

Studentská Vědecká Konference 2012

Posouzení vlivu sklonitosti a půdního krytu na přesnost leteckého laserového skenování

Bc. Tomáš Pavlík¹

S pokračující digitalizací dat napříč obory v poslední době značně přibývá i digitalizovaných dat prostorových. Tím nejsou myšleny jen zpracované satelitní či letecké snímky a naskenované mapy. Především jde o vektorová data, umožňující další analýzy metodami geoinformačních systémů (GIS). Při tom je často potřeba kromě zkoumaných mapových prvků zapojit i další prostorové informace týkající se polohopisu i výškopisu. Zde přichází na řadu otázka přesnosti dat – výškopisná data pro území ČR jsou zvláště v některých oblastech značně zastaralá a svou horší přesností negativně ovlivňují kvalitu digitálních geografických databází. Proto dochází v současnosti k novému výškopisnému mapování metodou leteckého laserového skenování (LLS), které má za cíl aktualizovat a zpřesnit výšková data plošně pro celou ČR. (více viz Brázdil (2009)).

Jedním z výsledných produktů nového mapování bude digitální model reliéfu ČR 5. generace (DMR 5G) s očekávanou střední chybou výšky 0,18m v odkrytém terénu a 0,30m v zalesněném terénu. Protože přesnost výsledného modelu je závislá na měřených datech, zkoumá tato práce vliv některých faktorů na přesnost LLS. K tomuto účelu byly na dvaceti lokalitách na Plzeňsku výškově zaměřeny kontrolní základny o rozměrech cca 25x25 m. Základny byly vybírány s ohledem na zastoupení různě svažitých lokalit s různými druhy povrchu. Ke zhodnocení přesnosti byla potom použita metoda robustní kontroly přesnosti vyvíjená od r. 2005 na oddělení Geomatiky ZČU, popsána např. v článku Fiala a Šíma (2006). Dále byla pro použita metoda lokální kontroly přesnosti inspirovaná článkem Dolanský (2008).

Kromě vlastního posouzení vlivu zkoumaných faktorů na přesnost LLS bylo cílem také prozkoumat soulad zjištěných hodnot s odhadem střední chyby vypočteným pomocí vzorce (1). Jedná se původně o empiricky vytvořený vzorec z velmi rozsáhlého souboru dat topografem C. Koppem. Po více než sto letech od jeho vzniku ho pro aplikaci na data z LLS upravili W. Karel a K. Kraus (2006):

$$\sigma_H = \pm \left(\frac{6}{\sqrt{n}} + 50 \cdot \operatorname{tg} \alpha \right) [cm] \quad (1)$$

Podle vzorce je patrné, že střední chyba souboru dat by měla narůstat s rostoucím sklonem svahu (α) a klesat s větším množstvím zaměřených bodů na metr čtvereční (n).

Přestože bylo zaměřeno na dvaceti lokalitách celkem téměř 600 bodů, není to po rozdělení do skupin dostatečně rozsáhlý vzorek pro statistické vyhodnocení. Vizualizací v grafech ale můžeme sledovat určité tendence. Při rozdělení dat podle půdního krytu můžeme celkem zřetelně sledovat snižování přesnosti v zalesněných plochách. To se dalo očekávat, protože v těchto místech nedosahují body naměřené LLS takové hustoty. Naopak závislost přesnosti dat na sklonitosti svahu se na testovaných datech v podstatě neprojevila. Z metod pro ověřování dat se více konzistentní výsledky vykazovala metoda robustní kontroly přesnosti. Tím, že se v ní uvažuje celá zkoumaná plocha, je zmírněn dopad lokálních hrubých chyb na celkové vyhodnocení přesnosti DMR.

¹ student navazujícího studijního programu Geomatika na Fakultě aplikovaných věd ZČU v Plzni, obor Geomatika, specializace Geodézie a geoinformační systémy, e-mail: pavlikt@students.zcu.cz

Poděkování

Data LLS použitá v této práci poskytl bezplatně ZÚ Praha. Dále patří poděkování vedoucímu práce Ing. Bc. Radku Fialovi, PhD.

Literatura

Brázdil, K., 2009. Projekt tvorby nového výškopisu území České republiky. *Geodetický a kartografický obzor*. ročník 55/97, 2009, číslo 7. Zeměměřický úřad Praha.

Fiala, R., Šíma, J., 2006. The Czech Method of DTM Checking. Proceedings, *EuroSDR Official Publication 51*. s. 87-93.

Dolanský, T., 2008. Porovnání přesnosti DMT z laserového skenování s pozemními měřeními. *Příspěvek, GIS Ostrava 2008*. Katedra informatiky a geoinformatiky, UJEP, Ústí nad Labem.

Karel, W., Kraus, K., 2006. Quality Parameters of Digital Terrain Model. Proceedings, *EuroSDR Official Publication 51*. s. 125-139.