené....“.

str. 24, kap. 5, odst. 5 - chybí číslo tabulky ve větě „V následujúcej tabulke (??) je uvedený ...“