

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Jakub Zbránek

Oponent diplomové práce: Ing. Alexej Vitula

Jakub Zbránek zpracoval diplomovou práci na téma měření horizontálních a vertikálních posunů gabionové zdi. Dle zadání jeho úkolu bylo vyhodnotit 6 etap měření posunů sledovaného objektu gabionové zdi v lokalitě Smědčice v okrese Rokycany na silnici II. třídy č. 233.

Práce je zpracována v rozsahu 24 stran psaného textu doplněného řadou obrázků a 13 příloh. V úvodu svého úkolu ozřejmuje problematiku sledování posunů a deformací objektů a jejich význam. V kapitole 2 vymezuje používané pojmy a terminologii. V následující části pak popisuje sledovanou lokalitu a informuje o přípravných pracích. V kapitolách 5 a 6 uvádí použité metody měření, přístroje a pomůcky. Těžiště práce leží v kapitolách 7 a 8, kde nastiňuje postup měřických prací a způsob zpracování získaných dat včetně rozborů přesnosti. V závěru své práce slovně shrnuje dosažené výsledky.

Práce je popisná s málo konkrétními odkazy na způsob řešení, není zdůvodněna volba navrženého způsobu řešení, nelze jednoznačně určit způsob měření ani vyhodnocení. Není uvedeno, které části úkolu řešil autor sám, na kterých se podílel a které převzal.

K vlastní práci mám tyto připomínky a otázky:

Na str. 10 jsou uvedeny pojmy a terminologie, které převzal z literatury a ne zcela správně je rozšířil (základní hodnota, skutečná hodnota, stanovisko apod.) V celé práci se pak opakuje zmatenost pojmů např.: str. 20 „Proto se volí metoda geometrické nivelace, ze které je metoda přesné nivelace odvozena“ nebo str. 24 „Pro maximální možnou přesnost stabilizace při zaměření pozorovaných bodů sloužil malý odrazný hranol výšky 12 cm s montáží 0 mm“ a celá řada dalších.

V práci se diplomant odvolává na ČSN 73 0405 Měření posunů stavebních objektů. Tato norma vychází z kritického či očekávaného posunu. Byla v daném případě známá některá z těchto hodnot a v případě, že ano, proč se z ní v rámci rozborů přesnosti nevycházelo?

Značně diskutabilní je volba sítě vztažných bodů 5001 až 5005 a její stabilizace. Dva body 5002 a 5003 byly stabilizovány hřeby, ostatní křížkem pomocí na zdi fixu (což v současné době je pro dlouhodobá měření zcela nevhodné) a jeden odrazným terčíkem, přičemž není v práci specifikováno, který bod a jak. Z neoznačené přílohy 6 se však jeví, že minimálně čtyři body vztažné sítě leží v zóně očekávaných posunů (5001-5004), zejména v bezprostředním ohrožení leží oba nejdůležitější body 5002 a 5003, které jsou využívány i k měření v rámci sítě.

Proč byly do výpočtů v síti bodů vztažné sítě zahrnuty body 4001 a 4002, jejichž souřadnice byly určeny metodou GNSS RTK o rok dříve než měřená 0-tá etapa. Přesnost takto určených bodů je pro účely práce nedostatečná, a celá síť nakonec není realizována v systému S-JTSK a tím jejich využití pozbývá zcela smysl?

Mezi uvedené používané metody určení posunů jsou uvedeny polární metoda, metoda GNSS, která však vůbec využita nebyla a přesná nivelace. Na str. 25 je uvedeno, že svinovacím metrem byly určovány výšky hranolů. Byla pro určování výšek tedy využívána i trigonometrická metoda?

V kapitole 6.1.1 a 6.2.1 jsou uvedeny přístrojové vady. Pro elektronický dálkoměr však týkající se pouze úhlového měření a žádné pro délkové. V textu je odkaz na kalibrační listy použitých přístrojů. Byly prováděny kontroly přístrojů a pomůcek před každou etapou? Zejména u nivelačního přístroje nelze spoléhat dlouhodobě na hodnoty kalibračního listu, zvláště při nedodržování stejných záměr, jak tomu bylo v daném případě. Také při použití více hranolů je při přesném měření znát součtovou konstantu pro každý hranol zvláště.

Uvedené rozborů přesnosti nejsou pro daný případ relevantní. Nejsou pro jednotlivé body a etapy uvedeny dosažené charakteristiky přesnosti, které lze získat z vyrovnání celého měření. Z nich lze stanovit hodnoty prokázaných posunů, jako dvojnásobek stř. chyb. Uvedená tab.3 je vhodná v RP před měřením k určení přesnosti cílových parametrů při známé mezní odchylce. Obrácený postup není vhodný a nevede ke správným závěrům.

V závěru se pokusil diplomant o interpretaci výsledků, což se ne zcela povedlo a nepodává nám dostatečné informace o chování sledovaného území.

V celé práci jsou stále nekonkrétní odvolávky na přílohy a činí tak práci obtížně pochopitelnou. Zcela v rozporu se zadáním chybí v příloze č. 9 informace o etapách 3, 4 a 5, což činí více méně práci pro další částečně nepoužitelnou.

I přes výše uvedené nedostatky, které ne vždy byly způsobeny diplomantem, považuji práci za přijatelnou a doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

Klasifikační stupeň ECTS: *D / 2,5*

V Brně dne 11. června 2014

.....  
Podpis

**Klasifikační stupnice**

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

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Jakub Zbránek

Oponent diplomové práce: Ing. Alexej Vitula

Jakub Zbránek zpracoval diplomovou práci na téma měření horizontálních a vertikálních posunů gabionové zdi. Dle zadání jeho úkolu bylo vyhodnotit 6 etap měření posunů sledovaného objektu gabionové zdi v lokalitě Smědčice v okrese Rokycany na silnici II. třídy č. 233.

Práce je zpracována v rozsahu 24 stran psaného textu doplněného řadou obrázků a 13 příloh. V úvodu svého úkolu ozřejmuje problematiku sledování posunů a deformací objektů a jejich význam. V kapitole 2 vymezuje používané pojmy a terminologii. V následující části pak popisuje sledovanou lokalitu a informuje o přípravných pracích. V kapitolách 5 a 6 uvádí použité metody měření, přístroje a pomůcky. Těžiště práce leží v kapitolách 7 a 8, kde nastiňuje postup měřických prací a způsob zpracování získaných dat včetně rozborů přesnosti. V závěru své práce slovně shrnuje dosažené výsledky.

Práce je popisná s málo konkrétními odkazy na způsob řešení, není zdůvodněna volba navrženého způsobu řešení, nelze jednoznačně určit způsob měření ani vyhodnocení. Není uvedeno, které části úkolu řešil autor sám, na kterých se podílel a které převzal.

K vlastní práci mám tyto připomínky a otázky:

Na str. 10 jsou uvedeny pojmy a terminologie, které převzal z literatury a ne zcela správně je rozšířil (základní hodnota, skutečná hodnota, stanovisko apod.) V celé práci se pak opakuje zmatenost pojmů např.: str. 20 „Proto se volí metoda geometrické nivelace, ze které je metoda přesné nivelace odvozena“ nebo str. 24 „Pro maximální možnou přesnost stabilizace při zaměření pozorovaných bodů sloužil malý odrazný hranol výšky 12 cm s montáží 0 mm“ a celá řada dalších.

V práci se diplomant odvolává na ČSN 73 0405 Měření posunů stavebních objektů. Tato norma vychází z kritického či očekávaného posunu. Byla v daném případě známá některá z těchto hodnot a v případě, že ano, proč se z ní v rámci rozborů přesnosti nevycházelo?

Značně diskutabilní je volba sítě vztažných bodů 5001 až 5005 a její stabilizace. Dva body 5002 a 5003 byly stabilizovány hřeby, ostatní křížkem pomocí na zdi fixu (což v současné době je pro dlouhodobá měření zcela nevhodné) a jeden odrazným terčíkem, přičemž není v práci specifikováno, který bod a jak. Z neoznačené přílohy 6 se však jeví, že minimálně čtyři body vztažné sítě leží v zóně očekávaných posunů (5001-5004), zejména v bezprostředním ohrožení leží oba nejdůležitější body 5002 a 5003, které jsou využívány i k měření v rámci sítě.

Proč byly do výpočtů v síti bodů vztažné sítě zahrnuty body 4001 a 4002, jejichž souřadnice byly určeny metodou GNSS RTK o rok dříve než měřená 0-tá etapa. Přesnost takto určených bodů je pro účely práce nedostatečná, a celá síť nakonec není realizována v systému S-JTSK a tím jejich využití pozbývá zcela smysl?

Mezi uvedené používané metody určení posunů jsou uvedeny polární metoda, metoda GNSS, která však vůbec využita nebyla a přesná nivelace. Na str. 25 je uvedeno, že svinovacím metrem byly určovány výšky hranolů. Byla pro určování výšek tedy využívána i trigonometrická metoda?

V kapitole 6.1.1 a 6.2.1 jsou uvedeny přístrojové vady. Pro elektronický dálkoměr však týkající se pouze úhlového měření a žádné pro délkové. V textu je odkaz na kalibrační listy použitých přístrojů. Byly prováděny kontroly přístrojů a pomůcek před každou etapou? Zejména u nivelačního přístroje nelze spoléhat dlouhodobě na hodnoty kalibračního listu, zvláště při nedodržování stejných záměr, jak tomu bylo v daném případě. Také při použití více hranolů je při přesném měření znát součtovou konstantu pro každý hranol zvláště.

Uvedené rozborů přesnosti nejsou pro daný případ relevantní. Nejsou pro jednotlivé body a etapy uvedeny dosažené charakteristiky přesnosti, které lze získat z vyrovnání celého měření. Z nich lze stanovit hodnoty prokázaných posunů, jako dvojnásobek stř. chyb. Uvedená tab.3 je vhodná v RP před měřením k určení přesnosti cílových parametrů při známé mezní odchylce. Obrácený postup není vhodný a nevede ke správným závěrům.

V závěru se pokusil diplomant o interpretaci výsledků, což se ne zcela povedlo a nepodává nám dostatečné informace o chování sledovaného území.

V celé práci jsou stále nekonkrétní odvolávky na přílohy a činí tak práci obtížně pochopitelnou. Zcela v rozporu se zadáním chybí v příloze č. 9 informace o etapách 3, 4 a 5, což činí více méně práci pro další částečně nepoužitelnou.

I přes výše uvedené nedostatky, které ne vždy byly způsobeny diplomantem, považuji práci za přijatelnou a doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

Klasifikační stupeň ECTS: *D / 2,5*

V Brně dne 11. června 2014

.....  
Podpis

**Klasifikační stupnice**

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