

## BUDÚCNOSŤ VYSOKOŠKOLSKÉHO VZDELÁVANIA V KONTEXTE ZMENŠUJÚCEJ SA ŠTUDENTSKEJ POPULÁCIE: DEMOGRAFICKÝ POKLES NA SLOVENSKU

**Bc. Denisa Jacková**

*Školiteľ: RNDr. Janetta Nestorová-Dická, PhD.*

*Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice*

Výrazný demografický zvrät, súvisiaci aj so zmenou pôrodnosti a plodnosti, vplýva cez veľkosť populácie v predškolskom, základnoškolskom a stredoškolskom veku aj na populáciu vysokoškolských študentov a jeho ďalší vývoj na Slovensku. Cieľom príspevku je poukázať na budúci vývoj populácie vysokoškolských študentov v regiónoch Slovenska. Prognóza populácie vo veku 19 – 45 rokov do roku 2040 pre okresy Slovenska vychádzala z dosiaľ narodennej populácie a bola vytvorená prostredníctvom kohortno-komponentnej metódy, ktorá jednotlivé kohorty prognózovala na základe mier úmrtnosti a migrácie obyvateľstva podľa pohlavia. Na základe údajov Štatistického úradu a Centra vedecko-technických informácií SR boli analyzované miery vstupu študentov podľa veku, a takisto maturantov zo stredných škôl do vysokoškolského vzdelávania na Slovensku. Na základe tohto prieskumu a skonštruovanej populačnej prognózy boli vytvorené 2 modelové scenáre vývoja populácie vysokoškolských študentov. Prvý model predstavuje prognózu vývoja študentov podľa veku, a to pre 19 – 44 ročných. Druhý model je založený na predpoklade zachovania miery vstupu zo stredných škôl v regiónoch Slovenska z populácie 19 – 26 ročných, ako kľúčovej zložky populácie na slovenských vysokých školách. Vytvorené modely potvrdzujú regresívny vývoj počtu študentov do roku 2026, na väčšine územia Slovenska, s výnimkou zázemia Bratislavy. V nasledujúcom období možno očakávať miernu stabilizáciu, resp. miernu progresiu vo väčšine okresov. Populačné zmršťovanie však bude naďalej pokračovať v regióne severovýchodného a južného Slovenska. Príspevok predkladá budúci regionálny vývoj populácie vysokoškolákov, čo má strategický význam v dopyte po slovenskom vysokom vzdelaní.

**Kľúčové slová:** *vysoké školstvo, študenti, regióny, prognóza, kohortno-komponentná metóda, plodnosť, pôrodnosť*

## MOŽNOSTI VYUŽITIA ESRI NÁSTROJOV PRE TVORBU MOBILNEJ GIS APLIKÁCIE

Jozef Širotník

*Školiteľ: Mgr. Michaela Nováková*

*Ústav geografie, PF UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice*

Mobilné GIS aplikácie sa postupným vývojom technológií stávajú čoraz komplexnejšími nástrojmi na zber geografických informácií v teréne. Mobilný zber dát už v podstate môže vykonávať bežný používateľ pomocou “smart“ zariadenia – mobilného telefónu či tabletu. Medzi popredných vývojárov v tejto oblasti na svete patrí spoločnosť Esri. V súčasnosti ponúka veľké množstvo aplikácií určených na rôzne účely – od zberu dát v teréne, cez ich zdieľanie a analýzu až po vytváranie finálnych produktov vo forme máp či 3D modelov. Zaujímavými produktmi sú i nástroje na tvorbu vlastných aplikácií. Cieľom príspevku je predstaviť predovšetkým možnosti zberu dát v teréne pomocou dostupných, na to určených mobilných aplikácií od spoločnosti Esri, posúdiť možnosti a limity ich využitia a tiež zhodnotiť dostupné nástroje na tvorbu vlastných mobilných GIS aplikácií. V rámci práce boli vytvárané viaceré projekty zamerané na mesto Trebišov a mapovanie vybraných javov špecifických pre toto urbánne prostredie. Projekty mapovania boli vytvárané v jednotlivých aplikáciách, aby mohla byť adekvátne hodnotená ich celková funkcionálna a využiteľnosť pre vybrané tematické mapovania. Pre účely mobilného zberu dát v teréne sú určené tri aplikácie – Survey123, Quick Capture a Field Maps. Modelový projekt vytvorený pomocou Survey123 bol zameraný na zvýšenie bezpečnosti obyvateľov a mapovanie výskytu obťažovania formou dotazníka s možnosťami určenia polohy, s uvedením popisu situácie a ďalších detailov ako počet útočníkov, typ obťažovania, popis situácie, vek a pohlavie obete, čo by na danom mieste zmenili a podobne. Projekt v Quick Capture bol vytvorený na tému údržby zelene v meste, na základe podnetov o rôznych s tým súvisiacich problémoch. V aplikácii Field Maps, ktorá je najuniverzálnejšou a najkomplexnejšou, bol vytvorený projekt týkajúci sa mapovania druhov obytných budov v rámci mesta. Pre tvorbu vlastnej mobilnej GIS aplikácie bolo využité prostredie ArcGIS Appstudio, v ktorom bola vytvorená aplikácia určená na participatívne mapovanie pre občanov zaujímavých miest, kde môžu tráviť svoj voľný čas. Po analýze dostupných možností bola vzhľadom k obsahovej stránke projektu zvolená šablóna Quick Report. Používateľ môže dané miesto jednoducho zaradiť do kategórie, pridať názov, odfotiť čo považuje za dôležité, či pridať hodnotenie objektu alebo bližší popis.

**Kľúčové slová:** mobilná GIS aplikácia, Esri, Survey123, Quick Capture, Field Maps

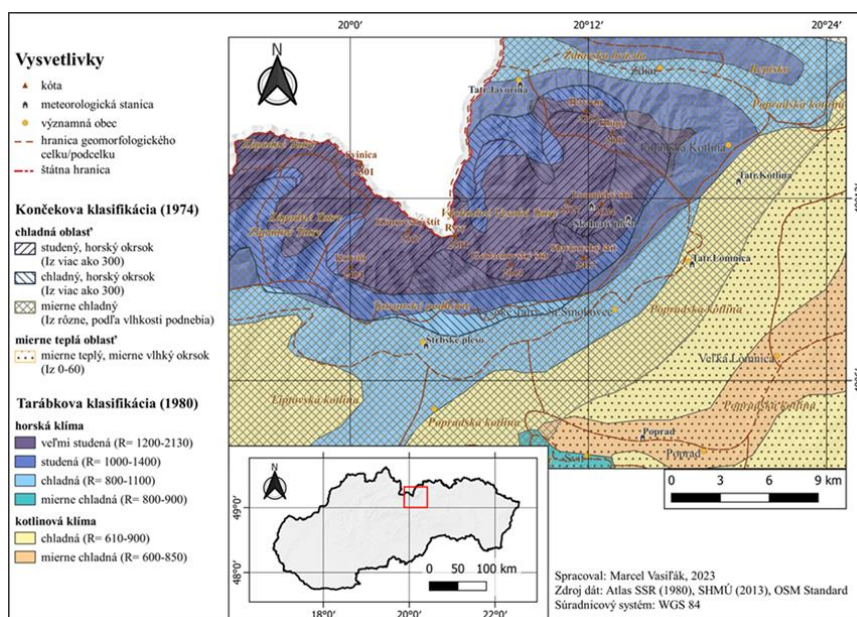
## HISTORICKÝ VÝVOJ A SÚČASNÁ CHARAKTERISTIKA TEPLOTNÝCH, ZRÁŽKOVÝCH A SNEHOVÝCH POMEROV VO VYSOKÝCH A BELIANSKÝCH TATRÁCH

Autor: Marcel Vasiľák

Školiteľ: Mgr. Imrich Sládek, PhD.

Adresa: Ústav geografie, Jesenná 5, 040 01 Košice

Tatry, najmenšie veľhory sveta, predstavujú zaujímavý a rôznorodé prostredie, atraktívne pre svoju krásu, polohu a mohutnosť pre ľudí z celého sveta – turistov, výskumníkov, vedcov či rekreatantov. Reprezentuje špecifický a premenlivý komplex biosférických, geologických, hydrologických a tiež klimatických aspektov, ktoré sú navzájom prepojené. Poloha horstva medzi oceánskou a kontinentálnou klímou mierneho pásma predurčuje komplikované a dynamické lokálne teplotné, zrážkové, veterné a iné podmienky. V práci sme na sieti meteorologických staníc v oblasti Vysokých a Belianskych Tatier analyzovali vývoj teplotných, zrážkových a snehových pomerov za rôzne obdobia v intervale rokov 1931 a 2020, v závislosti na konkrétnej charakteristike a meteorologickej stanici. V tatranskom horskom prostredí má na špecifické počasie a klímu zásadný vplyv nadmorská výška, všeobecná aj lokálna atmosférická cirkulácia či tvar reliéfu, pričom tieto faktory uvažujeme pri vyhodnocovaní aj v našej práci. V niektorých prípadoch tiež sledujeme dopad klimatickej zmeny – otepľovanie planéty a ďalšie vyplývajúce konsekvencie spôsobujú aj v Tatrách výrazné negatívne zmeny v trendoch počasia, pôdne suchá, zmeny ekosystémov, expanzia invázných rastlín a pod.



Obr. 1. Klimatická regionalizácia Vysokých a Belianskych Tatier a okolia podľa Končeka (1974) a Tarábka (1980) (Zdroj: vlastné spracovanie)

### Literatúra:

1. BOHUŠ, I. et al., 1974: Klíma Tatier. Bratislava (Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied)
2. KONČEK, M., et al., 1973: Klimatické pomery Tatier. In STRNKA, M., MARČEK, A. (eds.) Zborník prác o Tatranskom národnom parku. Martin (Osveta, n. p.), pp. 239-324
3. PACL, J., 1973: Hydrológia Tatranského národného parku. In STRNKA, M., MARČEK, A. (eds.) Zborník prác o Tatranskom národnom parku. Martin (Osveta, n. p.), pp. 181-238
4. HLAVATÁ, H., ŠKVARENINA, J., ČEPČEKOVÁ, E., 2011: Bioclimatic and Precipitation Conditions in Mountain and Alpine Areas of Slovakia on Example of High Tatras Mts. In Životné prostredie, 45(2), pp. 64-70
5. KONČEK, M. et al., 1980: Ovzdušie a vodstvo. In: MAZÚR, E. et al. (eds.) Atlas SSR. Bratislava (Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie)
6. MIKULOVÁ, K., FAŠKO, P., ŠŤASTNÝ, P., 2015: Časť I- Klimatologické normály teploty vzduchu na Slovensku za obdobie 1961-1990. Národný klimatický program SR (NKP 13-I/15). Bratislava (SHMÚ)
7. MIKULOVÁ, K., FAŠKO, P., ŠŤASTNÝ, P., 2015: Klimatologické normály atmosférických zrážok za obdobie 1961 – 1990 na Slovensku. Národný klimatický program Slovenskej republiky (NKP 13-II/15). Bratislava (SHMÚ).
8. MIKULOVÁ, K. et al., 2019: Klimatologické normály za obdobie 1981 – 2010 na Slovensku. Národný klimatický program SR (NKP 14/19). Bratislava (SHMÚ)
9. MIKULOVÁ, K. et al., 2020: Klimatické normály atmosférických zrážok 1981 – 2010 na Slovensku. Národný klimatický program SR (NKP 15/20). Bratislava (SHMÚ)
10. KLEIN, D., 2020: Pokročilé štatistické metódy [online]. Košice (Univerzita Pavla Jozefa Šafárika). [cit. 12.03.2023] Dostupné na internete <<https://unibook.upjs.sk/img/cms/2020/pf/pokrocile-statisticke-metody.pdf>>
11. PRIBULLOVÁ, A., CHMELÍK, M., PECHO, J., 2011: Long Term Variability in Air Temperature in the High Tatras Mts. In Životné prostredie, 45(2), pp. 71-77
12. NIEDŹWIEDŹ, T., 1992: Climate of the Tatra Mountains. In Mountain Research and Development, 12(2), Berkeley (The University of California Press for United Nation University and International Mountain Society), pp. 131-146
13. HLAVATÁ, H., ČEPČEKOVÁ, E., 2007: Air temperature characteristics of the sub-Tatra in the period 1997 – 2006. In Štrelcová, K. et al. (eds.) Bioclimatology and natural hazards [online]. Bratislava (SHMÚ). [cit. 17.02.2023] Dostupné na internete <[http://www.cbks.cz/SbornikPolana07/pdf/Hlavata\\_Cepcekova.pdf](http://www.cbks.cz/SbornikPolana07/pdf/Hlavata_Cepcekova.pdf)>
14. POLČÁK, N., 2009: Základy klimatológie pre geografov. Banská Bystrica (Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici), p. 35
15. HLAVATÁ, H., ŠKVARENINA, J., ČEPČEKOVÁ, E., 2011: Bioclimatic and Precipitation Conditions in Mountain and Alpine Areas of Slovakia on Example of High Tatras Mts. In Životné prostredie, 45(2), pp. 64 – 70.
16. PECHO, J. et al., 2018: Výdatnosť atmosférických zrážok na Slovensku sa zvyšuje. In Aktuality SHMÚ [online]. Bratislava (SHMÚ). [cit. 17.02.2023] Dostupné na internete <<https://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=932i>>

17. SHMÚ, 2023: Prejavy klimatickej zmeny na globálnej úrovni. Klimatická zmena [online]. Bratislava (SHMÚ). [cit.02.02.2023] Dostupné na internete <<https://www.shmu.sk/sk/?page=1379>>
18. SIMAN, C., SLÁVKOVÁ, J., 2019: Vývoj snehovej pokrývky na Slovensku v období rokov 1981/1982 - 2017/2018 [online]. Bratislava (Slovenský hydrometeorologický ústav). [cit. 19.02.2023] Dostupné na internete <[https://www.shmu.sk/File/KMO/SimanC\\_SlavkovaJ\\_Vyvoj\\_snehovej\\_pokryvky\\_Slovensku\\_obdobie1981\\_82\\_2017\\_18.pdf](https://www.shmu.sk/File/KMO/SimanC_SlavkovaJ_Vyvoj_snehovej_pokryvky_Slovensku_obdobie1981_82_2017_18.pdf)>
19. LAPIN, M. et al., 2007: Snow cover changes scenarios for the Tatra Mountains in Slovakia [online]. Bratislava (SHMÚ; Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzita Komenského). [cit. 19.02.2023] Dostupné na internete <[https://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/KMIS/pub\\_cinnost/Lapin\\_et\\_al\\_2007\\_ICAM.pdf](https://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/KMIS/pub_cinnost/Lapin_et_al_2007_ICAM.pdf)>
20. PECHO, J. FAŠKO, P., 2016: Charakteristiky snehovej pokrývky na vysokohorských meteorologických staniach Slovenska v lete. In Aktuality SHMÚ [online]. Bratislava (SHMÚ). [cit. 14.02.2023] Dostupné na internete <<https://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=733>>
21. VOJTEK, M., FAŠKO, P., ŠŤASTNÝ, P., 2003: Some selected snow climate trends in Slovakia with respect to altitude. In Acta Meteorologica Iniversitatis Comenianae. Volume 32, 2003, pp. 17 – 27
22. TASR, 2015: V. Tatry: Sucho a horúčavy majú vplyv aj na teplotu a výšku hladín plies. In Enviroportál [online]. Bratislava (Ministerstvo životného prostredia SR). [cit. 05.03.2023] Dostupné na internete <<https://www.enviroportal.sk/clanok/vysoke-tatry-sucho-a-horucavy-maju-vplyv-aj-na-teplotu-a-vysku-hladin-plies>>
23. BEDNÁŘ, J. et al., 2017: Elektronický meteorologický slovník [online]. Česká meteorologická společnost. [cit. 14.02.2023] Dostupné na internete <<http://slovník.cmes.cz/>>
24. VIDO, J. et al., 2015: Drought Occurrence in Central European Mountainous Region (Tatra National Park, Slovakia) within the Period 1961–2010. In Hindawi.com [online]. [cit. 05.03.2023] Dostupné na internete <<https://www.hindawi.com/journals/amete/2015/248728/>>
25. TASR, 2022: Klimatické zmeny spôsobujú podľa ochranárov aj šírenie nových parazitov. Enviroportál [online]. Bratislava (Ministerstvo životného prostredia SR). [cit. 08.03.2023] Dostupné na internete <<https://www.enviroportal.sk/clanok/enviro-klimaticke-zmeny-sposobuju-podla-ochranarov-aj-sirenie-novych-parazitov>>
26. ŠTRBA, P., GOGOLÁKOVÁ, A., 2010: Nebezpečenstvo ohrozenia biodiverzity Vysokých Tatier šírením invázných druhov rastlín. In INTERAKTÍVNA KONFERENCIA MLADÝCH VEDCOV 2010: zborník abstraktov [online]. Banská Bystrica (OZ Preveda). [cit.05.03.2023] Dostupné na internete <[https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/45/112/45112042.pdf](https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/45/112/45112042.pdf)>
27. SLOVENSKÁ LESNÍCKA SPOLOČNOSŤ, 2012: Klimatické pomery Vysokých Tatier [online]. Bratislava (Scientica s.r.o.). [cit. 07.03.2023] Dostupné na internete <[https://www.scientica.sk/workspace/media/documents/klimat\\_pomery\\_vt.pdf](https://www.scientica.sk/workspace/media/documents/klimat_pomery_vt.pdf)>
28. TASR, 2022: Z lesov v okrese Gelnica ubúdajú smreký, dôvodom je zmena klimatických podmienok. Enviroportál [online]. Bratislava (Ministerstvo životného prostredia SR). [cit. 06.03.2023] Dostupné na internete <<https://www.enviroportal.sk/clanok/enviro-gelnica-z-lesov-ubudaju-smrek-y-dovodom-je-zmena-klimatickych-podmienok>>

#### ABSTRAKT

Cieľom nasledujúcej práce je priblíženie vývoja krasu a rozličných funkcií vody, ktorá zohráva veľkú úlohu v krasových územiach. Budeme sa teda zaoberať tým, čo je to kras, aké faktory musia byť splnené na jeho vytvorenie a aké formy vieme pozorovať v takomto území. Bližšie si rozoberieme aj funkcie vody, jej cirkuláciu, ako zdroj H<sub>2</sub>O vieme stopovať v krase a procesy, ktoré sú s touto anorganickou zlúčeninou spojené. Pozrieme sa aj na to, v akých lokalitách Slovenska sa niektoré formy krasu vyskytujú. Má to byť najmä informačná práca pre spopularizovanie krasu a priblíženie jeho krás širšej verejnosti, preto budeme vedieť výsledky zhodnotiť až po odprezentovaní práce.

Kľúčové slová: kras – voda – faktory vzniku

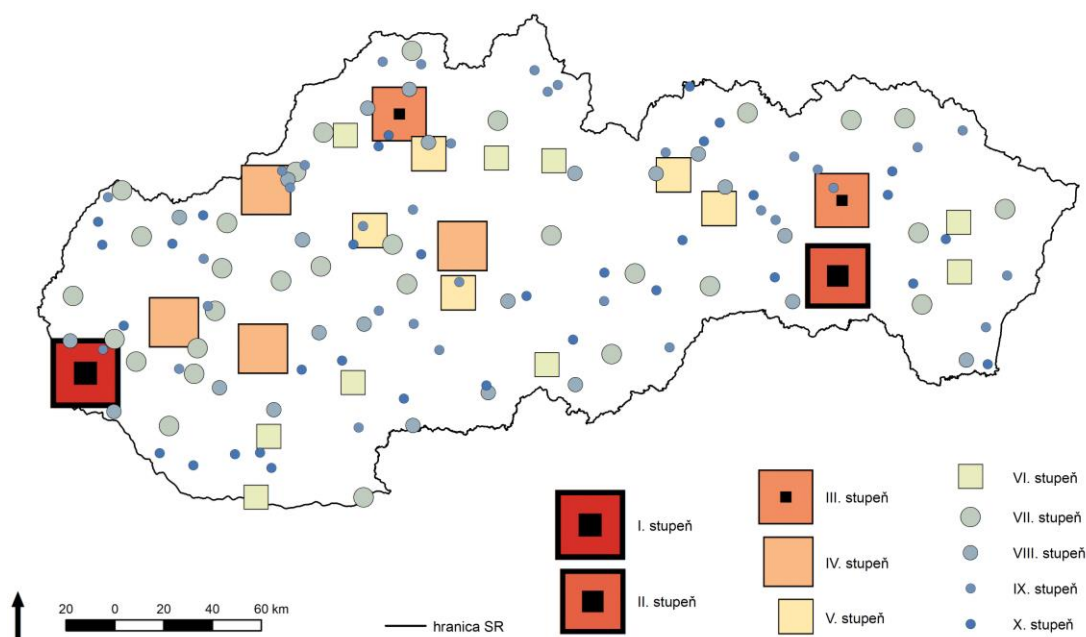
## HIERARCHICKÁ ŠTRUKTÚRA MIEST SLOVENSKA

Bc. Max Timothy Martin

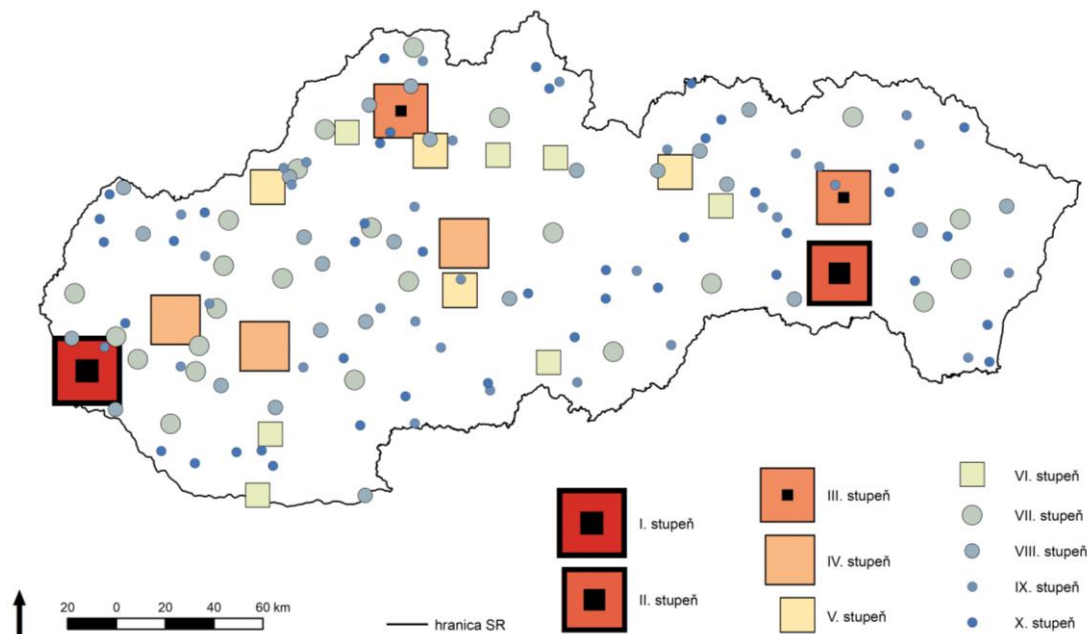
Školiteľ: doc. Mgr. Ladislav Novotný, PhD.

Adresa: Ústav geografie, PF UPJŠ, Jesenná 5, 080 01 Košice, e-mail: ug@upjs.sk

Abstrakt: V tomto príspevku sa venujeme urbánnej hierarchii na Slovensku, berúc do úvahy mnohé faktory ako dopravný potenciál, vybavenosť a populácia. Použitím týchto kritérií sme vytvorili návrhy pre aktuálnu hierarchickú štruktúru miest Slovenska. Keďže sídelná hierarchia sa dá vnímať aj využívať v rôznych kontextoch, boli vytvorené rôzne výstupy, ktoré boli porovnané s výsledkami autorov, ktorí sa tejto problematike venovali v minulosti. Tieto návrhy hierarchie miest Slovenska môžu slúžiť ako podklady v ďalšej odbornej aj celospoločenskej diskusii ohľadom reformy verejnej správy, či územného členenia krajiny. Poznanie hierarchie miest na Slovensku je dôležité aj v kontexte riadenia krajiny a tvorby politiky, keďže ponúka pohľad na vnútornú sociálno-ekonomickú štruktúru krajiny a jej dynamiku.



Obr. 1. Hierarchická štruktúra miest SR v celoštátnom kontexte



Obr. 2. Hierarchická štruktúra miest SR v regionálnom kontexte (variant 2)

Literatúra:

1. BAŠOVSKÝ, O. 1964: Košice – geografia mesta. Acta Geologica et Geographica Universitatis Comenianae, Geographica, 4, 295-319.
2. BAŠOVSKÝ, O., 1991: Sídlná štruktúra Slovenska z hľadiska životného prostredia. Životné prostredie, 1, Bratislava, 33–38.
3. BAŠOVSKÝ, O., ŠVECOVÁ, A. 2002: Hierarchia sídelného systému. Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava
4. KAMIŃSKI, Z. 1971: Próba opracowania miernika statystycznego do badañ nad hierarchia funkcjonalna sieci osadnictwa wiejskiego. Miasto, 84(6), 18.
5. KOREC, P. (2007). Vplyv post-industriálneho štádia vývoja spoločnosti a globalizácie na regionálny vývoj Slovenska. Geographia Cassoviensis, 1(1), 75-80.
6. SLAVÍK, V. 1991: Hierarchická štruktúra centier Slovenska podľa stupňa občianskej vybavenosti. Geographica, 30. Bratislava, 71-102.
7. SODB 2021: Dochádzka (obyvateľstvo prichádzajúce) podľa pohlavia, 5-ročných vekových skupín, periodicity dochádzky, spôsobu dopravy a vzdelania. Bratislava (Štatistický úrad Slovenskej republiky).
8. SODB 2021: Dochádzka (obyvateľstvo prichádzajúce) podľa pohlavia, vekových skupín (0 - 14, 15 - 64, 65+), periodicity dochádzky a spôsobu dopravy. Bratislava (Štatistický úrad Slovenskej republiky).
9. ŠÚSR 2021: Počet obyvateľov podľa pohlavia – obce (ročne). Bratislava (Štatistický úrad Slovenskej republiky).



## Simulácia lavínového ohrozenia v Malej Studenej doline

**Bc. Petra Dávidová**

*Mgr. Ján Šašak, PhD.*

*Adresa: Ústav geografie, PF UPJŠ, Jesenná 5, 080 01 Košice, e-mail: [ug@upjs.sk](mailto:ug@upjs.sk)*

**Abstrakt:** Vysokohorské oblasti na Slovensku patria medzi celoročne využívané strediská cestovného ruchu. Počas zimného obdobia sú tieto oblasti ohrozované lavínami, ktoré okrem poškodzovania infraštruktúr a lesného porastu predstavujú riziko pre turistov. Presná identifikácia lavínových dráh umožňuje lepšie navrhovať zimné turistické trasy a predchádzať materiálnym škodám a stratám na životoch. V tejto práci sa venujeme simulácii lavínových dráh v Malej Studenej doline vo Vysokých Tatrách. Na modeláciu bol využitý detailný digitálny model terénu. Výsledky simulácií sú porovnávané s existujúcimi lavínovými dráhami a slúžia na identifikáciu najviac ohrozených častí turistického chodníka v doline.

**Kľúčové slová:** lavína, modelácia lavín, Malá Studená Dolina, RAMMS

### Literatúra:

1. Avalanche Canada, 9. 4. 2023: *Slope Aspect*, Revelstoke (Avalanche Canada Foundation). Dostupné na: <https://avysavvy.avalanche.ca/en-ca/slope-aspect>
2. Avalanche Canada, 8. 4. 2023: *Slope Angle*, Revelstoke (Avalanche Canada Foundation). Dostupné na: <https://www.avalanche.ca/glossary/terms/slope-angle>
3. BARBOLINI, M., GRUBER, U., KEYLOCK, C. J., NAAIM, M., SAVI, F., 2000: Application of statistical and hydraulic-continuum dense-snow avalanche models to five real European sites. *Cold Regions Science and Technology*, 31, 133-149. Dostupné na: [https://doi.org/10.1016/S0165-232X\(00\)00008-2](https://doi.org/10.1016/S0165-232X(00)00008-2)
4. BULIČKA, M., 2015: Jak souvisí struktura sněhou s uvolněním lavin. *LAVINY A SNÍH*. Dostupné na: <https://skitourguru.com/clanek/58-laviny-a-snih>
5. BAVAY, M., LEHNING, M., JONAS, T., LÖWE, H., 2008: Simulations of future snow cover and discharge in Alpine headwater catchments. *Hydrological Processes*, 23, 95-108. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hyp.7195>

6. CHRISTEN, M., KOWALSKI, J., BARTELT, P., 2010: RAMMS: Numerical simulation of dense snow avalanches in three-dimensional terrain. *Cold Regions Science and Technology*, 63, 1-14. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2010.04.005>
7. DENT, J.D., LANG, T.E., 1983: A BIVISCOUS MODIFIED BINGHAM MODEL OF SNOW AVALANCHE MOTION. *Annals of Glaciology*, 4, 42-46. Dostupné na: <https://doi.org/10.3189/S0260305500005218>
8. EGLIT, M.E., DEMIDOV, K.S., 2005: Mathematical modeling of snow entrainment in avalanche motion. *Cold Regions Science and Technology*, 43,10-23. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2005.03.005>
9. HZS, 29. 3. 2023: *Náuka o snehu a lavínach* (Horská záchranná služba). Dostupné na: <https://www.laviny.sk/metodika-laviny/nauka-o-snehu-a-lavinach/>
10. KAČMÁROVÁ, Z., 2013: *Vybrané fyzickogeografické faktory ovplyvňujúci vznik lavinových procesů v centrálnej časti Nizkých Tater a analýza lavinového ohroženi - Diplomová práca*. Brno (Masarykova Univerzita)  
Dostupné na: [https://is.muni.cz/th/scaxf/DP\\_Kacmarova.pdf](https://is.muni.cz/th/scaxf/DP_Kacmarova.pdf)
11. KRAUSE, D., 2013: *Morfologie lavinových drah - Bakalárska práca*. Praha (Univerzita Karlova). Dostupné na: [https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/53543/BPTX\\_2012\\_1\\_11310\\_0\\_3\\_21302\\_0\\_129780.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/53543/BPTX_2012_1_11310_0_3_21302_0_129780.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. LEHNING, M., VÖLKSCH, I., GUSTAFSSON, D., NGUYEN, T. A., STÄHLI, M., ZAPPA, M., 2006: ALPINE3D: a detailed model of mountain surface processes and its application to snow hydrology. *Hydrological Processes*, 20, 2111-2128. Dostupné na: <https://doi.org/10.1002/hyp.6204>
13. LUKNIŠ, M., 1973: *Reliéf Vysokých Tatier a ich predpolia*. Bratislava (Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied Bratislava)
14. Maverix Snow, 11. 4. 2023: *AVALANCHE FACTORS*, Hollenzen. Dostupné na: [https://www.maverix.org/snowboard\\_blog\\_temperature\\_avalanche\\_factors.html](https://www.maverix.org/snowboard_blog_temperature_avalanche_factors.html)
15. MCCLUNG, D.M., 1990: A Model for Scaling Avalanche Speeds. *Journal of Glaciology*, 36, 188-198. Dostupné na: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-glaciology/article/model-for-scaling-avalanche-speeds/189E9AAE2209FAC77CB113E7CAB53B0F>

16. NSIDC, 10. 4. 2023: *Avalanche Awareness* (National Snow and Ice Data). Dostupné na: <https://people.uwec.edu/jolhm/eh3/group4/references/nsidc.htm>
17. RADERSCHALL, N., LEHNING, M., SCHÄR, C., 2008: Fine-scale modeling of the boundary layer wind field over steep topography. *Water Resources Research*, 44, 1-18. Dostupné na: <https://doi.org/10.1029/2007WR006544>
18. SAMPL, P., GRANIG, M., 2009: Avalanche Simulation With SAMOS-AT. *International Snow Science Workshop – Davos*, 519-523. Dostupné na: <https://arc.lib.montana.edu/snow-science/item/294>
19. SCHWEIZER, J., JAMIESON, J. B., SCHNEEBELI, M., 2003: SNOW AVALANCHE FORMATION. *Reviews of Geophysics*, 41, 1016. Dostupné na: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2002RG000123>
20. WSL, 10. 4. 2023: *Avalanche types*, Birmensdorf (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft). Dostupné na: <https://www.slf.ch/en/avalanches/avalanche-science-and-prevention/avalanche-types.html>
21. WSL, 10. 4. 2023: *Alpine 3D*, Birmensdorf (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft). Dostupné na: <https://www.wsl.ch/en/services-et-produits/logiciels-sites-internets-et-apps/alpine-3d.html>
22. 15. WSL, 10. 4. 2023: *RAMMS::Avalanche*, Birmensdorf (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft). Dostupné na: <https://ramms.slf.ch/en/modules/avalanche.html>

## STAV OSOBNÝCH AUTOMOBILOV V SLOVENSKEJ REPUBLIKE V ROKU 2021

**Bc. Viktória Zeťáková**

*Školiteľ: doc. Mgr. Ladislav Novotný, PhD.*

*Adresa Ústav geografie, PF UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice, e-mail: ug@upjs.sk*

Osobné automobily sú súčasťou každodenného života takmer každého Slováka. Osobná doprava je však jedným z najväčších znečisťovateľov ovzdušia, čo v súvislosti s klimatickou krízou sústreďuje pozornosť na vývoj počtu automobilov na obyvateľa a ich štruktúru s ohľadom na alternatívne pohony, produkciu emisií a podobne. Úzky súvis vidíme aj medzi rastom motorizácie a počtom zranení spôsobenými autonehodami, či smrteľnými nehodami. Početnosť automobilov sa však v jednotlivých obciach a mestách mení v závislosti od rôznych faktorov, ako sú vzdialenosť do práce či finančné pomery. Práve kvôli úzkemu vzťahu medzi početnosťou automobilov a dochádzkou do práce sme sa rozhodli vizualizovať údaje pomocou kartogramov a kartodiagramov na úrovni obcí a funkčných mestských regiónov z roku 2001 na úrovni B podľa Bezáka. Zamerali sme sa taktiež na početnosť podľa držiteľa, kde sme najviac osobných automobilov vlastnenými organizáciami zaznamenali v Bratislavskom FMR. Avšak rozdiel medzi prvým a druhým najpočetnejším FMR (Košice), bol takmer sedemnásobný. Taktiež sme analyzovali dáta podľa druhu paliva, ktoré vplyva na klimatickú krízu, kde výsledkom bolo, že 51,0% osobných automobilov jazdí na benzín, ďalších 45,2% jazdí na naftu, 2,1% využíva čistý plyn alebo v kombinácii s predchádzajúcimi palivami, 0,7% využíva elektrinu (najmä v kombinácii) a 1% neuviedlo palivo. Cieľom príspevku bolo nájsť a poukázať na vzťahy medzi podielom automobilov v rôznych kategóriách a jednotlivými regiónmi a ich charakteristikami, ale aj zhodnotiť celkovú situáciu.

### **Literatúra:**

1. BEZÁK, A., 2014: Funkčné mestské regióny na Slovensku v roku 2001. In: Lauko, V. et al., eds., Regionálne dimenzie Slovenska. Bratislava: Univerzita Komenského, s. 169-198.
2. KOMORNICKI, T., 2003: Factors of development of car ownership in Poland. *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 23:4, 413-431. [shorturl.at/opxL5](http://shorturl.at/opxL5)
3. KOPITS, E., CROPPER, M., 2005: Traffic fatalities and economic growth. *Accident Analysis & Prevention*, 37:1, 169-178. ISSN 0001-4575. [shorturl.at/bdqH0](http://shorturl.at/bdqH0)
4. MATSUMOTO, K., et al. 2021: Demographic, Social, Economic, and Regional Factors Affecting the Diffusion of Hybrid Electric Vehicles in Japan. *Energies*, 14:2130. <https://doi.org/10.3390/en14082130>
5. ŠÚSR 2021: Počet obyvateľov podľa pohlavia – obce (ročne). Bratislava (Štatistický úrad Slovenskej republiky).
6. UNECE.ORG. 2023: Passenger car rate per 1000 inhabitants 2021. [shorturl.at/bxyAQ](http://shorturl.at/bxyAQ)
7. WACHNICKA, J., et al., 2019: The effects of selected factors on regional road fatalities – analysis of the Łódź region. *MATEC Web of conferences*, 262, 8. [shorturl.at/bHJR6](http://shorturl.at/bHJR6)