

Geomorfológia a environmentálne výzvy

8. vedecká konferencia Asociácie slovenských geomorfológov pri SAV

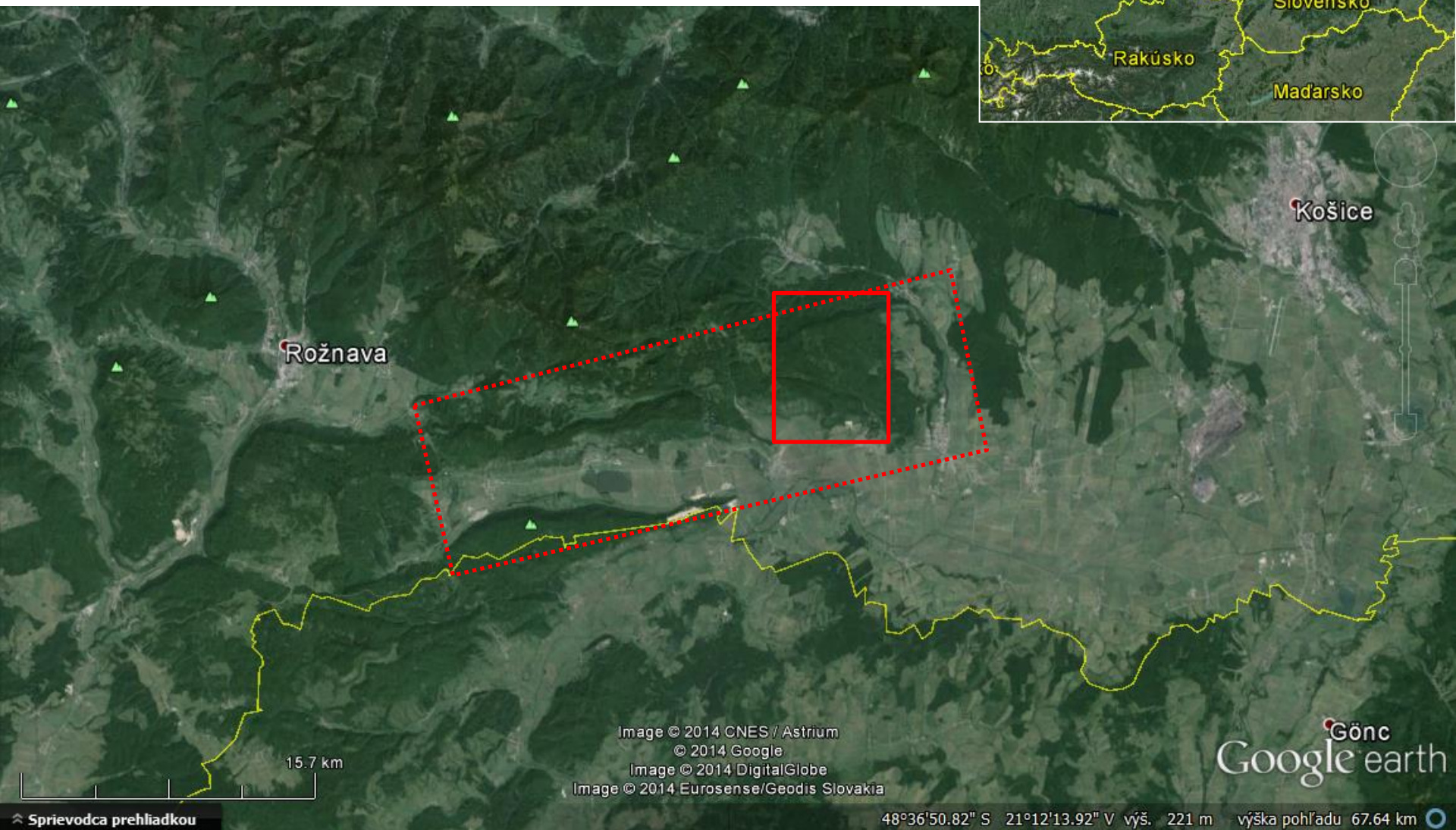
6. - 8. október 2014, Snina, Slovensko

Využitie údajov z leteckého laserového skenovania v terénnom mapovaní Slovenského krasu na príklade Jasovskej planiny

Michal Gallay, Ján Kaňuk, Alena Petrvalská, Zdenko Hochmuth

*Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Faculty of Science, Institute of Geography,
Jesenná 5, 040 01 Košice , Slovakia, meno.priezvisko@upjs.sk*

Záujmové územie



Doterajšie geomorfologické mapovanie **povrchu** Slovenského krasu

- Lukniš, Kemény, Mazúr, Drdoš, Jakál, Hochmuth, Liška, Košťálik, Gaál, Petrvalská-Labunová, a ďalší.
- Geomorfologické mapy častí Slov. krasu:
 - Koniar (Kemény, 1961),
 - Silická planina (Jakál, 1975),
 - závrty planiny Dolný vrch (Vlk et al., 2001),
 - Jasovská planina (Petrvalská (Labunová), 2011),
 - Plešivecká planina (Telbisz et al. 2009),
 - a iné.



- Geomorfologická mapa Slovenského krasu 1:50 000 (Liška, 1994).
- **Doterajší výskum založený na náročnej a zdĺhavej práci v teréne zväčša s podkladom máp ZM 1:10 000, 1:25 000, neskôr aj s GNSS.**
- LiDAR pre automatickú identifikáciu terénnych depresií vo svete (Angel et al. 2004, Doctor & Young, 2013)

Vedecké projekty **VEGA**, **KEGA**, **APVV**

Prebiehajúce projekty

Period	Project ID and title	Responsible researcher and co-researchers of the Institute
2013-17	APVV-0176-12: New methods of spatial modeling with laser scanning data and 3-D GIS (SPATIAL3D)	prof. Mgr. Jaroslav Hofierka , PhD.; doc. RNDr. Zdenko Hochmuth, CSc.; Mgr. Michal Gallay, PhD.; RNDr. Ján Kaňuk, PhD.; RNDr. Dušan Barabas, CSc.; RNDr. Alena Petrvalská, PhD.
2012-14	VEGA 1/1251/12: Specifics of geomorphological evolution of the eastern part of the Slovak karst.	doc. RNDr. Zdenko Hochmuth , CSc.; RNDr. Dušan Barabas, CSc.; RNDr. Alena Petrvalská, PhD.; Ing. Katarína Bónová, PhD.; Mgr. Michal Gallay, PhD., RNDr. Ján Kaňuk, PhD.
2012-14	VEGA č. 1/0272/12: Spatial analyses and modelling for 3D GIS	prof. Mgr. Jaroslav Hofierka , PhD.; RNDr. Ján Kaňuk, PhD.; Mgr. Michal Gallay, PhD.

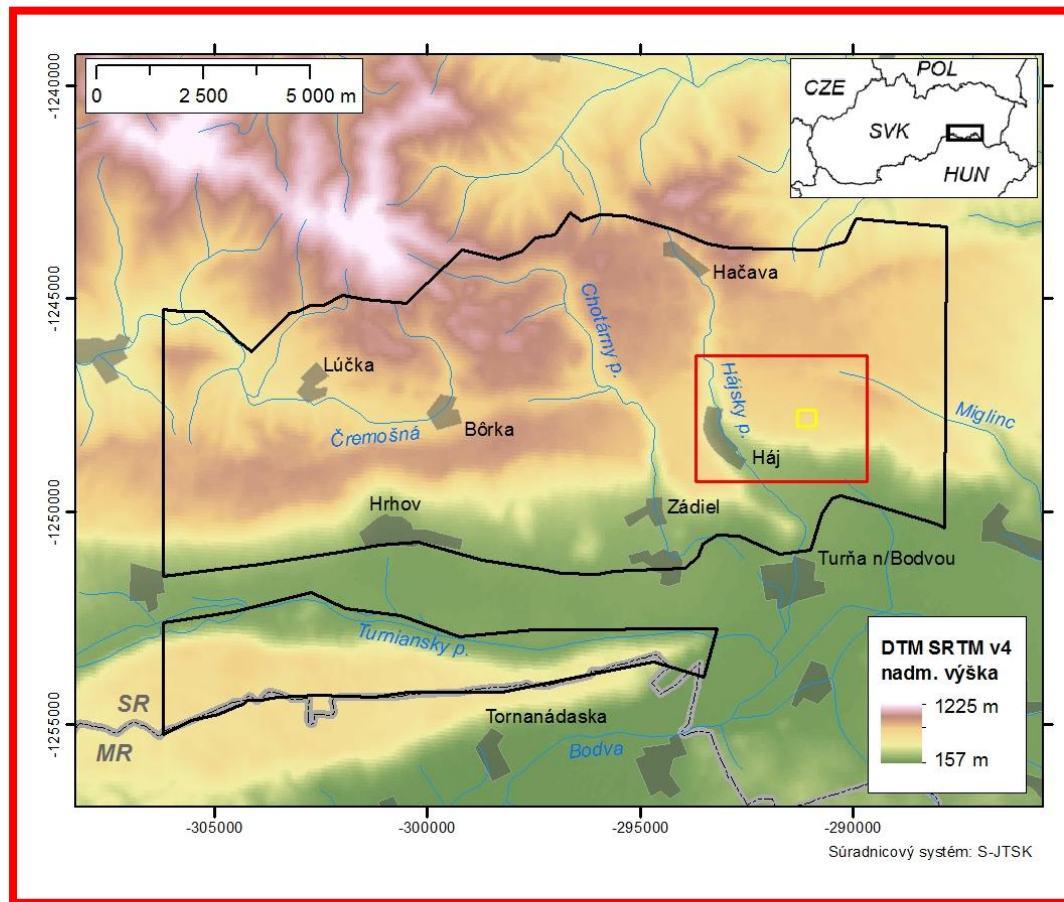
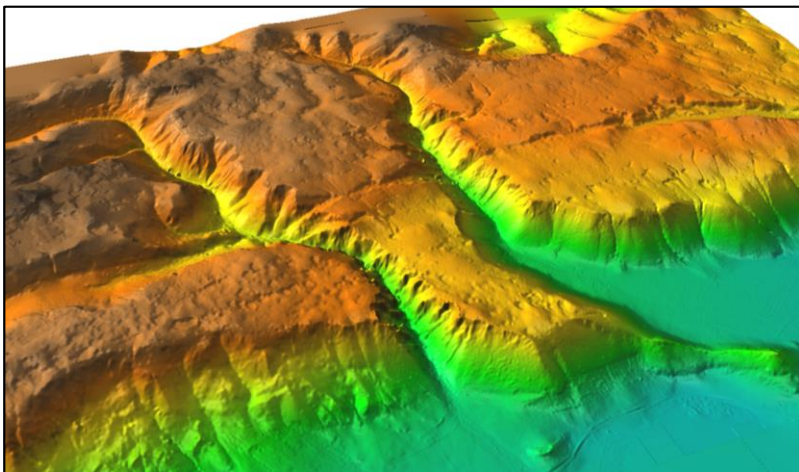
LLS údaje pre Slovenský kras

Získané v rámci

Centra excelentnosti informatických vied a
znalostných systémov PF UPJŠ Košice

Obdobie snímkovania: 09/2009
Nosič senzora: lietadlo
Výška letu nad terénom: 3500 m
Presnosť merania (**RMSE z**): **23 cm**

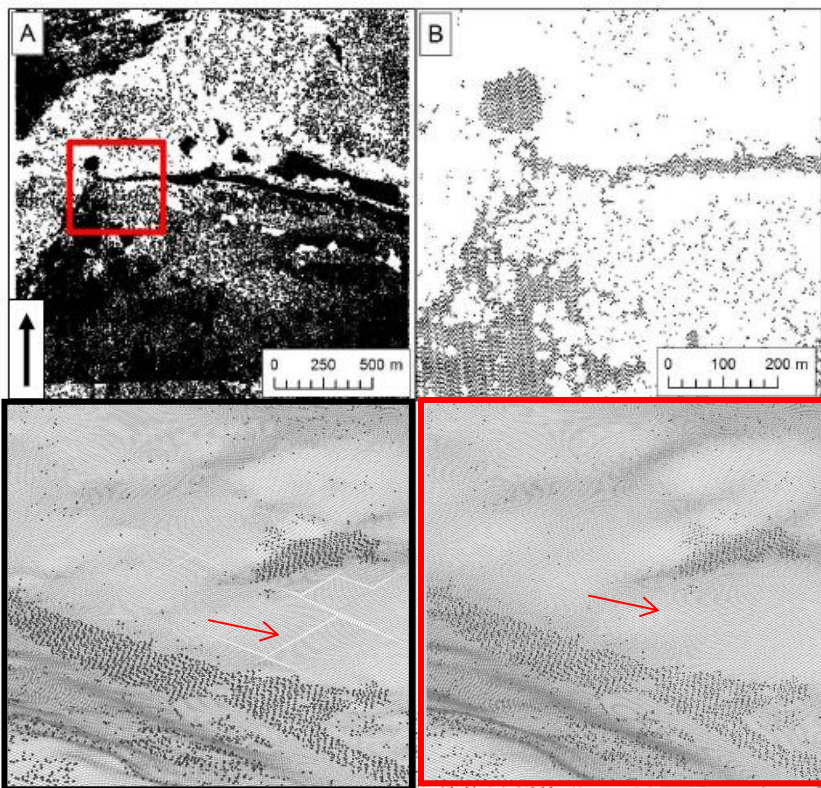
Rozloha: 141 km²
Počet bodov: 23 500 000
Priemerná vzdialenosť bodov: 2,4 m



Problém tvorby DTM z lidarových údajov

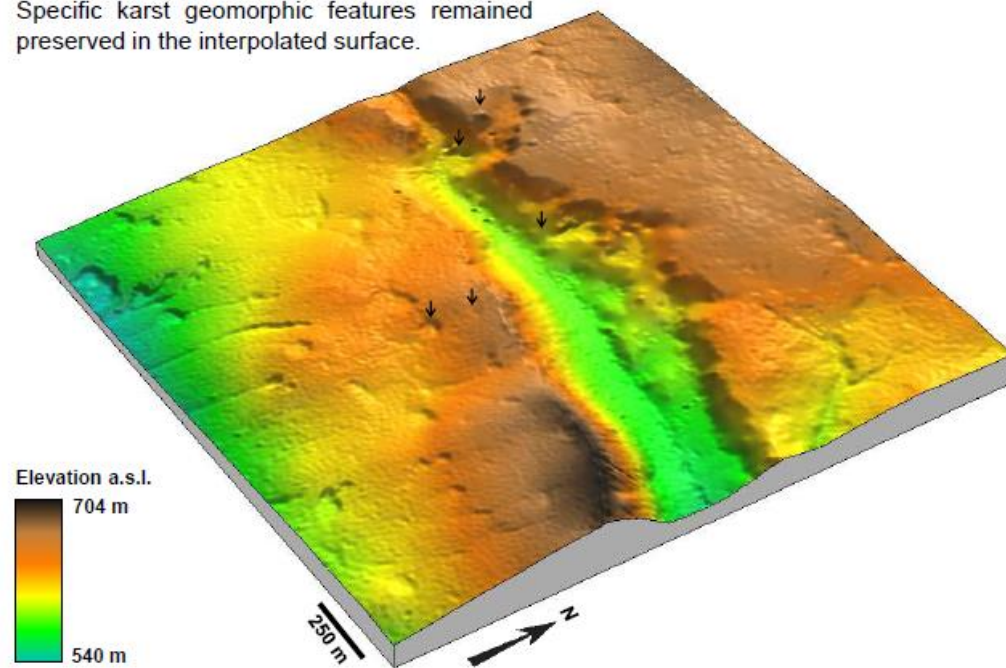
Nehomogénne bodové pole nadm. výšok

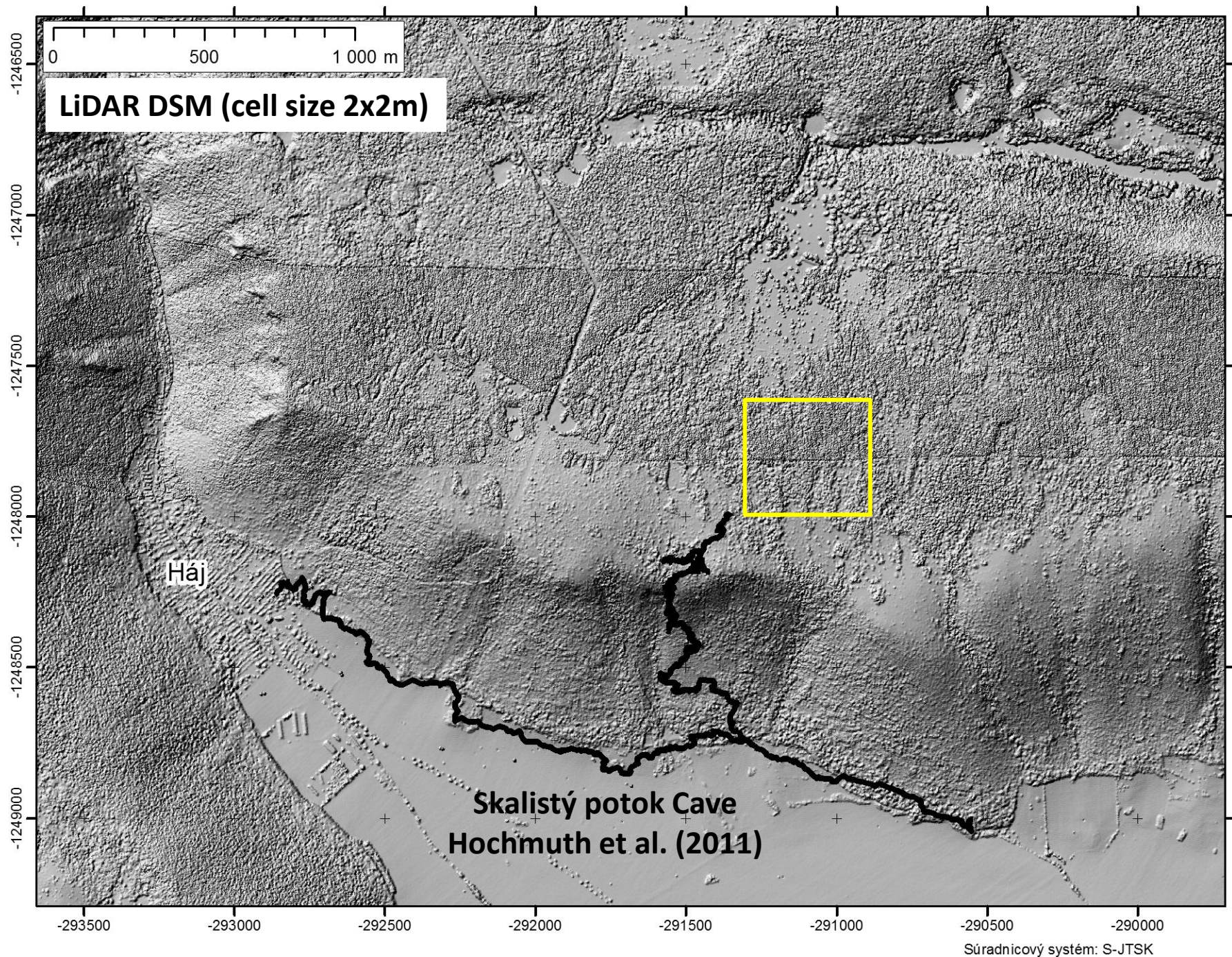
GRASS GIS, two step interpolation with *v.surf.rst*,
Hofierka, Galla, Kaňuk (2013), ICC Dresden.

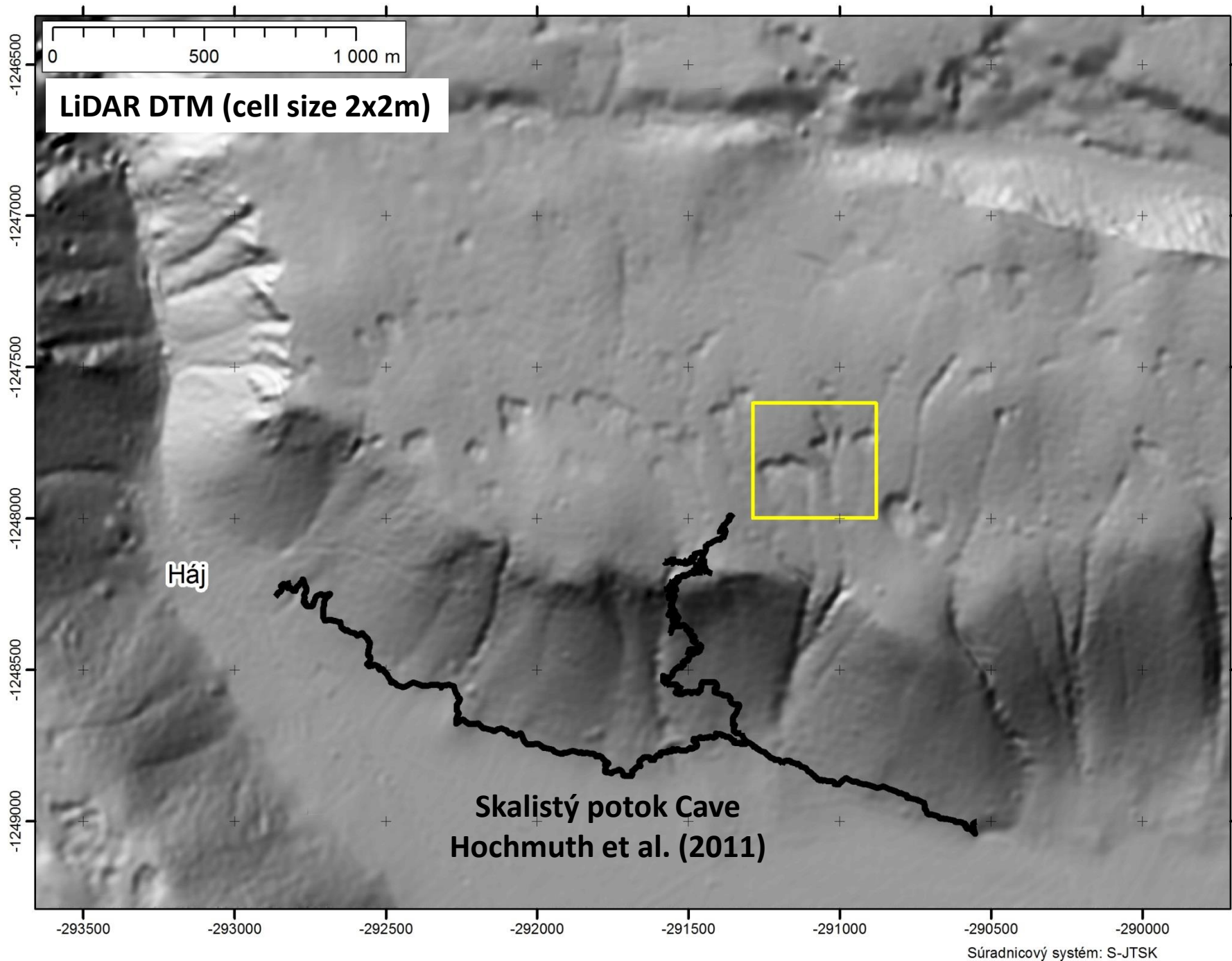


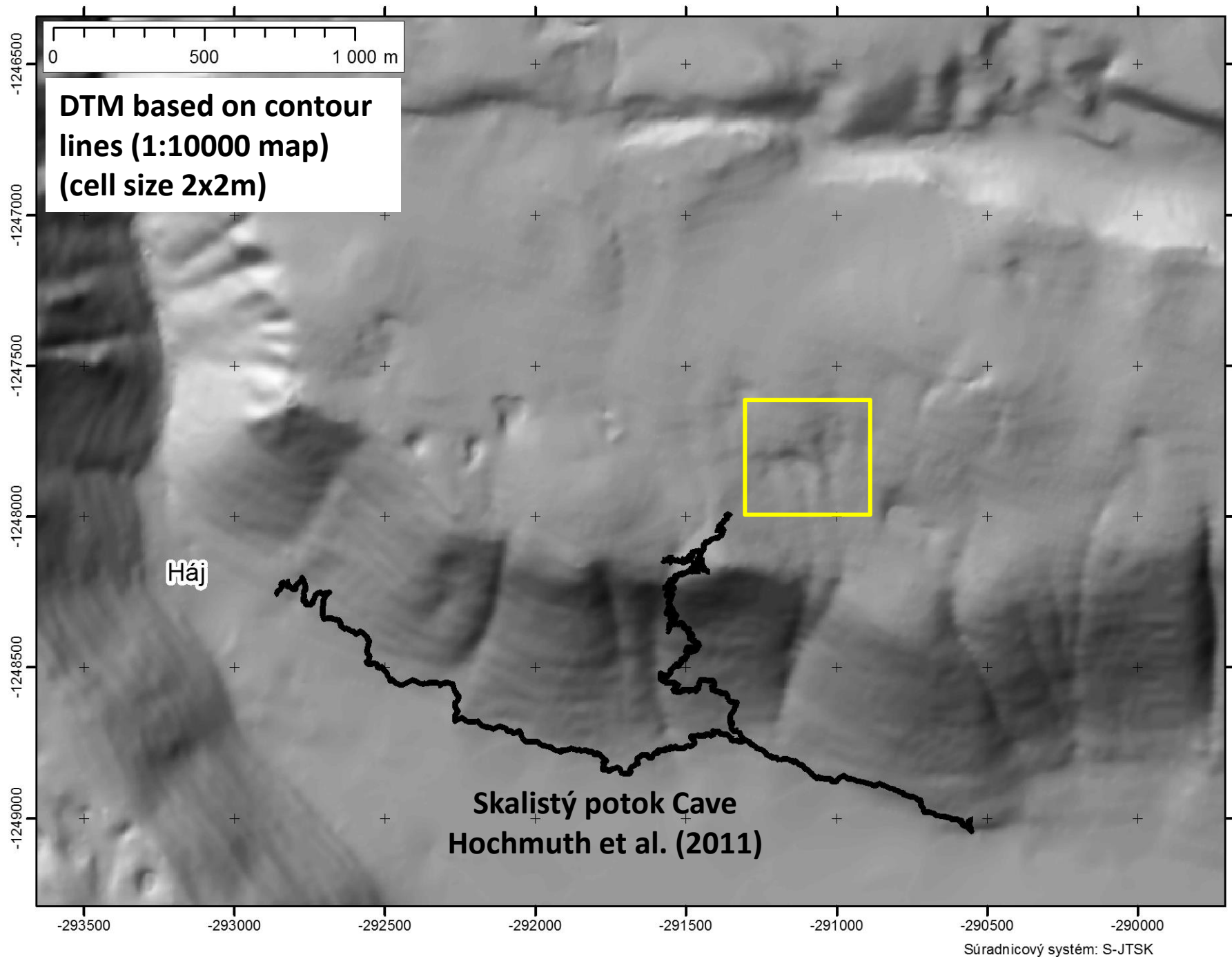
Resulting DTM [4]

Specific karst geomorphic features remained preserved in the interpolated surface.

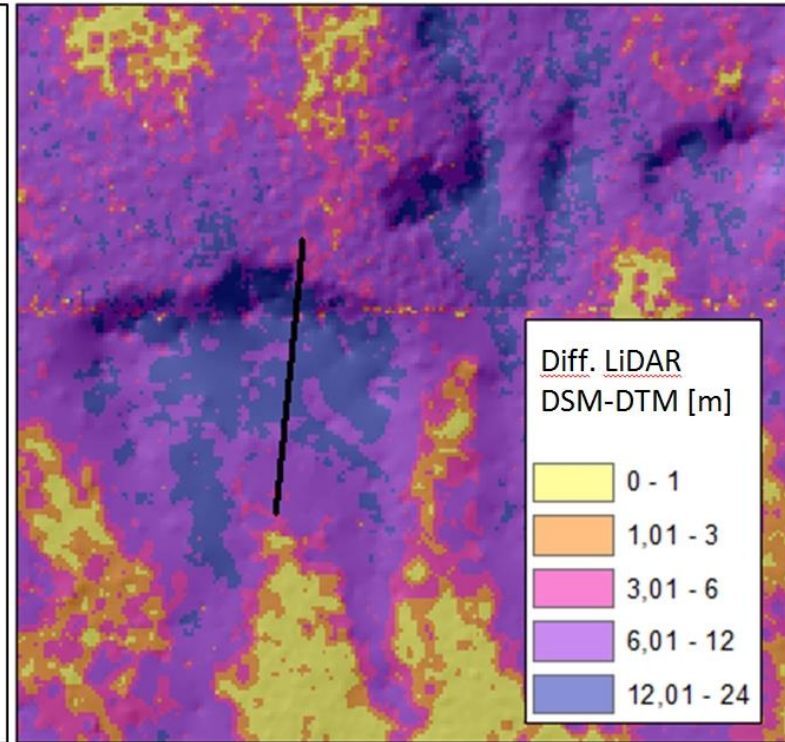
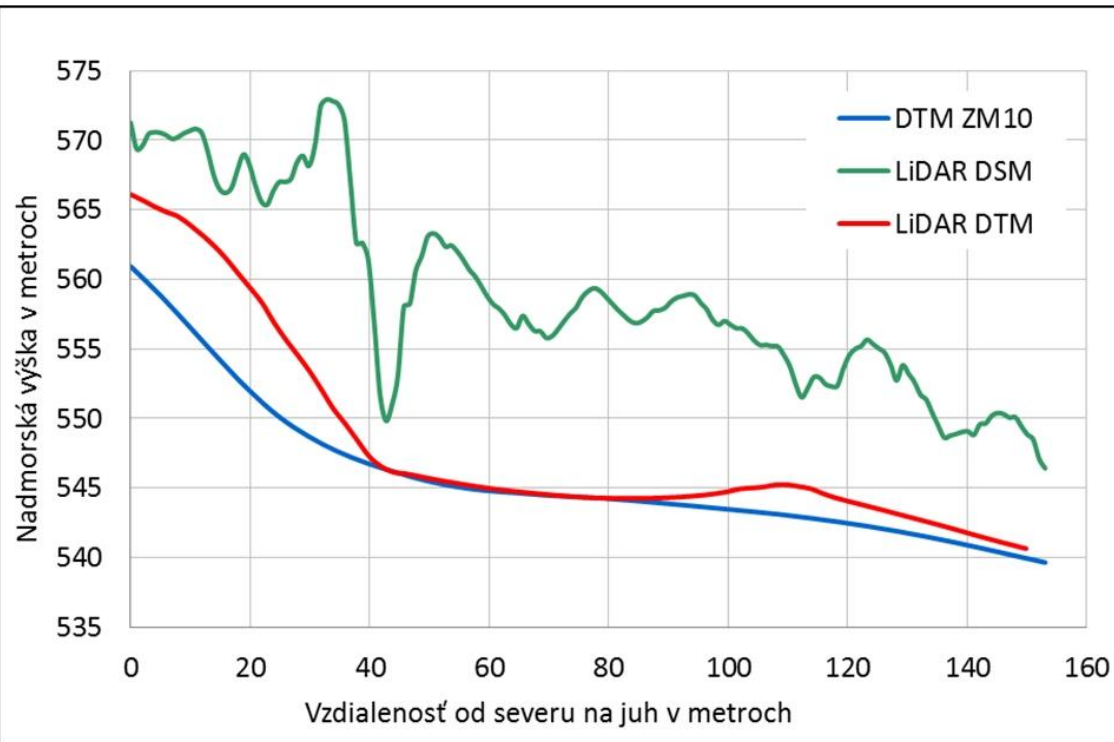




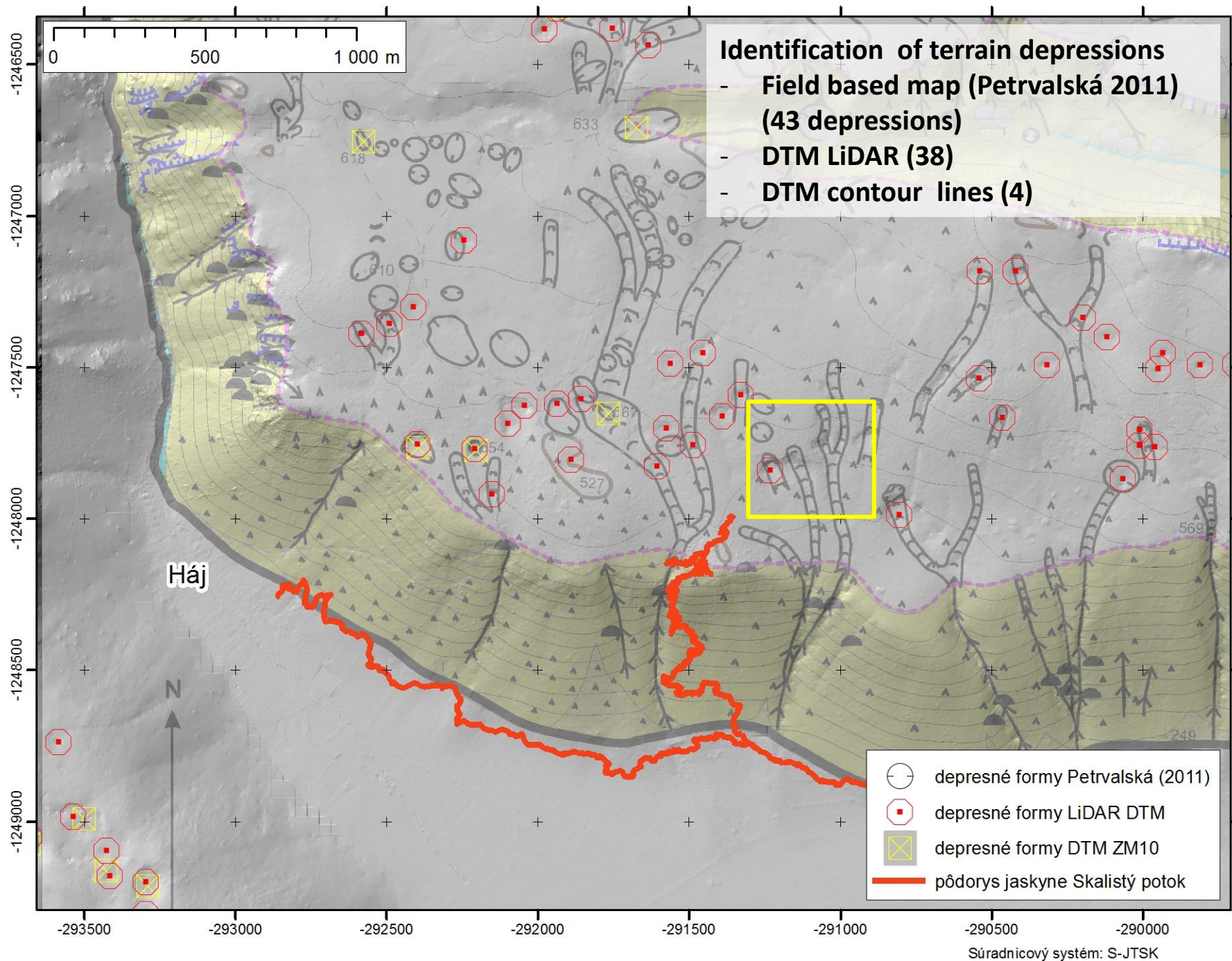




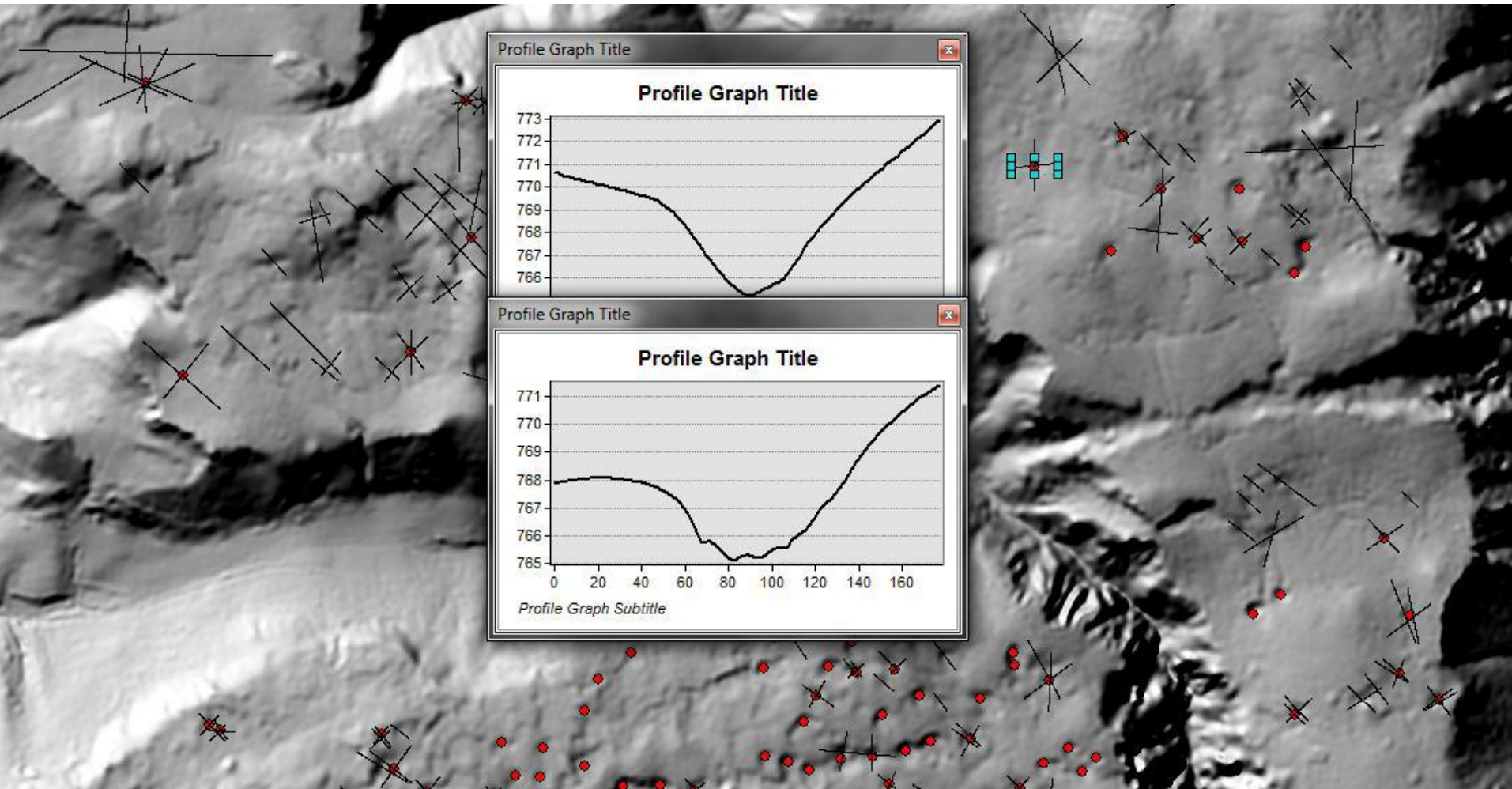
Identifikácia depresí: priečne rezy



Priečný rez digitálnymi modelmi rôznych povrchov. Výrez vpravo zobrazuje lokalizáciu línie rezov s tieňovaným povrchom LiDAR DTM, pričom farby vyjadrujú rozdiely medzi LiDAR DSM a LiDAR DTM.



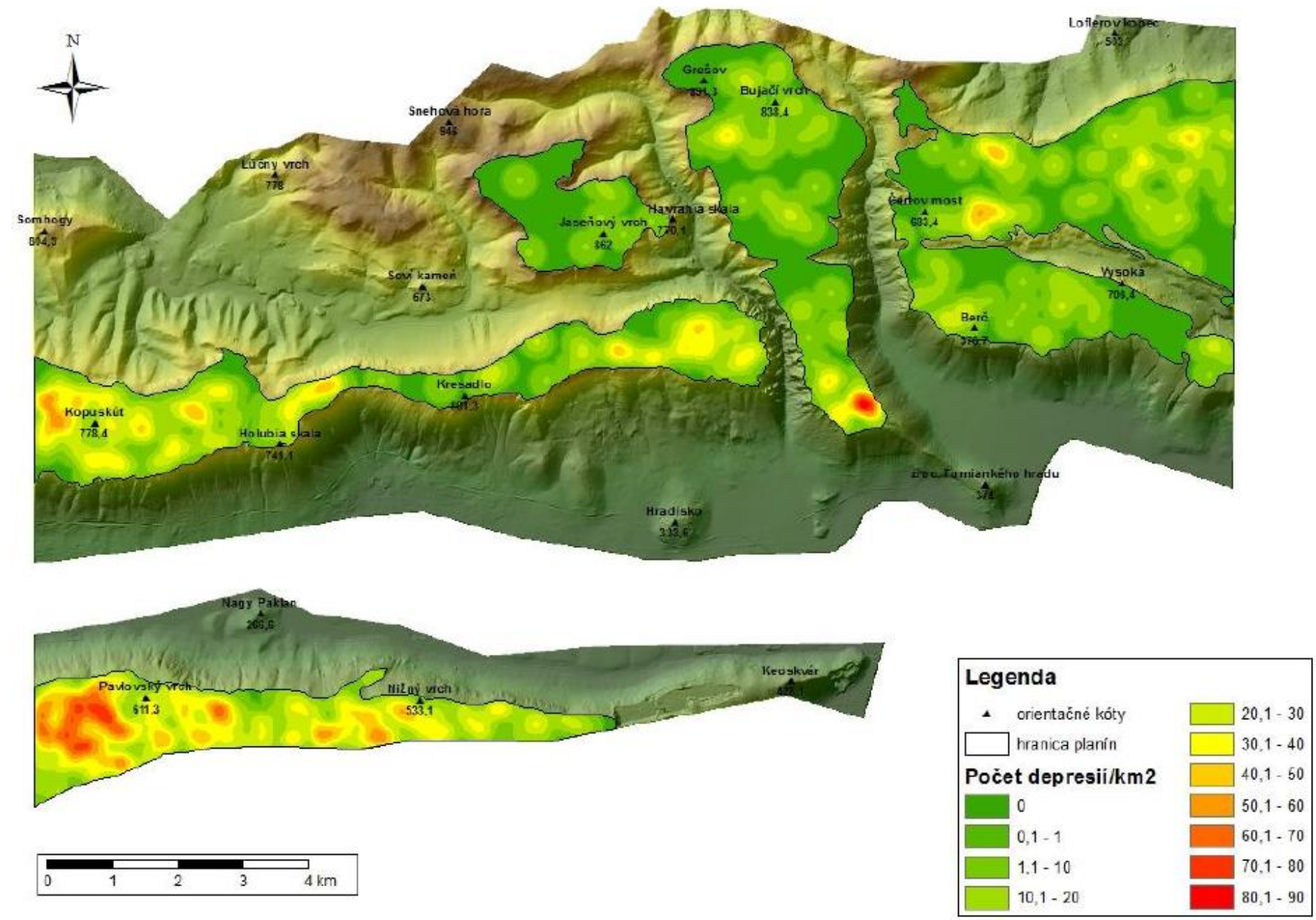
Identifikácia terénnych depresií: priečne rezy



Identifikácia terénnych depresíí: porovnanie s publikovaným výskumom

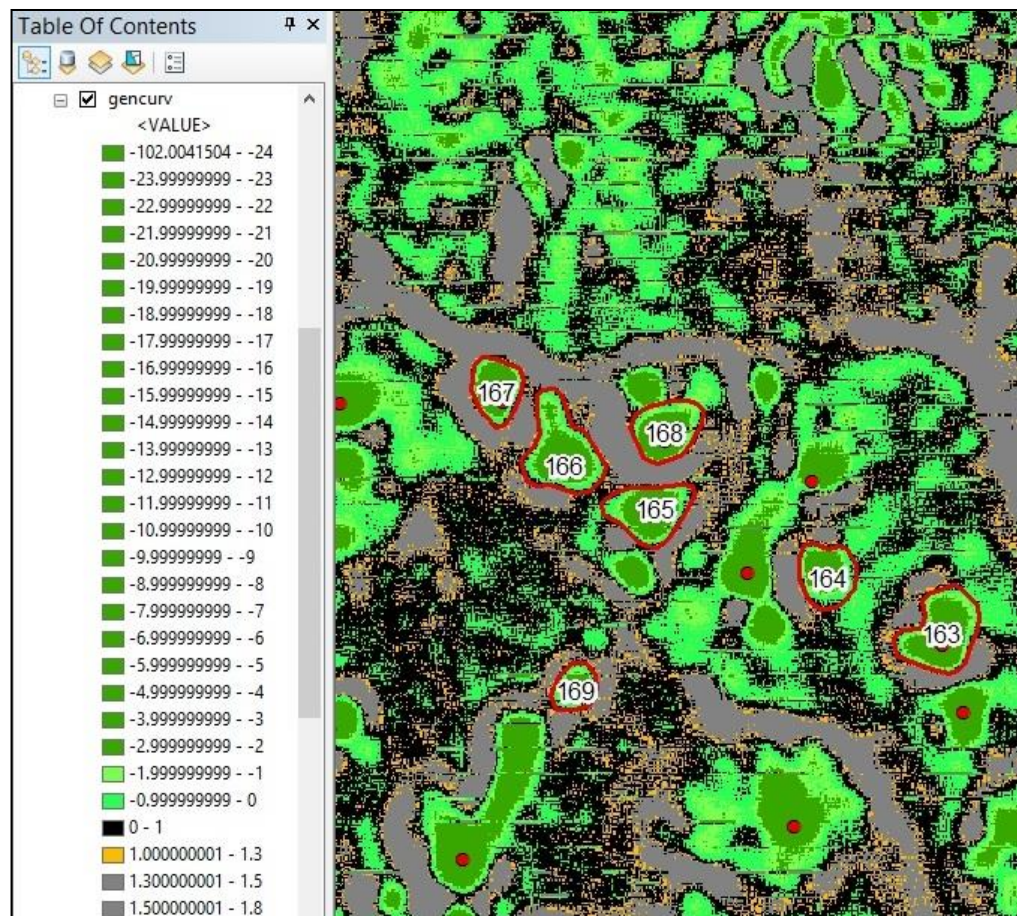
Názov planiny	Telbisz (2011)	Jakál (1975)	Petrvalská (2011)	Kulčárová (2012)	Tekáč (2013)	ZM 1:10 000/ 1:25 000	LLS DMR	Automat. vyhľadávanie
Jasovská planina			204			49	113	290
Zádielska planina	14			57		18	61	137
Borčianska planina	4				9	3	8	25
Planina Horného vrchu	120					105	168	283
Planina Dolného vrchu						268	262	184
Silická planina		M6 (253/323Z M), M5 (293/248Z M), M4 (76/86ZM)				1653		
Plešivecká planina	730							
Planina Koniar								

Terrain depressions on LiDAR DTM: kernel density estimation



Ďalšie smerovanie

- testovanie polo- a plnoautomatizovaných postupov identifikácie depresíí,
- parametrizácia terénnych depresíí z Lidar DTM podobne ako Petrvalská (2011),
- interpretácia výsledkov geomorfometrickej analýzy vo vzťahu ku geomorfologickému vývoju.



Zhrnutie

Letecké laserové skenovanie (airborne lidar)

- nie je náhradou výskumu v terénne
- avšak umožňuje mapovať/merať
 - nedostupné oblasti
 - v relatívne vysokom rozlíšení,
 - ekvivalent mapovania pre rozľahlé plochy vyžaduje vynaložiť omnoho viac úsilia
- Určenie formy a jej genézy je produktom syntézy informácií = výsledok myslenia odborne vyškoleného človeka so skúsenosťami.
- Detailný LiDAR DMR však pomáha zefektívniť prácu človeka, naviesť jeho myslenie vhodným smerom alebo otvoriť nové smery uvažovania o reliéfe krajiny.

Ďakujeme za pozornosť! Thank you for attention!

Michal Gallay, Ján Kaňuk , Alena Petrvalská, Zdenko Hochmuth

*Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Ústav geografie,
Jesenná 5, 040 01 Košice , Slovakia, michal.gallay@upjs.sk*

