

## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

**APVV-17-0079**

**Analýza a prognóza demografického vývoja Slovenskej republiky v horizonte 2080: identifikácia a modelovanie dopadov na sociálno-ekonomickú sféru v rozličných priestorových mierkach**

Zodpovedný riešiteľ **doc. RNDr. Branislav Bleha, PhD.**Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave - Prírodovedecká fakulta**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Nie je.

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Nie sú v plánovaných výstupoch.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

ŠPROCHA, B., BLEHA, B. (2021). Mortality, Health Status and Self-Perception of Health in Slovak Roma Communities. Social Indicators Research, 153, 3, s. 1065-1086.

<https://doi.org/10.1007%2Fs11205-020->

BUČEK, J., BLEHA, B., RICHTER, M. (v tlači). Coping with shrinkage in old and young mining cities in Slovakia: The cases of Banská Štiavnica and Prievidza, kapitola vo vedeckej monografii vo vyd. Routledge, <https://www.routledge.com/Post-Socialist-Shrinking-Cities/Wu-Gunko-Strykiewicz-Zhou/p/book/9780367415235>

BENŽA, M., KUSEDOVÁ, D., STANEK, R. (2021). Záhorie na začiatku 20.storočia: Demografický obraz tradičného regiónu. Bratislava: Vydavateľstvo Univerzity Komenského v Bratislave, 1. vyd., 136 s., ISBN 978-80-223-5272-7 (18,39 AH)

ŠÍDLO, L., ŠPROCHA, B., ĎURČEK, P. (2020). A retrospective and prospective view of current and future population ageing in the European Union 28 countries. In Moravian Geographical Reports, 28, 3, s. 187-207. <https://doi.org/10.2478/mgr-2020-0014>

ĎURČEK, P., NOVÁKOVÁ, G., HORŇÁK, M., KUSEDOVÁ, D. (2020). How will new orbital motorways reshape accessibility in Bratislava metropolitan area? Bulletin of Geography. Socio-economic Series, 50, 50, s. 83-100. DOI: <http://doi.org/10.2478/bog-2020-0034>

BLEHA, B., MÉSZÁROS, J., PILINSKÁ, V., ŠPROCHA, B., VAŇO, Boris. (2020). Analýza demografického vývoja oblastí a obcí podľa štatútu a veľkosti v Slovenskej republike. 1. vyd. Bratislava : Infostat, 164 s. ISBN 978-80-89398-43-

0[http://www.humannageografia.sk/stiahnutie/Analyza\\_oblasti\\_obce\\_Slovensko.pdf](http://www.humannageografia.sk/stiahnutie/Analyza_oblasti_obce_Slovensko.pdf)  
 BLEHA, B. (2020). Future Population Developments in Europe. Is the Concept of Convergence Indisputable? Towards the Role of Geographical Thinking in Population Forecasting. *Applied Spatial Analysis and Policy* 13(4), 851–873.  
<https://doi.org/10.1007/s12061-019-09330-6>  
 BLEHA, B. (2019). How much can societal turning points affect forecasts' accuracy in Europe? Case of post-communistic transformation in Slovakia and the Czech Republic. *European Journal of Futures Research*, 7, 6, doi:10.1186/s40309-019-0158-z  
 ŠÍDLO, L., ŠPROCHA, B., KLAPKOVÁ, M. (2019). Regional differences in population aging in Europe viewed through prospective indicators. *Erdkunde*, 73, s. 225-240, doi: 10.3112/erdkunde.2019.03.06  
 ĎURČEK, P., ŠPROCHA, B. (2019). Transformácia plodnosti na Slovensku v kontexte rozdielov medzi centrom a zázemím. *Geografie*, 124, s. 281-313.  
 ŠPROCHA, B., VAŇO, B., BLEHA, B. (2019). Kraje a okresy v demografickej perspektíve. Populačná prognóza do roku 2040. Bratislava: INFOSTAT, 82 s., ISBN: 978-80-89398-42-3. <http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Krajokrprog2040.pdf>  
 BLEHA, B., BURCIN, B., KUČERA, T., ŠPROCHA, B., VAŇO, B. (2018). The population Prospects of Czechia and Slovakia until 2060. *Demografie*, 60, s. 219-233, <https://www.czso.cz/csu/czso/demografie-revue-pro-vyzkum-populacniho-vyvoje-c-32018>  
 BLEHA, B., SZABO, M. (2018). Changing Educational Pathways and Economic Activity. Time and Space Aspects in Slovakia after 1989. *Ekonomický časopis*, 66, 10, s. 1031 – 1050 .  
 Celkový počet vedeckých výstupov podľa kategórií publikačnej činnosti za celú dobu riešenia: ADC:7, ADD:5, ADM:12, ADN:6, ADF:9, AAB:6

### Uplatnenie výsledkov projektu

Riešenie a výstupy projektu prinášajú viaceré výsledkov uplatniteľných v základnom a aplikovanom výskume, a v riadení procesov v rôznych priestorových mierkach. Počas riešenia projektu bolo vytvorených niekoľko nových originálnych demografických analýz a prognóz, ktoré sú uplatniteľné v rozhodovaní na celoštátnej, regionálnej i lokálnej úrovni. Vďaka projektu je možné skonštatovať, že Slovenská republika má k dispozícii ucelenú a detailnú sériu informácií a údajov o budúcnosti slovenskej populácie ako celku, a populácií krajov a okresov. Tieto je možné využiť v strategickom a územnom plánovaní týchto celkov. Zaujímavé výsledky priniesla aj simulácia demografického vývoja slovenskej populácie do roku 2100. Pre decíznu sféru je to informácia, na ktoré oblasti verejných politík sa zamerať, ktoré procesy sa snažiť priamo ovplyvniť ("mitigácia"), a na ktoré je nutné sa iba jednoducho adaptovať. Výsledky simulácií potvrdili nezvratné budúce starnutie, na druhej strane ukázali, ktoré potenciálne zmeny vo vývojových trajektoriách procesov, môžu čiastočne spomaliť starnutie, resp. jeho dopady (oblasť rodinnej a pronatalitnej politiky a migračných politík). Niektoré parciálne výsledky nájdu uplatnenie v oblasti zdravotnej politiky (zdravotný stav rastúcich populácií v segregovaných osadách).

Prognostické výsledky potvrdzujú, že regionálne rozdiely a disparity na Slovensku sú príčinou, hnacím motorom pokračujúcich demografických odlišností regiónov, ale zároveň demografické rozdiely spätne ovplyvňujú regionálne diferencie. Potvrdila sa rastúca úloha migrácie v redistribúcii obyvateľstva, pričom bolo empiricky poukázané aj na presuny rôzne vzdelaných ľudských zdrojov. Pre adaptáciu na starnutie populácie sú dôležité informácie o aktuálnom a budúcom stave indikátorov ako index dôchodkového zaťaženia (alebo "support ratio"). Výstupy projektu vôbec po prvý krát podali obraz úrovne starnutia s využitím tzv. prospektívnych prístupov k meraniu starnutiu, ktoré objektívnejšie vystihujú obraz úrovne demografického starnutia a rozdielov medzi regiónmi. Výsledky regionálnych prognóz sú využiteľné pre predikcie pracovnej sily (labour supply) v regiónoch. Výsledky prognóz sú ďalej uplatniteľné (a orgány centrálnej vlády už aj prejavili záujem o výsledky a spoluprácu) v oblasti bytovej politiky a výstavby nájomných bytov, čo je predmetom značného verejného diškurzu v poslednom období.

Hoci pôvodne v cieľoch projektu pôvodne neboli plánované, výskumné aktivity v oblasti skúmania šírenia vírusu Covid-19 a dopadov pandémie, sa stali prirodzenou súčasťou riešenia, keďže demografia a geografia majú silnú metodologickú bázu, využiteľnú v tejto oblasti. Výsledky boli prezentované na viacerých fórach, a boli aj reálne využité v návrhoch opatrení, ktoré postulovala napríklad iniciatíva "Veda pomáha".

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)**

Projekt mal stanovené dva základné ciele, ktoré boli označené ako primárny a sekundárny. Primárnym cieľom projektu je preto rozšíriť existujúcu sériu demografických prognóz na celoštátnej a regionálnej úrovni, predĺžiť ich časový horizont, aktualizovať predpoklady a predikčné parametre s využitím inovatívnych prognostických metód. Sekundárnym (v zmysle nadväznosti), ale nemenej dôležitým cieľom bude aplikovať výsledky prognóz v humánogeografickom výskume.

Jadro riešenia po celú dobu predstavoval primárny cieľ, čomu zodpovedá aj počet výstupov demograficky a demogeograficky orientovaných. Bola publikovaná celá séria nových prognóz na úrovni národnej, regionálnej (okresy, kraje) a prognóza najväčších miest Slovenska, a rozsiahla analýza dvoch dekád vývoja demografických oblastí (NUTS 2 a obcí podľa štatútu a veľkostných kategórií v Slovenskej republike, pričom originalita spočíva aj v tom, že detailné demografické indikátory boli prvýkrát v takomto rozsahu vypočítané a vyhodnotené aj na nižšej, ako celoštátnej úrovni. Prognóza pre kraje a okresy Slovenska bola aktualizovaná nielen z hľadiska obsahového, ale bol aj predĺžený horizont do roku 2040, čo na okresnej úrovni reflektuje spoľahlivosť z hľadiska času. Miera neurčitosti v menších regionálnych populáciách je podstatne vyššia. Prognóza na národnej úrovni bola aktualizovaná s pôvodným horizontom 2060 s využitím metód merania presnosti predošlých prognóz, a so zapracovaním zistení týchto meraní do postulovania generálnych, súhrnných demografických predpokladov, a napokon aj detailných demografických predpokladov (kalibrácia modelu). Všetky tieto analyticko-prognostické výstupy sú voľne dostupné ako ucelené monografické diela na stránkach [humannageografia.sk](http://humannageografia.sk) a [www.infostat.sk/vdc](http://www.infostat.sk/vdc). Tieto rozsiahlejšie vedecké monografie sprevádzal celý rad časopiseckých výstupov zameraných na analýzu demografických procesov, vrátane migrácie, ktorých výsledky boli esenciálnym predpokladom aj pre tvorbu prognóz. Z metodologického hľadiska sa projekt parciálne orientoval na štúdium mikrosimulačných metód a potenciál ich aplikácie v demografických prognózach. Istým vyústením prognosticky orientovaných cieľov boli simulačné scenáre spracované až do horizontu 2100. Osobitná pozornosť bola venovaná hodnoteniu presnosti demografických prognóz v kontexte spoločenských „bodov zlomu“ (turning points). Jednou z najviac páľčivých tém z hľadiska spoločenských dopadov, je starnutie populácie. Vôbec prvýkrát v rámci slovenského demografického výskumu boli aplikované takzvané prospektívne prístupy k meraniu úrovne starnutia, ktoré boli aplikované aj na súbor slovenských okresov, a tiež na súbor európskych krajín. Z hľadiska sekundárneho, humánogeografického cieľa boli riešené parciálne výskumy vo viacerých smeroch, niektoré metodologicky ladené sa týkali tvorby populačného rastra (na príklade mesta Bratislava) pomocou priestorovej dezagregácie, a cirkulárnej vizualizácie dát o dochádzke za prácou (na príklade obcí Bratislavského samosprávneho kraja). Niektoré ďalšie výskumné presahy sa týkali výskumných aktivít v oblasti politickej geografie, geografie dopravy (dopravnej dostupnosti), rozvojových štúdií a manažmentu územia v mestách, a iných.

Na základe vyššie uvedeného je možno skonštatovať, že sa podarilo ciele projektu naplniť, obsahovo a aj z hľadiska počtu výstupov, okrem vedeckých výstupov boli značné aj popularizačné aktivity.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)**

The project had two basic objectives, which were identified as primary and secondary. The primary goal of the was to expand the existing series of demographic forecasts at the national and regional levels, to extend their time horizon, update assumptions and prediction parameters using innovative forecasting methods. The secondary (in terms of continuity) goal, but no less important, was to apply the results of forecasts in human geographic research.

The core of the solution was the primary goal, which corresponds to the number of demographically and demogeographically oriented outputs. A whole series of new forecasts at the national, regional (districts, regions) and forecast of the largest cities in Slovakia was published, and an extensive analysis of two decades of demographic development (NUTS 2 and municipalities by status and size categories in the Slovak Republic). The forecast for regions and districts of Slovakia was updated not only in terms of content, but also the

horizon was extended to 2040, which at the district level reflects the maximum of reliability. The level of uncertainty in smaller regional populations is significantly higher. The national forecast has been updated with the original 2060 horizon using methods to measure the accuracy of previous forecasts, and incorporating the findings of these measurements into the posting of general, aggregate demographic assumptions, and finally detailed demographic assumptions (calibration of the model). All these analytical-forecasting outputs are freely available as comprehensive monographic works on the websites [humannageografia.sk](http://humannageografia.sk) and [www.infostat.sk/vdc](http://www.infostat.sk/vdc). These larger scientific monographs were accompanied by plenty of journal articles focused on the analysis of demographic processes, including migration, the results of which were also an essential prerequisite for forecasting. From a methodological point of view, the project was partially focused on the study of microsimulation methods and the potential of their application in demographic forecasts. As a result of prognostically oriented goals, simulation scenarios were developed up to the horizon of 2100. Special attention was paid to the evaluation of the accuracy of demographic forecasts in the context of social "turning points". One of the most pressing issues in terms of social impact is the aging of the population. For the first time in Slovak demographic research, so-called prospective approaches to measuring the level of aging were applied, which were also applied to a set of Slovak districts, as well as to a set of European countries. From the point of view of the secondary, human-geographical goal, partial research was solved in several ways, some methodologically tuned concerned the creation of population raster (for example Bratislava) using spatial disaggregation, and circular visualization of work attendance data (for example Bratislava municipalities). Some other research overlaps concerned research activities in the fields of political geography, transport geography (transport accessibility), development studies and urban management, and others.

Based on the above, it can be stated that the objectives of the project were met, both in terms of content and in terms of the number of outputs. In addition to scientific outputs, there were also significant popularization activities.