

Štatistický úrad Slovenskej republiky
The Statistical Office of the Slovak Republic

SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS
and DEMOGRAPHY

vedecký časopis/scientific journal

4/2019
ročník 29



ŠTATISTICKÝ
ÚRAD
SLOVENSKEJ
REPUBLIKY

ISSN 1339-6854 (online)
ISSN 1210-1095 (tlačené vydanie)

SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA A DEMOGRAFIA

Recenzovaný vedecký časopis založený v roku 1991. Od roku 2014 jednotlivé čísla časopisu zverejňujeme aj v elektronickej podobe na ssad.statistics.sk. Názory autorov článkov sa nemusia zhodovať s názormi vydavateľa.

Zahranční poradcovia/Foreign Consultants

Gabriela Czanner

University of Liverpool
Veľká Británia/United Kingdom

Jitka Langhamrová

Vysoká škola ekonomická v Praze
University of Economics in Prague
Česká republika/Czech Republic

Estefanía Mourelle Espasandín

Universidade da Coruña
Španielsko/Spain

Michaela Potančoková

Joint Research Centre,
European Commission
Taliansko/Italy

Hana Řezanková

Vysoká škola ekonomická v Praze
University of Economics in Prague
Česká republika/Czech Republic

Milan Stehlík

Universidad Técnica Federico Santa María,
Čile/Chile
Johannes Kepler University Linz
Rakúsko/Austria

Výkonná redaktorka/Executive Editor

Silvia Hudecová

Jazykové redaktorky/Language Editors

Slovenský jazyk/Slovak Language

Silvia Duchková

Anglický jazyk/English Language

Andrea Okenková

Adresa redakcie/Address of Editorial Office

Slovenská štatistika a demografia
Štatistický úrad SR
Miletičova 3, 824 67 Bratislava
Slovenská republika

SLOVAK STATISTICS AND DEMOGRAPHY

The scientific peer-reviewed journal founded in 1991. From 2014 individual copies of the journal are available to readers in electronic form at the website ssad.statistics.sk. The opinions of the authors do not necessarily correlate with the opinions of the publisher.

Redakčná rada/Editorial Board

Ľudmila Ivančíková

(predsedníčka/chairwoman)
Štatistický úrad SR
Statistical Office of the SR

Mikuláš Cár

Národná banka Slovenska
National Bank of Slovakia

Helena Glaser-Opitzová

Štatistický úrad SR
Statistical Office of the SR

Ján Haluška

INFOSTAT Bratislava

Iveta Stankovičová

Univerzita Komenského v Bratislave
Comenius University in Bratislava

Erik Šoltés

Ekonomická univerzita v Bratislave
University of Economics in Bratislava

Pavol Tišliar

Univerzita Komenského v Bratislave
Comenius University in Bratislava

Boris Vaňo

INFOSTAT - Výskumné demografické centrum
INFOSTAT - Demographic Research Centre

Obálka/Cover

Klára Smutná

E-mailová adresa/E-mail adress

SSaD@statistics.sk

ssad.statistics.sk
www.statistics.sk

OBSAH/CONTENTS

I. VEDECKÉ ČLÁNKY/SCIENTIFIC ARTICLES

Branislav ŠPROCHA 3
NIEKTORÉ ASPEKTY PROKREATÍVNEHO SPRÁVANIA NA SLOVENSKU
V SPOJITOSTI SO VZDELANÍM ŽIEN
SOME ASPECTS OF PROCREATIVE BEHAVIOUR IN SLOVAKIA IN
CONNECTION WITH THE EDUCATION OF WOMEN

Branislav ŠPROCHA 23
NIEKTORÉ NOVÉ PRÍSTUPY K ANALÝZE POPULAČNÉHO STARNUTIA
SOME NEW APPROACHES TO THE ANALYSIS OF THE POPULATION AGEING

Lucia VANIŠOVÁ 36
CESTA K ADRESNÉMU BODU – PROCES A TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA
POSTUPU ÚZEMNEJ PRÍPRAVY SO ZAMERANÍM NA ADRESNÉ BODY
A JOURNEY TO THE ADDRESS POINT – PROCESS AND TECHNICAL
SPECIFICATION OF THE TERRITORIAL PREPARATION FOCUSED ON
ADDRESS POINTS

Helena GLASER-OPITZOVÁ 49
NOVÉ ZDROJE ÚDAJOV PRE CENOVÚ ŠTATISTIKU A METÓDY ICH
SPRACOVANIA
NEW DATA SOURCES FOR PRICE STATISTICS AND THE METHODS OF THEIR
PROCESSING

II. INFORMATÍVNE ČLÁNKY, NÁZORY, RECENZIE, ROZHOVORY, INFORMÁCIE/ INFORMATIVE ARTICLES, OPINIONS, REVIEWS, INTERVIEWS, INFORMATION

Branislav BLEHA 67
17. SLOVENSKÁ DEMOGRAFICKÁ KONFERENCIA 2019
17th SLOVAK DEMOGRAPHIC CONFERENCE 2019
Informácia/Information

III. PRIPRAVUJEME/COMING SOON 68

Branislav ŠPROCHA
INFOSTAT – Výskumné demografické centrum
Centrum spoločenských a psychologických vied SAV

NIEKTORÉ ASPEKTY PROKREATÍVNEHO SPRÁVANIA NA SLOVENSKU V SPOJITOSTI SO VZDELANÍM ŽIEN¹

SOME ASPECTS OF PROCREATIVE BEHAVIOUR IN SLOVAKIA IN CONNECTION WITH THE EDUCATION OF WOMEN

ABSTRAKT

Hlavným cieľom príspevku je analýza niektorých aspektov plodnosti, potratovosti a ukončených tehotenstiev na Slovensku v spojitosti s najvyšším dosiahnutým vzdelaním žien. Zameriavame sa na intenzitu týchto procesov, ich rozloženie podľa veku, štruktúru podľa legitimacy, počtu narodených detí, ako aj štruktúru ukončených tehotenstiev. Cieľom je nielen identifikovať rozdiely medzi vzdelanostnými skupinami, ale aj poukázať na možné vývojové zmeny prokreatívneho správania.

ABSTRACT

The main aim of the paper is to analyze some aspects of fertility, abortion and completed pregnancies in Slovakia in connection with the highest completed education of women. We focus on the intensity of these processes, their age distribution, the structure by legitimacy, the number of births, and the structure of completed pregnancies. The goal is not only to identify the differences between educational groups, but also to point out the possible developmental changes in procreative behavior.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

plodnosť, potratovosť, ukončené tehotenstvá, vzdelanie, Slovensko

KEY WORDS

fertility, abortion rate, completed pregnancies, education, Slovakia

1. ÚVOD

Plodnosť a potratovosť ako dva základné demografické procesy formujúce prokreatívne správanie populácie prešli od začiatku 90. rokov na Slovensku veľmi radikálnymi, dynamicky sa presadzujúcimi a v mnohých ohľadoch historickými zmenami. Popri samotnej transformácii reprodukčného správania sme svedkami aj dôležitých posunov v niektorých populačných štruktúrach. Okrem vekového zloženia, rodinného stavu ide predovšetkým o najvyššie dosiahnuté vzdelanie, pri ktorom identifikujeme významný kvalitatívny nárast. Predovšetkým príklon k úplnému stredoškolskému a terciárnemu vzdelaniu sú hlavnými znakmi tejto transformácie vzdelanostných dráh mladých mužov a žien. Predlžovanie obdobia vzdelávania a s tým spojený nárast podielu osôb s vyšším vzdelaním predstavuje jeden z hlavných faktorov ovplyvňujúcich intenzitu, charakter a časovanie prokreatívneho správania mladých generácií. Viaceré práce [1, 5, 7, 10, 12, 13, 20, 21] poukazujú na

¹ Príspevok je výsledkom projektu VEGA č. 2/0057/17 *Najvyššie dosiahnuté vzdelanie a jeho vplyv na transformujúce sa rodinné a reprodukčné správanie žien na Slovensku* a projektu APVV-017-0079 *Analýza a prognóza demografického vývoja Slovenskej republiky v horizonte 2080: identifikácia a modelovanie dopadov na sociálno-ekonomickú sféru v rozličných priestorových mierkach*.

skutočnosť, že práve najvyššie dosiahnuté vzdelanie predstavuje v súčasnosti jeden z najdôležitejších determinantov reprodukčného správania v postmoderných spoločnostiach. Jeho vplyv na prokreatívne správanie je možné vnímať v rôznych aspektoch. Priamo rozdielne nadobudnuté vzdelanie pôsobí jednak prostredníctvom rôznej dĺžky štúdia a následne aj obdobím stráveným od ukončenia vzdelávania po materský štart [1, 6, 11, 14]. Samotné štúdium sa v súčasnosti vníma ako nekompatibilné s materskými a rodičovskými rolami [1, 6] a v časovom usporiadaní sa kladenie pred tieto reprodukčné tranzície. Z hľadiska konceptu životnej dráhy možno proces nadobúdania vyššieho vzdelania a s tým spojené predlžovanie obdobia štúdia vnímať ako odkladanie vstupu na trh práce, ekonomickej nezávislosti a tým aj vstupu do dospelosti [7]. Okrem toho odlišný sociálny, kultúrny a s tým veľmi často súvisiaci aj ekonomický kapitál výrazným spôsobom ovplyvňujú časovanie, intenzitu ako aj charakter reprodukcie. Nemenej dôležitými sú tiež vplyvy na normatívne a hodnotové orientácie osôb s rôznym vzdelaním [1, 6, 14], ktoré sa dopĺňajú o ďalšie diferencujúce aspekty ako je napr. kvalita života, úroveň a dostupnosť samostatnej rezidencie. U vzdelanejších žien je častejší príklon k budovaniu kariéry, resp. predlžovania obdobia od ukončenia štúdia po začiatok materstva v dôsledku potreby nadobudnutia určitého postavenia na trhu práce. Ako uvádza Sobotka a kol. [16], vzdelanejšie ženy sa oveľa častejšie snažia nadobudnúť stabilnú pracovnú pozíciu, dosiahnuť dostatočné finančné zabezpečenie alebo primerané bývanie. U žien s vyšším vzdelaním je uspokojujúca mikroekonomická situácia predpokladom ich ekonomickej nezávislosti, a preto neistota na trhu práce, nestabilný príjem môžu pôsobiť na ich reprodukčné zámery negatívne [14, 17]. Rovnako vzdelanejšie ženy môžu pociťovať vyššie náklady stratených príležitostí pri opustení trhu práce pre materstvo a rodičovstvo [3].

U žien s nižším vzdelaním je však tento vzťah zložitejší. Materstvo, a to aj skoro po uzavretí vzdelanostných dráh, môže byť nástrojom, ktorý tieto ženy využívajú ako prostriedok redukcie neistoty, ktorá by ich čakala na oficiálnom trhu práce [4]. Rovnako je materstvo a rodičovstvo žien s nízkym vzdelaním spájané so zaistením aspoň určitého a v ich prípade často aj istejšieho alebo dokonca jediného zdroja príjmu. Nemenej dôležitými sú aj normatívne faktory, a to predovšetkým získanie určitej identity a statusu v miestnej spoločnosti [17].

V prípade Slovenska je potrebné si tiež uvedomiť, že k zmenám vzdelanostných dráh mladých žien dochádza po dlhom období ich stagnácie, keď najmä terciárne vzdelávanie bolo potláčané [19]. V kombinácii s ďalšími aspektmi celospoločenskej transformácie po páde minulého režimu sa snahy mladých generácií mužov a žien o dosiahnutie vyššieho vzdelania stávajú jedným z dôležitých faktorov komplexnej premeny usporiadania a načasovania jednotlivých prechodov k dospelosti, pričom práve ukončenie vzdelanostných dráh predstavuje jeden z kľúčových atribútov na ceste k statusu dospelého človeka. Životné dráhy mladých ľudí sa čoraz viac heterogenizujú a dochádza k ich výraznej rekonštitúcii. Kým pred rokom 1989 často ukončenie vzdelávania, nástup do zamestnania, uzavretie manželstva, vyriešenie bytovej otázky a narodenie dieťaťa predstavovali sekvencie životných dráh časovo nie príliš od seba vzdialené, prípadne dokonca súsledné, v súčasnosti sledujeme značný prerod a hierarchizáciu jednotlivých udalostí. Veľmi dôležitú úlohu pri tom zohráva práve predlžovanie obdobia života stráveného štúdiom, prípravou na povolanie a čas potrebný na získanie trvalého pracovného miesta a s tým spojeného dostatočného kapitálu na rezidenčnú samostatnosť. Materstvo a rodičovstvo je

s týmito prechodmi k fáze dospelosti v mnohých aspektoch nekompatibilné. Aj preto nastáva značná hierarchizácia jednotlivých životných krokov. Do popredia sa najprv dostáva nadobudnutie dostatočného objemu ľudského kapitálu, získanie trvalého miesta na pracovnom trhu, vyriešenie bytovej otázky a až potom prichádzajú do úvahy otázky týkajúce sa reprodukcie. Pri takej dynamickej a výraznej premene však zostáva otázka ako úsilie o vyššie vzdelanie a s tým spojené predlžovanie vzdelávania, ako aj samotná úroveň dosiahnutého vzdelania ovplyvňuje niektoré reprodukčné udalosti.

Hlavným cieľom štúdie je snaha analyzovať niektoré aspekty prokreatívneho správania žien na Slovensku, teda procesov plodnosti a potratovosti v prepojení na najvyššie dosiahnuté vzdelanie žien. Zameriava sa najmä na identifikáciu existujúcich rozdielov v procesoch plodnosti a potratovosti medzi sledovanými vzdelanostnými skupinami, pričom sa tiež pokúša o analýzu prípadných vývojových zmien v čase.

2. ZDROJE ÚDAJOV A METODIKA PRÁCE

Pre potreby naplnenia cieľov príspevkov sme využili dva základné zdroje údajov. Prvým sú výsledky sčítania ľudu, domov a bytov z roku 1991 a sčítania obyvateľov, domov a bytov z roku 2001 a 2011. Prostredníctvom nich sme získali informácie o štruktúre žien podľa jednotiek veku a najvyššieho dosiahnutého vzdelania. Druhým hlavným zdrojom vstupných údajov sú anonymizované záznamy z Hlásenia o narodení dieťaťa Obyv 2-12 každoročne realizovaného Štatistickým úradom Slovenskej republiky (ďalej ŠÚ SR) a z Hlásenia o spontánnom potrate a umelom prerušení tehotenstva (MZ SR) 7-12, ktoré vykonáva Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky a jeho výsledky poskytuje každoročne pre potreby demografickej štatistiky ŠÚ SR. Anonymizované záznamy z Hlásenia o narodení boli dostupné na obdobie rokov 1992 – 2018 a z Hlásenia o spontánnom potrate a umelom prerušení tehotenstva za roky 1996 – 2018. Tieto údaje boli použité na konštrukciu ukazovateľov intenzity procesov plodnosti a potratovosti (zvlášť umelej a spontánnej) v podobe čistých vekovo-špecifických mier. Oproti redukovaným mieram (miery II. typu) vzťahujú počty udalostí (v našom prípade pôrody, potraty) ženám určitej vzdelanostnej skupiny k prislúchajúcej exponovanej populácii – teda ženám daného vzdelania. Vyjadrujú tak čistú intenzitu procesu a eliminujú vplyv zmien vo vzdelanostnej štruktúre žien v čase. To redukované miery neumožňujú, keďže v menovateli vystupuje celá populácia žien bez ohľadu na zloženie podľa vzdelania (a jeho transformácie v čase). Okrem intenzitných ukazovateľov následne boli z počtu udalostí konštruované aj ukazovatele časovania: priemerný vek pri narodení dieťaťa, prvého dieťaťa, priemerný vek pri umelom a spontánnom potrate všetko v spojitosti s dosiahnutým vzdelaním. Ďalej sme sledovali príspevky vekových skupín k celkovému počtu pôrodov, potratov podľa vzdelania žien a to zvlášť do veku 25 rokov a 30 a viac rokov. Zo štrukturálnych charakteristík analyzujeme zloženie pôrodov podľa poradia, legitimacy. Pri potratoch ide aj o poradie potratu, počet živonarodených detí, vek a rodinný stav.

Výsledky sčítaní z rokov 1991, 2001 a 2011 sa využili na konštrukciu exponovanej populácie žien – teda prislúchajúcej skupiny, ktorá je vystavená pravdepodobnosti narodenia dieťaťa, resp. potratu. Prvým problémom, ktorý pri jej zostavení bolo potrebné vyriešiť je nekompatibilita rozsahu zisťovaných vzdelanostných skupín medzi sčítaniami a hláseniami o narodení resp. potrate. Kým v hláseniach sa pracuje

so 4 základnými vzdelanostnými skupinami (základné a bez vzdelania, stredoškolské bez maturity, stredoškolské s maturitou, vysokoškolské), v sčítaniach sa aplikuje podrobnejšie členenie (bez vzdelania, základné, učňovské bez maturity, odborné bez maturity, učňovské s maturitou, odborné s maturitou, všeobecné stredoškolské, vyššie, vysokoškolské – v sčítaniach 2001 a 2011 rozdelené ešte na vysokoškolské I., II. a III. stupňa). Vzhľadom na túto nekompatibilitu sme boli nútení spracovať výsledky sčítaní do rovnakých 4 základných vzdelanostných skupín, s ktorými pracujú aj hlásenia. Výsledky našich analýz sú tak prezentované pre základné vzdelanie a bez vzdelania (ZŠ a bez), stredoškolské bez maturity (SbM), stredoškolské s maturitou (SsM) a vysokoškolské (VŠ). Druhým problémom je skutočnosť, že rozhodujúci okamih sčítaní sa nachádzal v marci resp. v apríli príslušného kalendárneho roka, čo nekorešponduje s potrebou stredného stavu. Navyše v prípade sčítania 1991 náš časový rad vstupných údajov o pôrodoch sa začínala až rokom 1992. Preto sme z uvedených cenzov nepoužili absolútne údaje, ale informáciu o štruktúre žien podľa vzdelania v jednotlivých vekoch, ktorou sme prevážili príslušné stredné stavy žien. Keďže v práci využívame trojročné priemery pri analýze intenzity procesov (1992 – 1994, 2000 – 2002 a 2010 – 2012), konkrétne išlo o roky 1993, 2001 a 2011. Domnievame sa, že takýto prístup ku konštrukcii exponovanej populácie vzhľadom na blízkosť dátumu sčítania k stredu roka len v minimálnej miere skresľuje získané výsledky. Jedinou výnimkou je obdobie začiatku 90. rokov, keď však k takým dynamickým medziročným zmenám vo vzdelanostnej štruktúre nedochádzalo, a preto aj v tomto prípade sa domnievame, že uvedený postup môže pomerne presne vystihovať realitu. Aplikáciou tohto prístupu sme tiež vyriešili jeden z ďalších problémov spojených s výsledkami sčítaní. Ide o skupinu záznamov bez údajov o najvyššom dosiahnutom vzdelaní. Keďže pri konštrukcii exponovanej populácie pracujeme s váhami (podielmi vzdelanostných skupín v jednotlivých vekoch) bez zahrnutia skupiny nezistené, predpokladáme, že jej zloženie v danom veku by bolo rovnaké ako u žien deklarujúcich svoje najvyššie dosiahnuté vzdelanie.

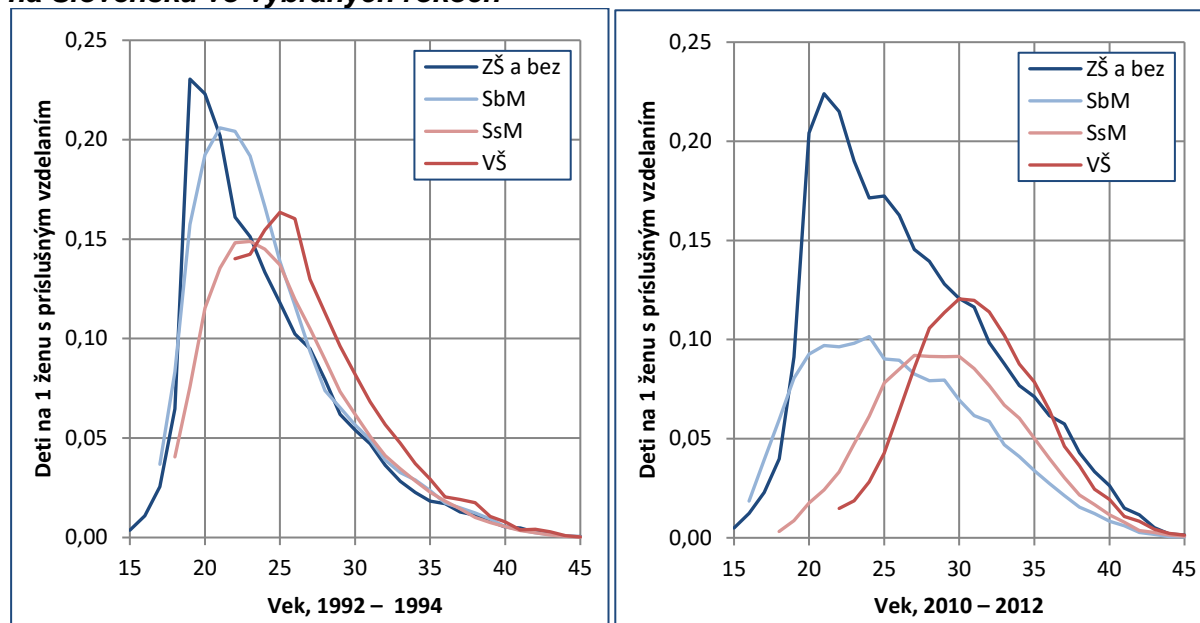
3. PLODNOSŤ ŽIEN A VZDELANIE

Intenzitu rodenia detí podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien vyjadrujeme prostredníctvom tzv. čistých vekovo-špecifických mier plodnosti. Tie, ako sme už uviedli je možno konštruovať pre 4 základné vzdelanostné skupiny. Keďže naším cieľom je nielen identifikácia rozdielov, ale aj analýza ich prípadných zmien v čase, zvolili sme pre tento účel dva časové rezy. Prvý prezentuje prvú polovicu 90. rokov, ktorú môžeme vnímať ako začiatok transformačného procesu prokreatívneho správania. Druhým prezentujeme posledné dostupné obdobie, pre ktoré disponujeme informáciou o exponovanej populácii žien. Zobrazuje tak posledný známy stav rozdielov v intenzite i rozložení mier plodnosti podľa veku a najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien.

V oboch sledovaných obdobiach platí, že najvyššiu intenzitu rodenia detí nachádzame u žien so základným vzdelaním. V ich prípade dokonca došlo k nárastu plodnosti (porovnaj graf č. 1 a č. 2), čo u ostatných vzdelanostných skupín nepozorujeme. Samotný pokles plodnosti bol najvýraznejší u žien so stredoškolským vzdelaním a predovšetkým so stredoškolským vzdelaním bez maturity. To prispelo tiež k erózii negatívneho vzdelanostného gradientu, keď s rastúcim vzdelaním klesala realizovaná plodnosť. Podľa posledných dostupných údajov najvyššiu plodnosť majú ženy so základným vzdelaním, nasledované so značným odstupom

ženami so stredoškolským vzdelaním bez maturity. Vzhľadom na pomerne výrazný nárast plodnosti vo vyššom veku (a teda môžeme povedať, aj relatívne úspešnú rekuperáciu) však svojou intenzitou rodenia detí vysokoškolačky predbehli ženy s úplným stredoškolským vzdelaním, u ktorých je tak realizácia reprodukčných zámerov zatiaľ spomedzi sledovaných vzdelanostných skupín najproblematickejšia.

Graf č.1 a č. 2: Čisté miery plodnosti žien podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku vo vybraných rokoch



Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Z pohľadu rozloženia mier plodnosti podľa veku a vzdelania je zrejmé, že medzi oboma sledovanými obdobiami nastala výrazná premena reprodukčných modelov. Určitou výnimkou z tohto konštatovania je len skupina žien so základným vzdelaním. U nich naďalej registrujeme viaceré znaky typické pre režim plodnosti prevládajúci na Slovensku pred rokom 1989. Skorý začiatok reprodukcie, vysoká intenzita rodenia detí v mladom veku, ostré maximum a následne rýchly pokles plodnosti. V porovnaní so začiatkom 90. rokov však predsa len došlo k dvom zmenám. Prvou je mierny posun maxima plodnosti do „vyššieho“ veku, z 19 rokov na 21 rokov. Tým druhým je nárast plodnosti vo veku nad 20 rokov a pomalší priebeh poklesu intenzity rodenia detí v porovnaní s prvou polovicou 90. rokov. Je zrejmé, že zmeny v časovaní plodnosti a najmä začiatku reprodukčných dráh týchto žien sú nevýrazné. V tomto bode je však potrebné upozorniť aj na možnú obojstrannú kauzalitu - skoré materstvo môže byť jednou z príčin prerušenia vzdelanostných dráh a nadobúdania len základného vzdelania u žien začínajúcich svoje reprodukčné dráhy v mladom a veľmi mladom veku.

Zaujímavosťou je tiež identifikovaný nárast celkovej plodnosti. Tá môže súvisieť s procesom selekcie prebiehajúcej v tejto vzdelanostnej skupine. Kým ešte na začiatku 90. rokov základné vzdelanie v reprodukčnom veku dosahoval pomerne veľký počet žien (viac ako 390 tis.), v poslednom sčítaní sa ich početnosť radikálne zmenšila (cca. 189 tis.). Dochádza tak ku značnej selekcii a dominantným znakom vo vzdelanostných dráhach žien na Slovensku je dosahovať vyššie ako základné

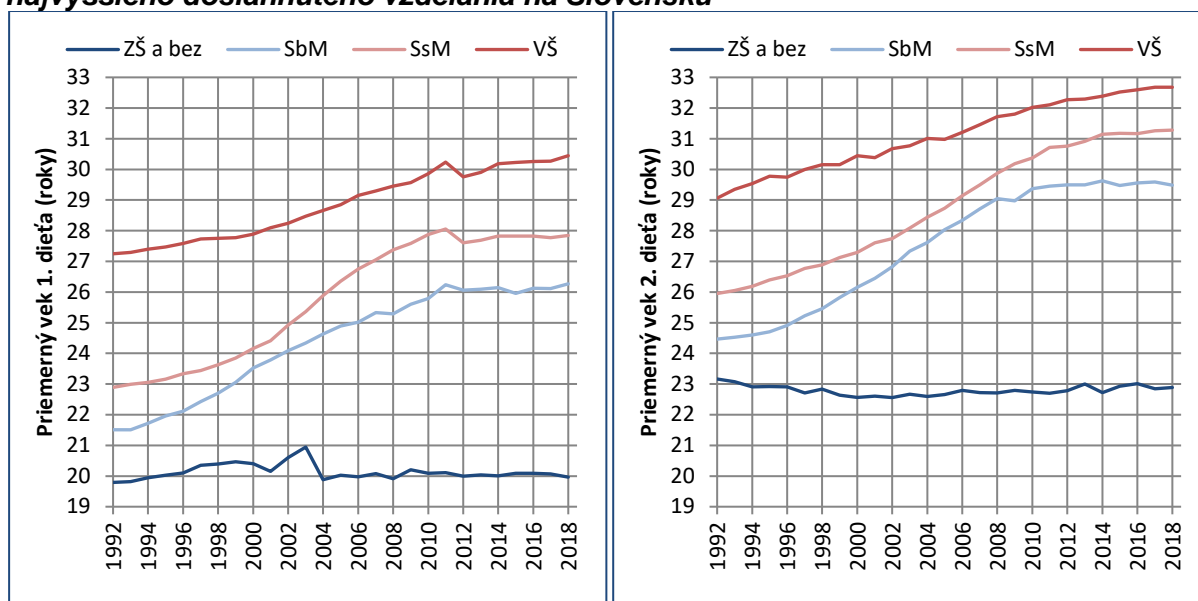
vzdelanie. To sa stáva výsledkom vzdelávania len určitej podskupiny, ktorá je vo veľkej miere formovaná najmä osobami z marginalizovaných rómskych komunít. Zvyšovaním ich váhy v celkovej skupine žien so základným vzdelaním tak dochádza aj k ovplyvňovaniu celkového charakteru intenzity a charakteru reprodukcie. Aj preto s najväčšou pravdepodobnosťou došlo len k minimálnej transformácii časovania a rozloženia mier plodnosti a naopak, nastal nárast celkovej intenzity.

Vo vyšších vzdelanostných skupinách sú však z grafu č. 1 a č. 2 zrejme dôsledky hlavných transformačných posunov. Jednak je to výrazný pokles plodnosti v mladom a veľmi mladom veku a tiež presun maximálnej úrovne plodnosti do vyššieho veku. Platí pritom, že s rastúcou vzdelanostnou úrovňou tieto zmeny boli výraznejšie. Najmä u žien s vysokoškolským vzdelaním bol pokles plodnosti v mladšom veku a posun plodnosti do vyššieho veku najvýraznejší. Súčasne sa tiež ukazuje, že pozitívny vzdelanostný gradient sa uplatňuje aj v prípade nárastu plodnosti vo vyššom veku. Ten bol markantnejší práve u žien s terciárnym vzdelaním. Výsledkom je tak tiež zmena charakteru kriviek, ktoré už nemajú črty výrazného nárastu v mladom veku a po dosiahnutí maxima prudkého poklesu. Súčasné krivky plodnosti so svojimi maximálnymi úrovňami sú rozložené do širšieho vekového spektra, tieto maximá sa nachádzajú vo vyššom veku (najmä u vzdelanejších žien), čo svedčí nielen o presadzujúcom sa modeli odkladania, ale aj o značnej vekovej heterogenizácii reprodukčných modelov. Tie sa dejú nielen v rámci jednotlivých vzdelanostných skupín, ale môžeme ich identifikovať aj medzi vzdelaniami navzájom. Ak porovnáme postavenie kriviek zo začiatku 90. rokov a posledné známe z rokov 2010–2012 je zrejme, že kým v prvom prípade tvar, nastavenie maxima i samotná úroveň plodnosti v druhej polovici reprodukčného veku vykazovali medzi vzdelanostnými skupinami veľkú podobnosť, v súčasnosti sa reprodukčné modely jednotlivých skupín žien podľa vzdelania značne odlišujú.

Viacere práce [10, 11, 14, 20] poukazujú tiež na veľmi úzky vzťah medzi dosiahnutým vzdelaním a časovaním materských štartov. Predlžovanie vzdelávania spolu s problematickou situáciou mladých ľudí (a najmä absolventov) na trhu práce, rastúci dôraz na flexibilitu a pracovná nestabilita spolu s problémami pri riešení rezidenčnej samostatnosti spôsobujú, že reprodukcia sa odkladá do vyššieho veku. Okrem prvých pôrodov však úroveň dosiahnutého vzdelania podmieňuje aj nastavenie ďalších reprodukčných zámerov a ich samotnú realizáciu. Ako uvádza Ní Brolcháin a Beaujouan [11], odkladanie prvých detí má v spojitosti so vzdelaním dve základné komponenty. Prvým je dĺžka štúdia, keď s predlžovaním štúdia sa predlžuje aj obdobie bezdetnosti, keďže samotné štúdium je vnímané ako nekompatibilné alebo len veľmi ťažko skĺbiteľné s rolami matky. Druhý komponent predstavuje určitú prvotnú fázu po skončení vzdelanostných dráh. Tá je úzko previazaná so samotnou úrovňou dosiahnutého vzdelania. V druhom komponente sa odráža širší komplex viacerých aspektov, ktoré môžu podmieňovať časovanie materských štartov. Ide napríklad o vyššiu ekonomickú participáciu vzdelanejších žien na trhu práce, vyššiu ekonomickú nezávislosť, častejšiu orientáciu na kariéru a vybudovanie určitej pracovnej pozície. S tým súvisia zvyšujúce sa náklady stratených príležitostí pri starostlivosti o dieťa (deti), ako aj otázky spojené s kvalitou bývania, životnou úrovňou, stabilitou partnerských zväzkov, ale aj niektorými normatívnymi faktormi, ako je úroveň sekularizácie, rodinné hodnoty, miera individualizácie, post-materialistické hodnoty, rastúce aspirácie a pod. [napr. 8, 9].

Ako ukazuje vývoj priemerného veku pri narodení prvého a druhého dieťaťa, aj na Slovensku môžeme jednoznačne identifikovať pomerne výrazné diferencie v časovaní oboch demografických udalostí v spojitosti s dosiahnutým vzdelaním žien. V oboch prípadoch jednoznačne platí vzdelanostný gradient, keď s rastúcim vzdelaním sa predlžuje aj obdobie bezdetnosti a rastie aj priemerný vek ženy pri narodení prvého i druhého dieťaťa. Grafy č. 3 a č. 4 poukazujú aj na vývojové zmeny tohto ukazovateľa časovania plodnosti. S výnimkou žien s nanajvýš základným vzdelaním sledujeme kontinuálne zvyšovanie hodnôt priemerného veku a teda odkladanie rodenia prvých i druhých pôrodov vo všetkých troch zvyšných vzdelanostných skupinách. Aj keď naďalej zostáva v platnosti skutočnosť, že ženy s vysokoškolským vzdelaním sa stávajú matkami prvýkrát v priemere v najvyššom veku a postupne so znižujúcim sa vzdelaním klesá priemerný vek pri narodení prvého i druhého dieťaťa, vývoj v posledných dvoch desaťročiach tieto rozdiely výrazne pozmenil. Práve ženy so stredoškolským vzdelaním a predovšetkým s úplným stredoškolským vzdelaním pomerne dynamicky odkladali svoje prvé i druhé materstvo, čoho výsledkom je najrýchlejší rast priemerného veku. Len o niečo pomalšie sa zvýšili hodnoty priemerného veku pri narodení prvého a druhého dieťaťa u žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity. Až ako tretie v poradí stoja ženy s terciárnym vzdelaním, čo znamenalo výrazné zblíženie časovania materských štartov i priemerných vekov pri narodení druhého dieťaťa medzi ženami so stredoškolským a vysokoškolským vzdelaním. Znamená to tiež, že u stredoškolsky vzdelaných žien sa výraznou mierou predĺžilo obdobie, ktoré ako bezdetné prežívajú po skončení svojich vzdelanostných dráh. Dynamika predlžovania obdobia bezdetnosti, ako aj zvyšovania hodnôt priemerného veku pri narodení druhého dieťaťa sa však postupne znižuje a v posledných rokoch dochádza k určitej stagnácii resp. len veľmi malým medziročným prírastkom. Zdá sa, že model rodenia prvých i druhých detí sa v jednotlivých vzdelanostných skupinách začína postupne stabilizovať.

Graf č. 3 a č. 4: Priemerný vek žien pri narodení prvého a druhého dieťaťa podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku



Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

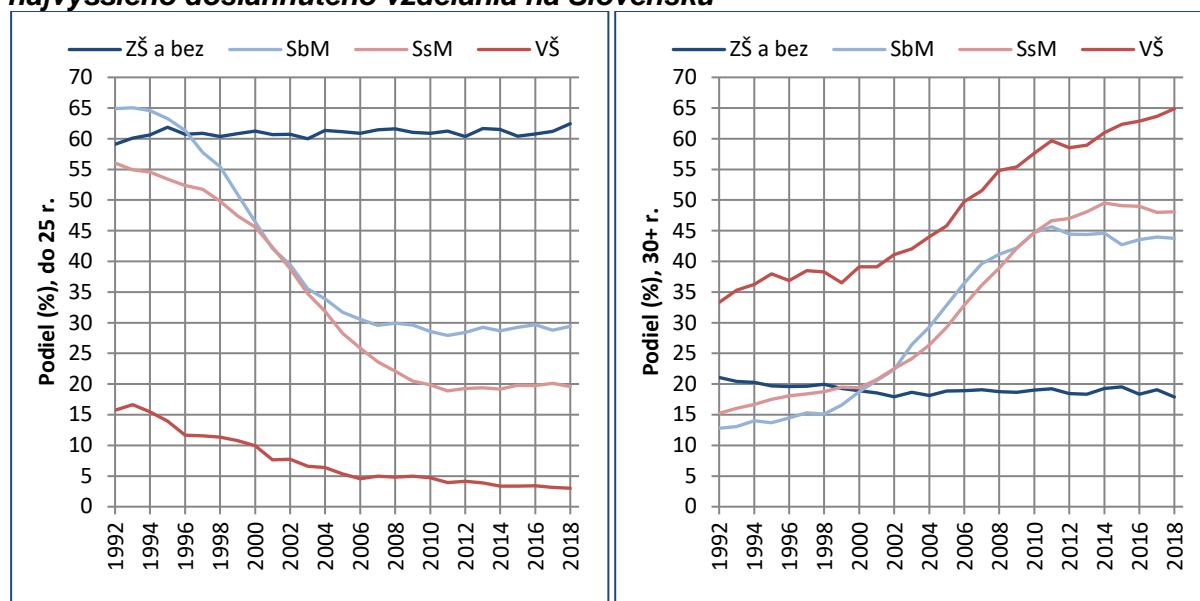
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Špecifická situácia je v skupine žien, ktoré dosiahli nanajvýš základné vzdelanie. U nich vidíme viac-menej stabilnú úroveň priemerných vekov bez výraznejších zmien. Je zrejmé, že v tejto špecifickej početne čoraz menšej vzdelanostnej skupine nedochádza zatiaľ ku žiadnej zmene časovania rodenia prvých ani druhých detí. Naďalej sa tak vyznačujú najskorším začiatkom reprodukčných dráh, pričom sa vzhľadom na prebiehajúce rýchle odkladanie materských štartov u žien so stredoškolským vzdelaním výrazne vzdialili od ostatných vzdelanostných skupín.

Ako sme ukázali predtým, s procesom odkladania rodenia detí sú úzko spojené aj zmeny v rozložení vekovo-špecifických mier plodnosti. Tie sa následne odzrkadľujú aj na príspevkoch vybraných vekových skupín žien na celkovej plodnosti. Na grafe č. 5 a č. 6 sú prezentované podiely narodených detí ženám vo veku do 25 rokov a vo veku 30 a viac rokov podľa ich najvyššieho dosiahnutého vzdelania v období rokov 1992 – 2018.

V prvej polovici 90. rokov s výnimkou žien s terciárnym vzdelaním, sa viac ako polovica pôrodov realizovala vo veku do 25 rokov. Na hranici približne 60 % zotrvala do súčasnosti len skupina najmenej vzdelaných žien, kým u žien so stredoškolským vzdelaním dochádza k pomerne dynamickému poklesu váhy tejto vekovej skupiny. V posledných rokoch sa situácia u mladých a veľmi mladých žien stabilizovala a ich príspevky k celkovému počtu narodených tvoria u žien s úplným stredoškolským vzdelaním len približne jednu pätinu a u žien s neúplným stredoškolským vzdelaním približne 30 %. Ženy s vysokoškolským vzdelaním vo veku do 25 rokov vzhľadom na časovanie ukončenia vzdelanostných dráh už v prvej polovici 90. rokov tvorili len niečo viac ako 15 %. Predlžovanie obdobia od nadobudnutia vzdelania po prvé materstvo však spôsobilo, že aj v ich prípade identifikujeme pokles váhy tejto vekovej skupiny, ktorá v súčasnosti tvorí zanedbateľný podiel (menej ako 5 %) na celkovom počte narodených detí.

Graf č. 5 a č. 6: Podiel pôrodov žien vo veku do 25 rokov a 30 a viac rokov podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku



Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

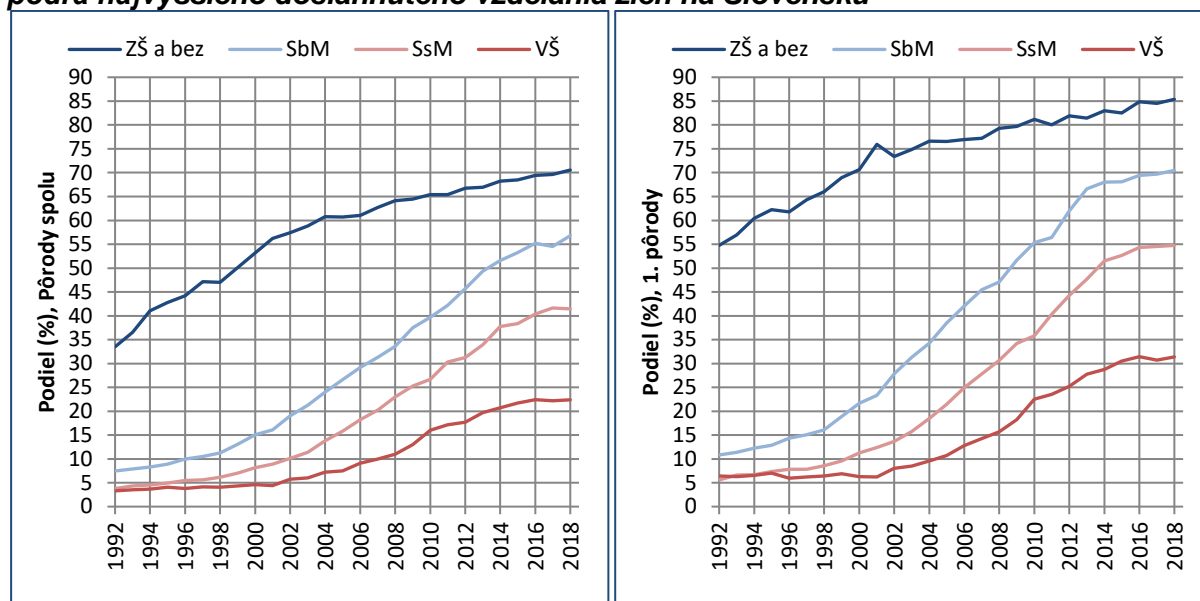
Vzhľadom na hlavné vývojové rysy plodnosti celkom opačná situácia nastala v plodnosti žien vo veku 30 a viac rokov. Kým v prvej polovici 90. rokov sa stredoškolačkám v tomto veku narodilo približne 14 – 15 % detí, v súčasnosti sa v druhej polovici reprodukčného veku rodí približne 45 % detí u žien s neúplným stredoškolským vzdelaním a takmer polovica u žien s maturitou. Váha pôrodov žien vo veku 30 a viac rokov u najmenej vzdelanej skupiny sa udržiava stabilne pod hranicou 20 %. Posun rodenia detí do druhej polovice reprodukčného obdobia je najmarkantnejší u žien s vysokoškolským vzdelaním. Aj keď u nich už v prvej polovici 90. rokov tvorili tieto prípady približne 35 % (a teda najviac zo všetkých sledovaných vzdelanostných skupín), v súčasnosti sa v tomto vekovom spektre realizujú takmer dve tretiny všetkých pôrodov.

Integrálnou súčasťou zmien v reprodukčnom správaní na Slovensku po roku 1989 je výrazný nárast podielu detí narodených mimo manželstva. Ukazuje sa, že dôležitú úlohu v tomto procese zohráva jednak rastúci podiel slobodných osôb v reprodukčnom veku (ako výsledok odkladania, prípadne v menšej miere aj odmietania vstupu do manželstva), ako aj pokles manželskej plodnosti a súčasne rast plodnosti nevydatých žien. Kým na začiatku sledovaného obdobia podiel nemanželských detí dosahoval približne jednu desatinu, v súčasnosti už približne 40 % všetkých detí sa rodí nevydatým ženám. Dlhodobo pritom platí, že najčastejšie sa matkami dieťaťa stávajú nevydaté ženy s najnižším vzdelaním. V súčasnosti sa podiel detí narodených mimo manželstva u žien bez vzdelania alebo len so základným vzdelaním zdvojnásobil a dostal sa tak už na hranicu 70 %. Najdynamickejšie však medzi rokmi 1992 a 2018 vzrástol podiel nemanželských detí u žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity (graf č. 7). Kým v prvej polovici 90. rokov sa významnejšie neodlišovali od vzdelanejších skupín, v súčasnosti sa týmto ženám rodí viac ako 55 % detí mimo manželského zväzku. Nárast podielu detí narodených nevydatým ženám identifikujeme aj u osôb s úplným stredoškolským a vysokoškolským vzdelaním. Kým u žien s maturitou bol nárast podielu detí mimo manželstva približne na úrovni najmenej vzdelanej skupiny, v skupine najvzdelanejších žien je zvyšovanie podielu detí narodených mimo manželstva spomedzi všetkých vzdelanostných skupín najmenej dynamické (graf č. 7). Podľa posledných údajov sa podiel nemanželských detí postupne stabilizuje tesne nad hranicou 40 % u žien s úplným stredoškolským vzdelaním (približne na úrovni celoslovenského priemeru), kým u absolventiek terciárneho vzdelania je výrazne podpriemerný a dosahuje niečo viac ako pätinu z celkového počtu narodených detí.

Z uvedeného je zrejmé, že aj keď vo všetkých vzdelanostných skupinách narastá podiel detí narodených mimo manželstva, rozdielna dynamika tohto procesu spôsobuje výrazné prehlbovanie rozdielov medzi nimi. Je zjavné, že ženy s najnižším vzdelaním sa nielenže dlhodobo vyznačujú častejším príklonom k nemanželským pôrodom, ale táto charakteristická črta je dnes už dominantným vzorcom ich reprodukčného správania. Podobne veľký význam má rodenie detí mimo manželstva aj u žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity. Naopak stále veľký význam manželstva na realizáciu reprodukčných zámerov identifikujeme u najvzdelanejších žien, ktoré sa paradoxne spomedzi všetkých vzdelanostných skupín správajú z pohľadu legitimacy materstva „najtradičnejšie“. Na druhej strane však vstupné údaje nedovoľujú hlbšie analyzovať prítomnosť oboch rodičov pri socializácii detí narodených mimo manželstva, a teda nevieme určiť, aká časť z nemanželských detí

skutočne vyrastá v prostredí s osamelou matkou alebo vo funkčnej kohabitácii – spolužití ich biologických rodičov.

Graf č. 7 a č. 8: Podiel detí narodených mimo manželstva (pôrody spolu a prvé pôrody) podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien na Slovensku



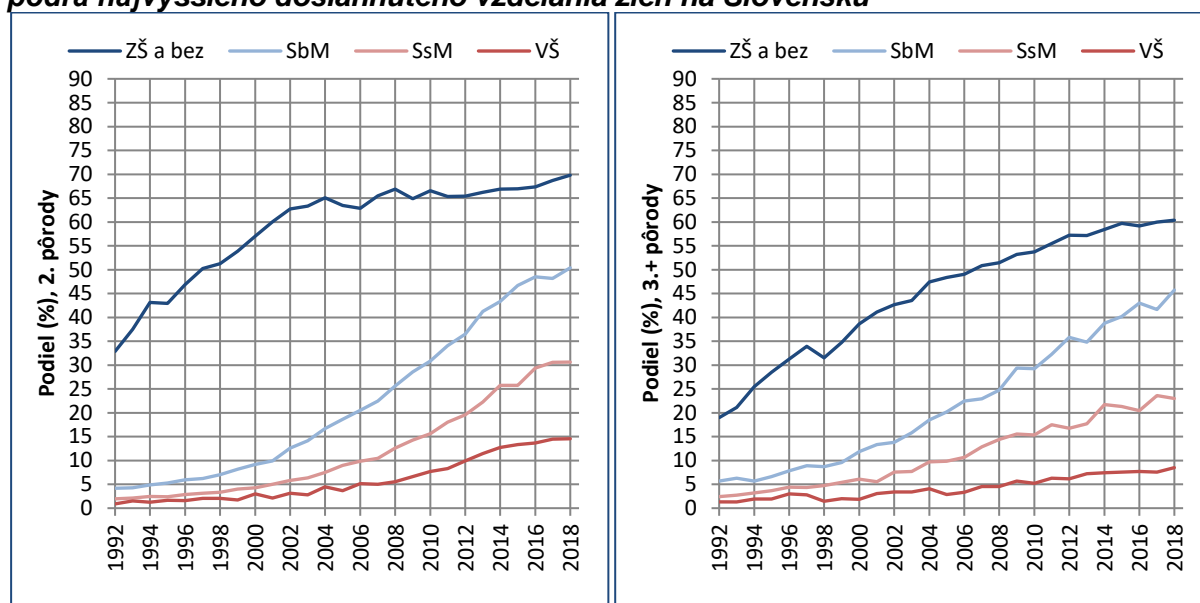
Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Rodenie detí mimo manželského zväzku je úzko spojené aj s poradím dieťaťa. Vo všeobecnosti platí, že najčastejšie sa nevydatým ženám rodia deti prvého poradia a najmenej často druhého poradia. Platí to aj v spojitosti s dosiahnutým vzdelaním ženy. V skupine najmenej vzdelaných žien sa podiel nemanželských detí medzi prvými pôrodmi zvýšil z približne 55 % už na vyše 85 %. Veľmi výrazný nárast sledujeme aj u žien s neúplným stredoškolským vzdelaním, u ktorých nemanželské deti spomedzi prvých pôrodov predstavujú v súčasnosti niečo viac ako 70 % oproti približne 10 % z prvej polovice 90. rokov. V týchto dvoch vzdelanostných skupinách tak jednoznačne platí, že materské štarty si tieto ženy realizujú v prevažnej miere mimo manželský zväzok. Prevalu detí narodených mimo manželstva medzi prvými pôrodmi však už dosahujú aj stredoškolsky vzdelané ženy s maturitou. Len u najvzdelanejších žien stále dominuje trend rodenia (aj) prvých detí v manželskom zväzku (pozri graf č. 8).

Druhé a prípadne aj tretie a ďalšie deti sa menej často rodia nevydatým ženám, ako je to v prípade prvých detí. Môžeme predpokladať, že časť žien po narodení prvého dieťaťa uzavrie manželstvo, prípadne k realizácii ďalšieho reprodukčného zámeru už nedôjde. Aj tu však existujú a v čase sa ešte viac prehĺbili rozdiely medzi jednotlivými vzdelanostnými skupinami. Jednoznačne platí, že čím nižšie vzdelanie tým častejšie sú aj deti vyšších poradií narodené mimo manželský zväzok. Preto v skupine žien so základným vzdelaním aj v tomto prípade už majú v súčasnosti prevahu deti narodené nevydatým ženám (pozri graf č. 9 a č. 10).

Graf č. 9 a č. 10: Podiel druhých, tretích a ďalších detí narodených mimo manželstva podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien na Slovensku



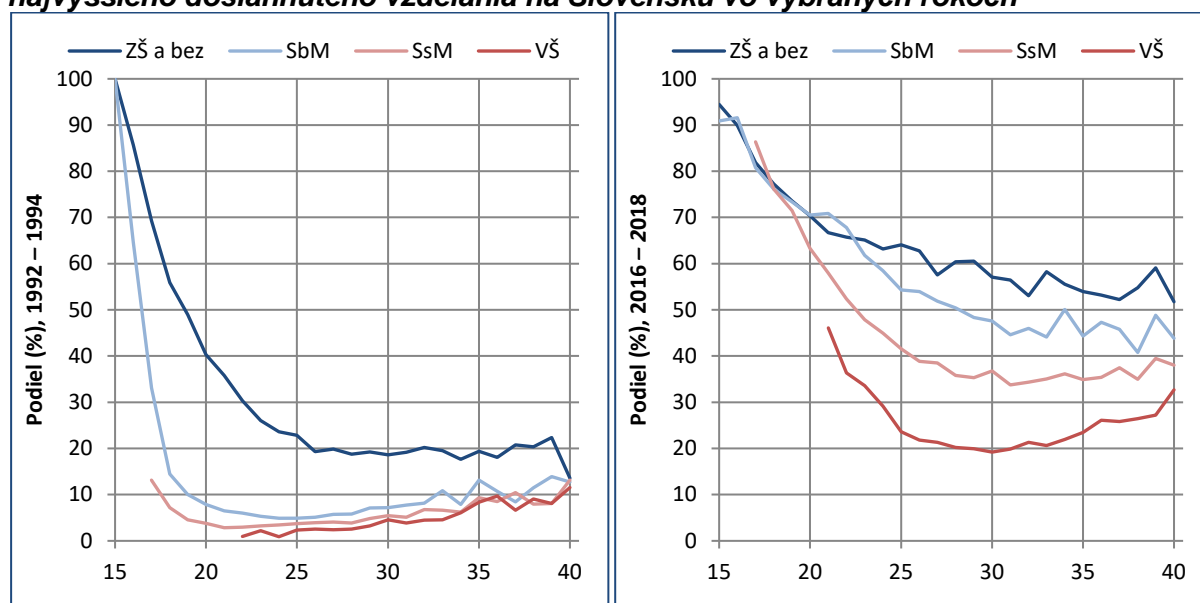
Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Približne polovičné zastúpenie dosahujú u druhých detí v skupine osôb s neúplným stredoškolským vzdelaním. Rovnako tiež platí, že u tretích a ďalších detí sú podiely nemanželských detí najnižšie, a to bez ohľadu na vzdelanostnú skupinu. Súčasne je tiež zrejme, že len veľmi malá časť druhých a prípadne ďalších detí sa rodí mimo manželstva ženám s vysokoškolským vzdelaním.

Nárast podielu detí narodených mimo manželstva sa prejavil aj v rozložení ich zastúpenia podľa veku matky (graf č. 11 a č. 12). V prvej polovici 90. rokov bolo maximum s menej vzdelanými osobami spojené predovšetkým s veľmi mladým a mladým vekom (graf č. 11). U najvzdelanejších žien, naopak, vo veku do 25 rokov bol podiel detí narodených mimo manželstva najnižší a až s rastúcim vekom sa zvyšoval (graf č. 11). Ak odhliadneme od celkového nárastu podielu nemanželských detí takmer vo všetkých vekoch a najmä vo vekoch maximálnej plodnosti, došlo aj k určitej zmene vekového profilu. Vo všetkých vzdelanostných skupinách platí, že najvyššie podiely detí narodených mimo manželstva nachádzame v mladšom a najmladšom veku. Následne podiel pomerne prudko klesá a viac-menej sa stabilizuje (najmä u vzdelanejších žien) vo veku najvyššej plodnosti. U menej vzdelaných žien sledujeme v podstate kontinuálny pokles až do konca reprodukčného veku. V prípade žien s terciárnym vzdelaním však platí, že po dovŕšení 30. roku života identifikujeme opätovný nárast podielu nemanželských detí. S výnimkou najmladších vekov do 20 rokov pritom tiež platí pomerne výrazný opačný vzdelanostný gradient, keď s klesajúcim vzdelaním sa zvyšuje zastúpenie detí narodených nevydatým ženám (graf č. 12).

Graf č. 11 a č. 12: Podiel detí narodených mimo manželstva podľa veku žien a najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku vo vybraných rokoch



Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, SsM – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

4. POTRATOVOSŤ, UKONČENÉ TEHOTENSTVÁ A VZDELANIE ŽIEN

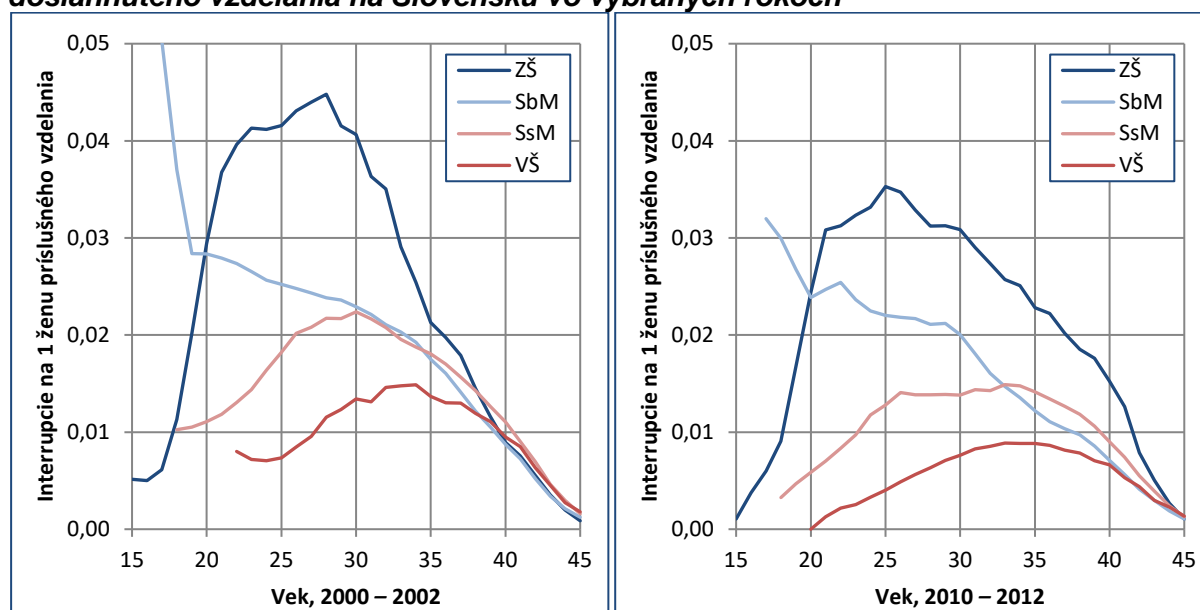
Spontánny a indukovaný potrat predstavujú jednu z možných foriem ukončenia tehotenstva ženy. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že potratovosť ako demografický proces vplyva na ľudskú reprodukciu dvomi zásadnými spôsobmi. Na jednej strane ide o priamy dopad v podobe predčasného ukončenia tehotenstva, čím sa znižuje počet narodených detí. Umele potraty v krajinách východného bloku dlhodobo predstavovali dôležitý nástroj regulácie plodnosti [18]. Najvyššie dosiahnuté vzdelanie predstavuje jeden z najdôležitejších sociálnych determinantov spontánnej i indukovanej potratovosti [2]. V kombinácii s ďalšími znakmi (s ktorými je často v úzkom previazaní) vytvárajú spoločne základné predpoklady rozdielnej intenzity umelej i spontánnej potratovosti a následne samotnej štruktúry ukončených tehotenstiev. Tieto znaky môžeme rozdeliť do 3 základných skupín:

- 1) biologické (vek ženy, poradie pôrodu, interrupcie, spontánneho potratu, zdravotný stav ženy a pod.),
- 2) sociálne (legitimita tehotenstva, ekonomická aktivita ženy, národnosť, náboženstvo, životná úroveň a pod.),
- 3) behaviorálne a normatívne faktory (konzumácia alkoholu, tabakových výrobkov počas tehotenstva, celková životospráva počas tehotenstva, návšteva gynekologických poradní a absolvovanie vyšetrení počas tehotenstva, dostupnosť zdravotnej starostlivosti, znalosť a možnosť využívania moderných kontracepčných prostriedkov, normativita materstva v určitom veku a umelých potratov a pod.) [2].

Čisté miery umelej potratovosti žien podľa veku a dosiahnutého vzdelania potvrdzujú, že bez ohľadu na obdobie dlhodobo najvyššiu intenzitu ukončovania tehotenstva interrupciou dosahujú ženy s najnižším vzdelaním. Len v najmladšom veku (do 20 rokov) je čistá miera umelej potratovosti vyššia u žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity. Môžeme predpokladať, že príčinou môže byť problematickejšie vnímanie tehotenstva v takom mladom veku a tiež výrazne menší

počet tehotenstiev v tomto veku. Na druhej strane jednoznačne najnižšie intenzity umelej potratovosti nachádzame v podstate vo všetkých vekových kategóriách a to v oboch sledovaných obdobiach u žien s vysokoškolským vzdelaním. Samotné rozloženie mier umelej potratovosti s vekom do značnej miery kopíruje časovanie plodnosti. Znamená to, že vrchol u vzdelanejších osôb identifikujeme až polovici resp. druhej polovici reprodukčného veku, kým u menej vzdelaných osôb je to v súčasnosti okolo 25. roku života. Okrem potvrdenia negatívneho vzdelanostného gradientu grafy č.13 a č. 14 tiež poukazujú na všeobecný pokles úrovne umelej potratovosti, a to u všetkých vzdelanostných skupinách.

Graf č. 13 a č. 14: Čisté miery umelej potratovosti žien podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku vo vybraných rokoch



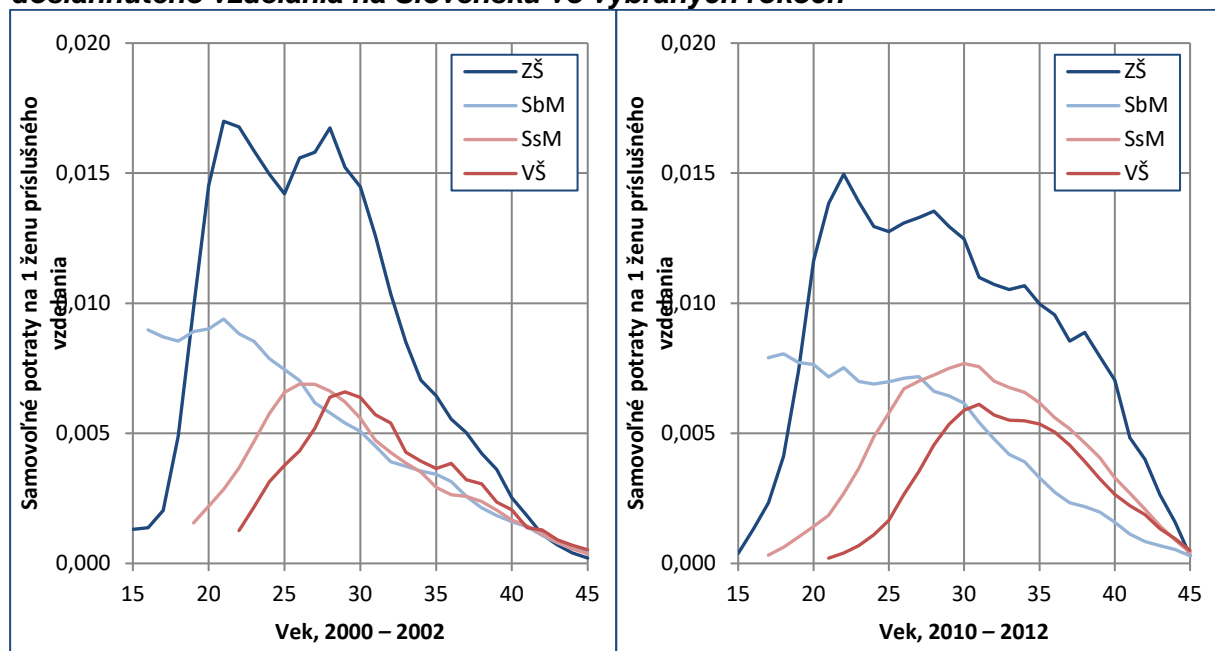
Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, Ss – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, primárne údaje z MZ SR7 – 12, SODB 2001 a 2011, triedenie a výpočty autora

Vo všeobecnosti je úroveň spontánnej potratovosti do veľkej miery podmienená intenzitou tehotenstiev podľa veku. Častejšie tehotenstvá žien s nízkym a veľmi nízkym vzdelaním sú jedným z dôvodov, prečo čisté miery samovoľnej potratovosti dosahujú vo všetkých vekových skupinách počas celého reprodukčného obdobia vyššie hodnoty, ako je tomu v ostatných vzdelanostných skupinách. Dôležitým faktorom vyššej úrovne samovoľnej potratovosti je tiež vek ženy pri koncepcii, keď najmä skoré a veľmi skoré tehotenstvá a naopak, tehotenstvá na konci reprodukčného obdobia ženy sú vystavené výrazne vyššiemu riziku samovoľného potratu. S tým pravdepodobne úzko súvisí aj vyššia miera samovoľnej potratovosti žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity vo veku do 25 rokov. Naopak u vzdelanejších žien môžeme vidieť určitý nárast rizika spontánnej potratovosti vo veku nad 30 rokov, ktorý môže súvisieť jednak s pokračujúcim odkladaním koncepcií do vyššieho veku, ako aj s nárastom samotného počtu tehotenstiev v druhej polovici reprodukčného obdobia ako výsledok prejavujúcej sa rekuperácie. Aj v prípade samovoľnej potratovosti však platí, že najnižšiu intenzitu dosahujú najvzdelanejšie ženy, kým najmenej vzdelané sú vystavené najvyššiemu riziku. U žien so stredoškolským vzdelaním už tak jednoznačne rozdiely nenachádzame. V mladšom

veku je to spomínané vyššie riziko u osôb bez maturity, kým v staršom veku, naopak, vyššie miery spontánnej potratovosti majú ženy s maturitou (graf č. 15 a č. 16).

Graf č. 15 a č. 16: Čisté miery samovoľnej potratovosti žien podľa veku a najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku vo vybraných rokoch



Vysvetlivky: ZŠ a bez – základné vzdelanie a bez vzdelania, SbM – stredoškolské vzdelanie bez maturity, Ss – stredoškolské vzdelanie s maturitou, VŠ – vysokoškolské vzdelanie

Zdroj údajov: ŠÚ SR, primárne údaje z MZ SR 7 – 12, SODB 2001 a 2011, triedenie a výpočty autora

Z pohľadu počtu realizovaných zákrokov, ako aj počtu samovoľných interrupcií platí, že najčastejšie opakovane o interrupciu žiadajú, resp. opakovane samovoľným potratom končí tehotenstvo žien so stredoškolským vzdelaním bez maturity a s nanajvýš základným vzdelaním. Opačná situácia je u žien s vysokoškolským vzdelaním, kde dominujú prvé potraty. Opakované žiadosti o interrupciu naznačujú, že v prípade žien s nízkym vzdelaním môžeme častejšie hovoriť o snahe regulovať počet narodených detí prostredníctvom umelého potratu, keď tehotenstvo je vnímané ako neželané, došlo k zlyhaniu antikoncepcie, resp. jej nesprávnemu použitiu (prípadne nechránenému pohlavnému styku). Na druhej strane je však nutné tiež podotknúť, že postupne v čase tiež dochádza vo všetkých vzdelanostných skupinách (dynamickejšie u vzdelanejších žien) k poklesu podielu opakovaných interrupcií.

Najčastejšími žiadateľkami o interrupciu sú u menej vzdelaných žien stále matky dvoch a viac detí, kým u žien s vysokoškolským vzdelaním už majú prevahu bezdetné osoby. U stredoškolsky vzdelaných osôb s maturitou sú podiely bezdetných, matiek jedného, resp. dvoch a viac detí približne vyrovnané.

Z pohľadu rodinného stavu interrupciu častejšie podstupujú slobodné ženy so základným a neúplným stredoškolským vzdelaním. U stredoškolsky vzdelaných žien s maturitou je podiel slobodných a vydatých osôb podstupujúcich interrupciu takmer vyrovnaný. Len u absolventiek vysokých škôl prevládajú vydaté ženy, aj keď sa ich podiel výrazne znížil v prospech slobodných osôb. Vo všetkých vzdelanostných

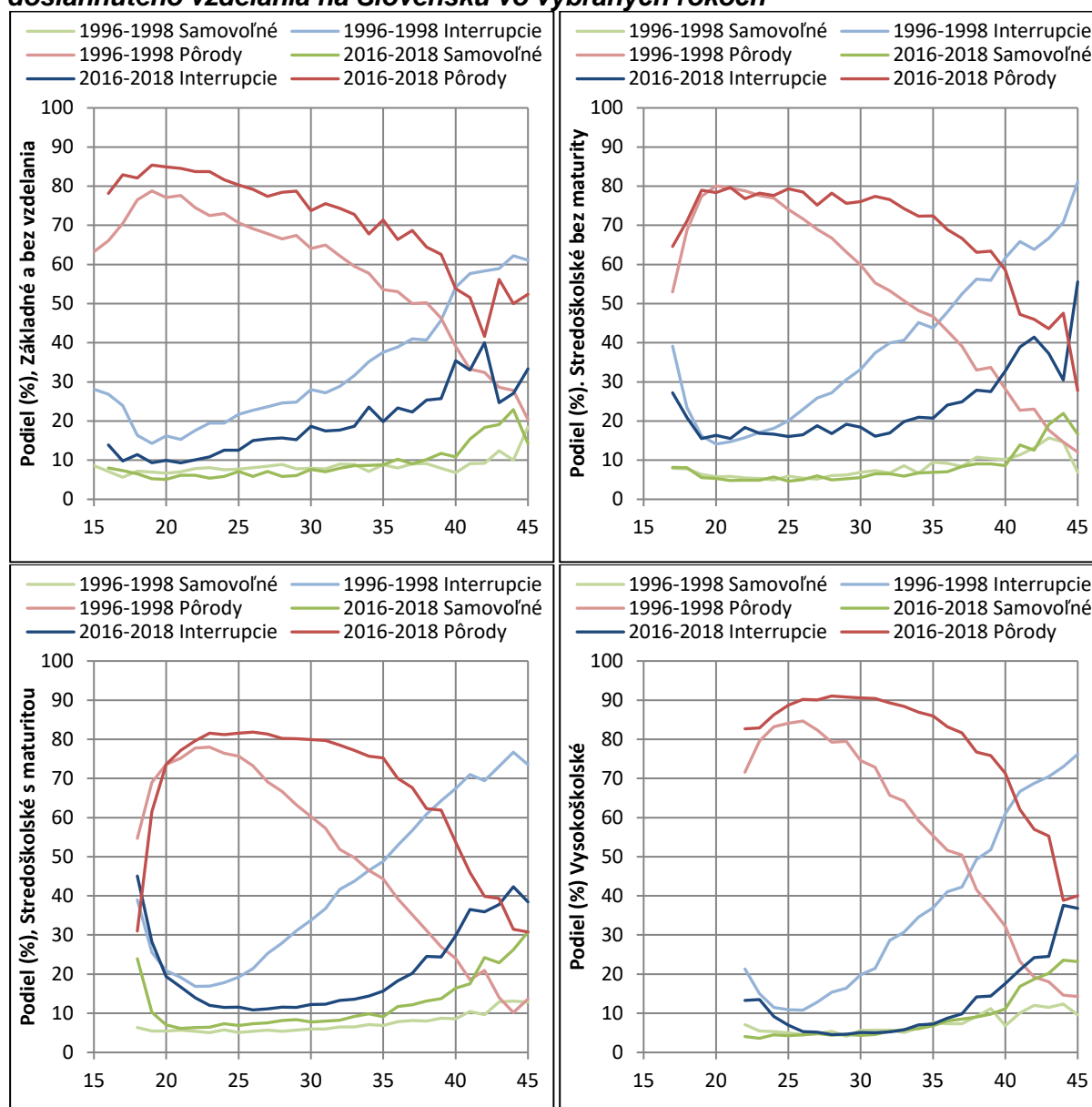
skupinách tak môžeme identifikovať zvyšovanie váhy slobodných žien na umelých potratoch na úkor vydatých osôb.

Typickými žiadateľkami o interrupciu na Slovensku boli dlhodobo vydaté ženy s dvomi (a viac deťmi), ktoré prostredníctvom umelého potratu sa snažili regulovať veľkosť svojej rodiny najčastejšie na dve deti. Táto charakteristická črta prokreatívneho správania sa postupne mení vo všetkých vzdelanostných skupinách. U žien s najnižším vzdelaním sme svedkami výrazného poklesu podielu vydatých žien s dvomi a viac deťmi na celkovom počte interrupcií, pričom do popredia sa dostávajú prípady, keď umelý potrat podstupuje slobodná žena s dvomi a viac deťmi. V súčasnosti až na druhom mieste sú situácie, keď o interrupciu žiada vydatá matka dvoch a viac detí, pričom treťou v poradí je skupina slobodných bezdetných žien. Ženy so stredoškolským vzdelaním bez maturity najčastejšie podstupujú interrupciu v prípadoch, keď majú dve a viac detí a sú v manželskom zväzku. Podiel týchto situácií však dramaticky klesol v prospech slobodných žien (bez ohľadu na počet detí). U vzdelanejších žien hlavnú úlohu už v súčasnosti prebrala skupina slobodných a bezdetných osôb. Druhou najčastejšou skupinou žien podstupujúcich interrupciu však stále zostávajú vydaté osoby s dvomi a viac deťmi. Pomerne výrazne však vzrástol aj podiel vydatých bezdetných a u stredoškolsky vzdelaných žien aj slobodných s jedným dieťaťom.

Zmeny v reprodukčných stratégiách, heterogenizácia reprodukčných dráh, meniace sa normatívne vzorce z hľadiska veku, počtu detí i legitimacy reprodukcie v kontexte celospoločenskej transformácie prinášajú dôležité zmeny aj v charaktere žiadateľiek o interrupciu. Vo všeobecnosti je zrejmé, že nastáva posun k slobodným osobám, pričom u vzdelanejších žien sú to skôr bezdetné ženy alebo ženy len s jedným dieťaťom, kým u menej vzdelaných ide najmä o ženy s dvomi a viac deťmi.

Hlavným znakom vo vývoji štruktúry ukončených tehotenstiev je v zmysle hlavných vývojových zmien pokles podielu interrupcií v prospech ukončených tehotenstiev pôrodom (grafy č. 17 – 20). Tento trend platí pre všetky vzdelanostné skupiny. Aj v tomto prípade však môžeme identifikovať určité vývojové diferencie. Najdynamickejšie sa pokles podielu interrupcií prejavil u vzdelanejších a najmä u žien s vysokoškolským vzdelaním. Na druhej strane pokles podielu interrupcií u žien s maximálne základným vzdelaním bol menej dynamický. Z pohľadu podielu spontánnych potratov k výraznejším zmenám nedošlo. Sledujeme už spomínaný mierny nárast, ktorý sa dotýka najmä žien v poslednej dekáde reprodukčného veku. Zaujímavosťou pritom je, že spontánne potraty dosahujú vyššie zastúpenie u žien s vysokoškolským a úplným stredoškolským vzdelaním. V ich prípade možno predpokladať častejšie snahy o dobiehanie reprodukčných zámerov aj v tomto reprodukčne exponovanom veku.

Grafy č. 17 – 20: Štruktúra ukončených tehotenstiev žien podľa veku a najvyššieho dosiahnutého vzdelania na Slovensku vo vybraných rokoch



Zdroj údajov: ŠÚ SR, primárne údaje Z MZ SR 7 – 12, triedenie a výpočty autora

Prevalencia interrupcií medzi ukončenými tehotenstvami je okrem niektorých okrajových vekových skupín (napr. ženy so stredoškolským vzdelaním vo veku 43 – 45 rokov) už minulosťou. V druhej polovici 90. rokov pritom ešte v podstate vo všetkých vzdelanostných skupinách vznikla okolo 35. roku života a neskôr dominancia umelých potratov. V súčasnosti tak aj v najstarších vekoch majú prevahu pôrody alebo sú takmer na rovnakej úrovni s interrupciami. Výsledkom týchto zmien je skutočnosť, že vysokoškolsky vzdelané ženy sa vyznačujú najvyšším zastúpením tehotenstiev ukončených pôrodom a, naopak, najmenej často sa ich tehotenstvá končia interrupciou. Naopak ženy so stredoškolským vzdelaním bez maturity a s nanajvyš základným vzdelaním častejšie ukončujú svoje tehotenstvá interrupciou a to v podstate s výnimkou poslednej dekády v celom reprodukčnom období.

5. ZÁVER

Výsledky našej analýzy potvrdzujú pretrvávajúce významné vplyvy najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien na intenzitu, časovanie, charakter i legitimitu plodnosti na Slovensku. Rovnako sa ukazuje, že vzdelanie žien predstavuje dôležitý determinant umelej a spontánnej potratovosti, ako aj štruktúry ukončených tehotenstiev.

Vo všeobecnosti možno identifikovať s výnimkou žien s najnižším vzdelaním pomerne výrazné zmeny v intenzite plodnosti, v celkovom starnutí vekového profilu, ako aj v uvoľňovaní vzťahu medzi reprodukciou a manželstvom. Celospoločenská transformácia, zdá sa, najviac negatívne ovplyvnila úroveň reprodukcie žien so stredoškolským vzdelaním. Naopak, u žien s vysokoškolským vzdelaním môžeme pozorovať pomerne úspešné oživenie plodnosti vo vyššom veku, ako prejav nástupu rekuperačného procesu. Z pohľadu časovania reprodukčných zámerov sa potvrdzuje a postupne aj diferencuje pozitívny vzdelanostný gradient. Rovnako aj v tomto prípade sa však ukázalo, že najintenzívnejšie odkladajú materské štarty v posledných dvoch desaťročiach ženy so stredoškolským vzdelaním. U žien so základným vzdelaním a bez vzdelania k odkladaniu v podstate nedochádza. Z hľadiska legitimity pôrodov je možné potvrdiť prehĺbovanie diferenčných rozdielov medzi vzdelanostnými skupinami. Dlhodobo najvyššie podiely detí narodených mimo manželstva dosahujú najmenej vzdelané ženy, no najrýchlejšie vzrástol podiel nemanželských detí u stredoškolsky vzdelaných žien. Na druhej strane ženy s vysokoškolským vzdelaním sa z tohto hľadiska správajú najviac tradične a väčšinu zo svojich reprodukčných zámerov realizujú v manželstve.

Intenzita umelej potratovosti v podstate klesla vo všetkých vzdelanostných skupinách, no stále existujú pomerne veľké rozdiely medzi nimi. Dlhodobo pritom platí, že ženy s nízkym vzdelaním majú vyššie riziko interrupcie i samovoľného potratu. To sa odzrkadľuje aj na štruktúre ukončených tehotenstiev, keď najmä u žien s vysokoškolským vzdelaním majú zjavnú prevahu pôrody takmer vo všetkých vekových skupinách.

LITERATÚRA

- [1] BLOSSFELD, H.-P. – HUININK, J.: Human capital investments or norms of role transition? How women's schooling and career affect the process of family formation. In: *American Journal of Sociology*, 1991, č. 1, s. 143 – 168.
- [2] GOURBIN, C.: Fetal Mortality. In: *Demography: Analysis and Synthesis*, 2006, č. 1, s. 435 – 455.
- [3] HAKIM, C.: *Work-Lifestyle Choices in the 21st Century – Preference theory*. New York: Oxford University Press, 2000.
- [4] HECHTER, M. – KANZAWA, S.: Sociological Rational Choice Theory. In: *Annual Review Sociology*, 1997, s. 191 – 214.
- [5] KANTOROVÁ, V.: Education and entry into motherhood: The Czech Republic during the state socialism and the transition period (1970-1997). In: *Demographic Research, Special Collection 3, Article 10*, 2004, s. 245 – 274.
- [6] KRAVDAL, Ø.: The importance of economic activity, economic potential and economic resources for the timing of first births in Norway. In: *Population Studies*, 1994, č. 2, s. 249 – 267.

- [7] KOHLER, H.-P. – BILLARI, F. C. – ORTEGA, J. A.: The Emergence of Lowest–Low Fertility in Europe During the 1990s. In: *Population and Development Review*, 2002, č. 4, s. 641 – 680.
- [8] LESTHAEGHE, R.: The Unfolding Story of the Second Demographic Transition. In: *Population and Development Review*, 2010, č. 2, s. 211 – 251.
- [9] LESTHAEGHE, Ron: The second demographic transition: A concise overview of its development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, č. 51, s. 18112 – 18115.
- [10] MILLS, M. – RINDFUSS, R. R. – McDONALD, P. – te VELDE, E.: Why do people postpone parenthood? Reasons and social policy incentives. In: *Human Reproduction Update*, 2011, č. 6, s. 848 – 860.
- [11] NÍ BROLCHAÍN, M. – BEAUJOUAN, É.: Fertility postponement is largely due to rising educational enrolment. In: *Population Studies*, 2012, č. 3, s. 311 – 327.
- [12] RYCHTAŘÍKOVÁ, J.: Změny v generační plodnosti v České republice se zaměřením na vzdělání žen. In: *Demografie*, 2004, č. 2, s. 77 – 90.
- [13] RYCHTAŘÍKOVÁ, J.: Diferenční plodnost v České republice podle rodinného stavu a vzdělání v kohortní perspektivě. In: Hamplová, D. – Rychtaříková, J. – Pikálková, S. (ed.): *České ženy. Vzdělání, partnerství, reprodukce*. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, 2003, s. 40 – 82.
- [14] SOBOTKA, T.: *Postponement of Childbearing and Low Fertility in Europe*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 2004.
- [15] SOBOTKA, T.: Fertility in Central and Eastern Europe after 1989: Collapse and Gradual Recovery. In: *Historical Social Research*, 2011, č. 2, s. 246 – 296.
- [16] SOBOTKA, T. – ŠŤASTNÁ, A. – ZEMAN, K. – HAMPLOVÁ, D. – KANTOROVÁ, V.: Czech Republic: A rapid transformation of fertility and family behaviour after the collapse of state socialism. In: *Demographic Research*, 2008, č. 14, s. 403 – 454.
- [17] SOBOTKA, T. – SKIRBEKK, V. – PHILIPOV, D.: Economic Recession and Fertility in the Developed World. In: *Population and Development Review*, 2011, č. 2, s. 267 – 306.
- [18] STLOUKAL, L.: Understanding the ‘abortion culture’ in Central and Eastern Europe. In: David, H. P. (ed.): *From Abortion to Contraception: A Resource to Public Policies and Reproductive Behaviour in Central and Eastern Europe from 1917 to the Present*. Westport, Connecticut: Greenwood Press, 1999, s. 23 – 37.
- [19] ŠPROCHA, B.: Vývoj vzdelanostnej štruktúry a vzdelávania na Slovensku. In: *Slovenská štatistika a demografia*, 2010, č. 1, s. 3 – 30.
- [20] ŠPROCHA, B. – POTANČOKOVÁ, M.: *Vzdelanie ako diferenčný faktor reprodukčného správania*. Bratislava: INFOSTAT, 2010.
- [21] ŠŤASTNÁ, A.: Zakládání rodiny a narození prvního a druhého dítěte. In: Kuchařová, V. – Šťastná, A. (ed.): *Partnerství, rodina a mezigenerační vztahy v české společnosti*. Praha: VÚPSV, 2009, s. 29 – 49.

RESUMÉ

Predĺženie obdobia vzdelávania a s tým súvisiace zvýšenie podielu osôb s vysokoškolským vzdelaním je jedným z hlavných faktorov ovplyvňujúcich intenzitu, charakter a časovanie prokreatívneho správania mladých generácií. V súčasnosti je najvyššie dosiahnuté vzdelanie jedným z najdôležitejších determinantov reprodukčného správania v postmoderných spoločnostiach. Hlavným cieľom práce bolo analyzovať súvislosť najvyššieho dosiahnutého vzdelania žien s intenzitou, charakterom a legitimitou plodnosti, intenzitou umelej a spontánnej potratovosti, ako aj so štruktúrou ukončených tehotenstiev. Základom našej analýzy boli tzv. čisté

miery plodnosti a potratovosti podľa veku a najvyššieho dosiahnutého vzdelania. Z primárnej databázy prirodzeného pohybu obyvateľstva ŠÚ SR o pôdoch a potratoch sa analyzovali aj informácie o časovaní, legitimitě pôrodnosti a štruktúre ukončených tehotenstiev v spojitosti s najvyšším dosiahnutým vzdelaním žien. V našej práci analyzujeme prokreatívne správanie 4 vzdelanostných skupín žien: so základným vzdelaním a bez vzdelania, so stredoškolským vzdelaním bez maturity, so stredoškolským vzdelaním s maturitou a s vysokoškolským vzdelaním.

S výnimkou najmenej vzdelaných žien od začiatku 90. rokov nastal výrazný pokles plodnosti vo všetkých mladších a veľmi mladých vekových skupinách, ako aj posun plodnosti do vyššieho veku. Tieto zmeny v časovaní plodnosti prebiehali najrýchlejšie u vzdelanejších žien. V porovnaní so začiatkom 90. rokov sa tak súčasné reprodukčné modely ženských vzdelávacích skupín výrazne líšia. Celospoločenská transformácia priniesla z pohľadu intenzity plodnosti jej pokles, a to najmä u žien so stredoškolským vzdelaním. U žien s terciárnym vzdelaním identifikujeme relatívne úspešnú rekuperáciu odložených pôrodov. Z hľadiska načasovania materských štartov stále existuje pomerne významný pozitívny vzdelanostný gradient. Zároveň však došlo k určitému prehĺbeniu týchto rozdielov, najmä medzi oboma koncami vzdelanostných úrovní. Zvýraznili sa aj rozdiely v podiele detí narodených mimo manželstva. Aj keď nastal nárast vo všetkých vzdelanostných skupinách, stále identifikujeme úzke prepojenie so životom v manželstve u žien s vysokoškolským vzdelaním. Z hľadiska interrupcií a spontánnych potratov naša analýza poukázala na výrazne vyššie riziko pre ženy s najnižším vzdelaním. To sa následne odráža aj v štruktúre ukončených tehotenstiev.

RESUME

The extension of the school period and the associated increase in the proportion of people with higher education is one of the main factors affecting the intensity, nature and timing of the pro-creative behavior of young generations. Currently, the highest level of education is one of the most important determinants of reproductive behavior in postmodern societies. The main aim of the paper was to analyze the correlation between the highest completed education of women with the intensity, nature and legitimacy of fertility, intensity of induced abortion and spontaneous abortion as well as the structure of completed pregnancies. Our analysis was based on the fertility and abortion rates by age and the highest educational attainment. From the primary database of the vital statistics of the SO SR on births and abortions was also analyzed the information on timing, birth legitimacy and the structure of completed pregnancies in connection with the highest completed education of women. In our paper we analyze the pro-creative behavior within 4 educational groups of women: primary or without education, secondary without general certificate, secondary with general certificate, and tertiary education.

With the exception of the least educated women since the early 1990s, there has been a significant decline in fertility at all younger and very young age groups, as well as a shift of fertility to older age. These changes in fertility timing were the most rapid in case of more educated women. Thus, compared to the early 1990s, the current reproductive models of women's educational groups differ considerably. The society-wide transformation was rather negative from the perspective of fertility intensity, especially in women with secondary education. In women with tertiary education, we identify a relatively successful recuperation of postponed births. From the perspective of the timing of maternal starts there is still a relatively significant positive educational gradient. At the same time, there has been some deepening of these disparities,

especially between the two ends of the educational levels. Differences in terms of the proportion of children born out of the wedlock have also sharpened. Although there has been an increase in all educational groups, we still identify a close connection with the married life of women with tertiary education. From the perspective of interruption and spontaneous abortion, our analysis has shown a significantly higher risk for women with the lowest education. This is also reflected in the structure of completed pregnancies.

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

RNDr. Branislav Šprocha, PhD. absolvoval magisterské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe v odbore demografia a geodemografia (2006). V roku 2011 ukončil doktorandské štúdium v programe demografia. Od roku 2007 je vedeckovýskumným pracovníkom Výskumného demografického centra pri INFOSTAT-e a od roku 2009 vedeckým pracovníkom Prognostického ústavu Centra spoločenských a psychologických vied SAV. V roku 2015 sa stal vedúcim Výskumného demografického centra. V oblasti demografie sa špecializuje na problematiku rodinného a reprodukčného správania a ich vplyvu na spoločnosť. Okrem toho sa zameriava na analýzu vybraných populačných štruktúr, reprodukčného správania rómskeho obyvateľstva na Slovensku a na otázky konštrukcie populačných prognóz.

KONTAKT

branislav.sprocha@gmail.com

Branislav ŠPROCHA
INFOSTAT – Výskumné demografické centrum
Centrum spoločenských a psychologických vied SAV

NIKTORÉ NOVÉ PRÍSTUPY K ANALÝZE POPULAČNÉHO STARNUTIA¹

SOME NEW APPROACHES TO THE ANALYSIS OF THE POPULATION AGEING

ABSTRAKT

Populačné starnutie predstavuje jeden z najvýznamnejších fenoménov 21. storočia. Všetky demograficky vyspelé populácie čelia a budú čeliť bezprecedentnému a v mnohých aspektoch dynamicky sa prehľbujúcemu procesu starnutia. Aj napriek rýchlym zmenám v tomto procese väčšina používaných analytických prístupov využíva konvenčné nástroje a pohľady. Tie však nemôžu plne zachytiť celú šírku tohto komplexného procesu, pričom navyše často dokonca poskytujú jeho skreslený obraz. Cieľom príspevku je poukázať na niektoré nové prístupy k analýze populačného starnutia rozvíjajúce sa v poslednom období a priblížiť ich najmä slovenskej vedeckej obci, ktorá ich zatiaľ výraznejšie nereflektuje. Budeme sa snažiť poukázať na potrebu aplikácie týchto nových prístupov, ich výhody a možnosti praktickej konštrukcie. Okrem toho zdôrazníme niektoré praktické požiadavky presunu pozornosti od klasického prístupu nazerania na vek a starnutie k novým indikátorom, ktoré komplexnejšie nazerajú na proces starnutia.

ABSTRACT

Population ageing is one of the most important phenomena of the 21st century. All demographically developed populations are facing and will face an unprecedented and, in many aspects, dynamically deepening ageing process. Despite the rapid changes in this process, most of the analytical approaches use conventional tools and approaches. However, they cannot entirely capture the full width of this complex process, and often even give a distorted picture of it. The aim of the paper is to point out some new approaches to the analysis of population ageing that are developing recently and to bring them closer to the Slovak scientific community, which has not yet reflected them significantly. We will try to point out the need to apply these new approaches, their advantages and the possibilities of practical construction. In addition, we will emphasize some of the practical requirements to shifting attention from the classic approach to looking at age and ageing to new indicators looking more comprehensively at ageing.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

populačné starnutie, nové prístupy, prospektívny pohľad, multidimenzionálny prístup

KEY WORDS

population ageing, new approaches, prospective view, multidimensional approach

¹ Príspevok je výsledkom projektu VEGA č. 1/0113/17 Populačná a rodinná politika na Slovensku v 20. a 21. storočí a projektu APVV-017-0079 Analýza a prognóza demografického vývoja Slovenskej republiky v horizonte 2080: identifikácia a modelovanie dopadov na sociálno-ekonomickú sféru v rozličných priestorových mierkach.

1. ÚVOD

Populačné starnutie predstavuje v moderných a najmä postmoderných spoločnostiach nezvratný a v posledných dekádach dynamizujúci sa proces premeny vekovej štruktúry obyvateľstva s viacerými ďalekosiahlymi dosahmi na fungovanie celej spoločnosti. K jej hlavným znakom v klasickom vnímaní patrí nárast počtu a podielu starých osôb. Ako poznamenávajú viacerí autori [napr. 3, 5, 6], je to najdôležitejšia výzva pre 21. storočie, ktorá nemá v histórii ľudstva obdobu [29, 30] a zasahuje v podstate už všetky populácie na svete [30]. Predstavuje jednu z ústredných tém nielen v demografii a sociológii, ale významne sa presadzuje aj v ekonómii, zdravotníctve, doprave či kultúre [5]. Tomu zodpovedá aj rastúci záujem o problematiku starnutia z rôznych uhlov pohľadu, a to až do takej miery, že Sanderson a Scherbov [17] hovoria dokonca o novej vedeckej konceptualizácii procesu populačného starnutia. Na druhej strane však tomuto dynamickému nárastu záujmu dlho nezodpovedala reflexia z metodického hľadiska.

Analytické prístupy dlho zostávali inertné voči dramatickým posunom, pričom takmer výlučne sa opierali o klasické indikátory založené na chronologickom veku. Samotný chronologický vek, teda počet rokov od narodenia však už nie je postačujúcim kritériom pri posudzovaní a analýze procesu populačného starnutia. Reflektuje len jeden z aspektov starnutia, ktorý sa u dospelých a najmä u starších osôb ukazuje ako menej podstatný [13 – 21].

Uvedomujúc si túto skutočnosť, v posledných rokoch sa rozvíja celý nový koncept prístupov k problematike populačného starnutia, v ktorých dominujúcim prvkom je otázka počtu rokov, ktoré má osoba ešte pred sebou. Kým konvenčné prístupy sa opierajú o retrospektívny pohľad, teda o počet prežitých rokov od narodenia (dokončený vek), nové prístupy pracujú s predpokladaným počtom rokov, ktoré osoba ešte môže prežiť, a preto dostali označenie prospektívne indikátory a prospektívny pohľad na vek a starnutie [14, 15, 19, 20, 21]. Jedným z hlavných problémov konvenčného pohľadu na starnutie je to, že ten nepredpokladá žiadne zmeny v charakteristikách osôb úzko spätých s procesom starnutia v čase a ani medzi populáciami. Znamená to, že a priori klasické indikátory starnutia v sebe majú zakomponovanú de facto chybnú podmienku toho, že súčasní seniori (osoby vo veku 65 a viac rokov) sú tí istí ako seniori v polovici 20. storočia.

Môžeme však jednoznačne povedať, že dnešní seniori sú zdravší, majú lepšie kognitívne schopnosti, sú vzdelanejší, samostatnejší, snažia sa dlhšie zostať na trhu práce, majú iné záľuby, preferencie, spotrebiteľské správanie a ďalšie. Okrem toho viaceré práce [7, 9, 28, 31] poukazujú na fakt, že celý rad oblastí spoločenského života (napr. náklady na lekársku starostlivosť, odchod do dôchodku, dedenie, spotreba, resp. akumulácia ľudského a hmotného kapitálu atď.) závisí nielen od chronologického veku osôb, ale aj od počtu rokov, resp. času, ktorý osoby pravdepodobne budú ešte ďalej žiť. Práve tento prospektívny prístup sa v kombinácii s ďalšími charakteristikami spojenými s procesom starnutia stáva ústredným bodom vzniku celej škály nových, komplexnejších prístupov a na ne nadväzujúcich indikátorov procesu starnutia. Hlavným cieľom nášho príspevku je predstaviť niektoré z týchto prístupov, pričom sa budeme snažiť poukázať aj na potrebu ich aplikácie, ich výhod a možností praktickej konštrukcie.

2. OD RETROSPEKTÍVNEHO POHĽADU NA VEK A STARNUTIE K PROSPEKTÍVNEMU PRÍSTUPU

Z hľadiska pohľadu na vek môžeme v podstate aplikovať dva základné prístupy. Prvým je tradičný a najčastejšie používaný dokončený vek v podobe počtu rokov, ktoré osoba prežila od svojho narodenia. Tento pohľad je aj základom ku konvenčnému prístupu k procesu populačného starnutia a závisia od neho aj všetky tradičné (klasické) indikátory používané pri analýze starnutia (napr. index starnutia, index ekonomického zaťaženia a pod.). Uvedené indikátory pracujú so stabilnou v čase sa nemeniacou hranicou staroby, ktorá sa najčastejšie uvádza chronologickým vekom 60, resp. 65 rokov. Uvedená hranica je pritom ešte pozostatkom reforiem sociálneho zabezpečenia z druhej polovice 19. storočia [1], keď staršie osoby mali vo viacerých najvyspelejších krajinách nárok na štátne penzijné dávky [pozri 1]. Rovnako viac ako storočie má za sebou aj jeden z najčastejšie používaných indikátorov starnutia – index ekonomického zaťaženia, ktorý prvýkrát aplikoval vo svojej práci v roku 1913 Carl Ballod [19].

Postupne sa rozpracúvali ďalšie jednoduchšie i zložitejšie, dnes už klasicky používané prístupy či indikátory starnutia. Tie boli založené na aplikácii štatistických ukazovateľov (napr. priemerný vek, vekový medián) alebo na báze pomerných čísel, keď vo svojej podstate väčšinou dávali do pomeru vybrané vekové skupiny obyvateľstva (napr. Billeterov index, index starnutia a pod.). V posledných dvoch desaťročiach prostredníctvom pomerných indexov založených na chronologickom veku vyjadrovali niektoré špecifické aspekty starnutia. Išlo napríklad o index potenciálnej sociálnej podpory či rôzne dynamické indexy starnutia. Okrem toho sme tiež svedkami určitých snáh „zreálnenia“ vybraných vekových hraníc. Tak napríklad dolná hranica poproduktívneho veku bola posunutá k 65 rokom a dolná hranica produktívneho sa začína vekom 20 rokov. Ako však uvádza Sanderson a Scherbov [19], tieto zmeny sú len kozmetické a z metodického hľadiska neprinášajú žiadne výraznejšie posuny pri analýze procesu populačného starnutia. Už z tohto krátkeho prehľadu je zrejmé, že dnes stále široko aplikované prístupy k analýze procesu starnutia sa v podstate viac ako jedno storočie nezmenili alebo zmenili len minimálne. Na druhej strane je pritom jasné, že súčasná seniorská populácia je z rôznych uhlov pohľadu úplne inou populáciou.

Aj v dôsledku toho sa postupne začal v zahraničí rozvíjať nový prístup, ktorý sa nepozera na počet prežitých, ale počet ešte zostávajúcich rokov života. Tento prospektívny koncept sa konštrukčne opiera o prierezové úmrtnostné tabuľky a najmä strednú dĺžku života. Samotná myšlienka prospektívneho pohľadu na vek však nie je vo svojej podstate úplnou novinkou, ale prvýkrát ju vyslovil už v polovici 70. rokov Norman Ryder [12]. Podľa jeho názoru klasický konvenčný prístup je užitočný len dovtedy, dokiaľ jednotlivec nedosiahne dospelosť. Po jej dovŕšení sa retrospektívny vek stáva čoraz menej vhodným, pretože do popredia sa dostávajú charakteristiky spájané skôr so zostávajúcou dĺžkou života ako počtom prežitých rokov. Na jeho myšlienku nadviazali neskôr predovšetkým viacerí ekonómovia [napr. 22, 23, 24] pri snahe riešiť otázku dôchodkového zabezpečenia, starnutia a vymedzenia seniorskej populácie. Ich ústrednou myšlienkou pritom bolo opustiť konvenčnú stabilnú hranicu staroby (najčastejšie uvádzanú vekom 60 alebo 65 rokov) a nahradiť ju pohyblivou hranicou odrážajúcou predlžovanie života (napr. v podobe zostávajúcej dĺžky života 10 rokov). Keďže však proces populačného starnutia v 70. a 80. rokoch minulého storočia nebol ešte ústrednou témou

vedeckého výskumu a ani samotná hranica staroby nebola vnímaná ako problematický aspekt, uvedené pohľady sa ďalej nevyužívali a nerozvíjali. Až 90. roky a najmä začiatok 21. storočia priniesli nové snahy o rozpracovanie otázky procesu populačného starnutia aj z hľadiska metodického prístupu a indikátorov starnutia. Enormná variabilita hodnôt dĺžky života medzi populáciami vo vyššom veku, a to nielen v čase, ale aj medzi jednotlivými krajinami, znamenala, že fixná hodnota hranice staroby vyjadrená chronologickým vekom už nemôže reflektovať v dostatočnej miere realitu [15]. Indikátory, ktoré nezohľadňujú túto variabilitu stredných dĺžok života, môžu abstrahovať od zásadných charakteristík starnutia. Tu už nejde len o to, že ľudia sú v populácii v priemere starší (z hľadiska chronologického veku), ale títo starší ľudia sú zdravší, vzdelanejší, majú lepšie kognitívne schopnosti, sú inou mentálnou kohortou a v neposlednom rade majú pred sebou v priemere viac rokov života ako ich predchodcovia [15]. Preto klasické konvenčné indikátory založené na chronologickom veku prinášajú v súčasnosti značne obmedzený, často dokonca skreslený a limitujúci obraz procesu populačného starnutia. Príčinou je, že zlepšovanie úmrtnostných pomerov so sebou prináša nielen zmeny v rozložení vekovej štruktúry populácie, ale aj posuny v distribúcii potenciálnych rokov života [25].

Jednoznačne najvýraznejšie sa o znovuobjavenie prospektívneho pohľadu na vek a populačné starnutie vo vedeckej obci zaslúžila dvojica Warren Sanderson a Sergei Scherbov. Vo viac ako desiatke príspevkov [napr. 13 – 21] postupne tento koncept prakticky aplikovali, ďalej prehlbovali a rozpracúvali. Jeho základom je stanovenie tzv. alfa veku, ktorý je jednotný pre všetky osoby v populácii, nemení sa v čase a priestore a reflektuje hlavné zmeny v charaktere procesu starnutia. V spojitosti so skúmanou problematikou je takýmto určitá hodnota strednej dĺžky života. Na základe výskumu úmrtnostných pomerov v demograficky najrozvinutejších krajinách sveta bola za hranicu staroby stanovená hodnota strednej dĺžky života 15 rokov. Výhodou zostávajúcej strednej dĺžky života ako hranice staroby je, že bez ohľadu na populáciu, priestor a čas bude podľa úmrtnostných tabuliek takto definovanej skupine osôb vždy zostávať prežiť ešte určitý počet rokov. Základnou črtou prospektívneho veku tak je, že ide o konzistentný časový horizont, pretože všetci ľudia s rovnakým prospektívnym vekom majú rovnaký očakávaný počet rokov pred sebou, bez ohľadu na už prežitý časový interval [14].

Samotné prospektívne vnímanie veku možno ilustrovať na nasledujúcom príklade. Majme dve osoby vo veku 50 rokov, pričom jedna žije v roku 1900 a druhá v roku 2018. V klasickom konvenčnom vnímaní veku sú tieto osoby rovnaké. Ak sa však pozrieme na hodnoty strednej dĺžky života, osoba zo začiatku 20. storočia by pri zachovaní úmrtnostných pomerov mala šancu žiť ešte ďalších 20 rokov, no osoba zo súčasnosti takmer 30 rokov. Rovnakú strednú dĺžku života, ako majú dnešní päťdesiatnici, však v roku 1900 dosahovali osoby na prahu štyridsiatky, a preto môžeme povedať, že dnešní päťdesiatnici sú takí istí ako štyridsiatnici zo začiatku 20. storočia. Podrobne odvodenie prospektívneho veku prezentuje tabuľka č. 1.

Hlavným prínosom prospektívneho pohľadu na starnutie je zdôraznenie inej dimenzie a s ňou súvisiacich charakteristík osôb, ktoré sú so zvyšujúcim sa chronologickým vekom relevantnejšie pre ich správanie. Fixná hranica staroby toto neumožňuje a navyše nedokáže ani reflektovať zmeny, ktoré v populáciách v čase nastávajú, alebo rozdiely, ktoré medzi populáciami existujú. Ako sme už uviedli, za

alternatívnu hranicu staroby Sanderson a Scherbov stanovili hranicu strednej dĺžky života na úrovni 15 rokov. Takto nastavený prospektívny vek nielenže odzrkadľuje zmeny v dĺžke života, ktoré nastávajú v čase, ale reflektuje aj rozdiely v úmrtnostných pomeroch medzi populáciami. V praxi to znamená, že pre každé obdobie alebo každú populáciu môže nadobúdať iné hodnoty, no len také, ktoré zodpovedajú danej intenzite úmrtnosti.

Tab. č. 1: Konštrukcia prospektívneho veku pre osoby vo veku 50 rokov v roku 2018, štandard rok 1900

Úmrtnostná tabuľka pre sledovaný rok (<i>t</i>)		Úmrtnostná tabuľka pre štandardný rok (<i>s</i>)	
Retrospektívny vek <i>x</i>	Stredná dĺžka života vo veku <i>x</i> e_x =vo veku y e_y	Stredná dĺžka života	Prospektívny vek <i>y</i>
Úmrtnostná tabuľka pre rok 2018		Úmrtnostná tabuľka pre štandardný rok 1900	
50 rokov	$e_{50} = 30$ rokov = 30 rokov = e_{40}		40 rokov

Zdroj: vlastné spracovanie

Výhodou prospektívneho veku s konštantnou strednou dĺžkou života je, že odpadá nutnosť pracovať a odvodzovať túto veličinu prostredníctvom úmrtnostných tabuliek sledovaného a štandardného (referenčného) roku (pozri tab. č. 1). Postačuje len úmrtnostná tabuľka² pre sledovaný rok a z nej sa prospektívny vek (*y*) vypočíta prostredníctvom nasledujúceho vzťahu:

$$y = x_0 + (e_{x_0} - e_y) \frac{(x_1 - x_0)}{(e_{x_0} - e_{x_1})}$$

x_0 je chronologický vek (veková skupina) pred dosiahnutím prospektívneho veku,
 x_1 je chronologický vek (veková skupina) po dosiahnutí prospektívneho veku,
 e_y je stredná dĺžka života v prospektívnom veku (v tomto prípade $e_y = 15$ rokov),
 e_{x_0} je stredná dĺžka života v chronologickom veku x_0 (hodnota vyššia ako 15 rokov),
 e_{x_1} je stredná dĺžka života v chronologickom veku x_1 (hodnota nižšia ako 15 rokov).

V nadväznosti na konštantný prospektívny vek sa následne odvodilo niekoľko nových indikátorov starnutia, ako aj rozpracovali ďalšie komplexnejšie a doménovo špecifickejšie ukazovatele tohto procesu, ktoré si predstavíme v nasledujúcej kapitole.

3. NOVÉ ANALYTICKÉ INDIKÁTORY STARNUTIA

Základnou informáciou, ktorá sa už tradične spája s procesom starnutia, je počet a podiel seniorov. Kým v klasickom poňatí ide o osoby vo veku 65 a viac rokov (prípadne v inom dokončenom veku), z hľadiska prospektívneho prístupu sa snažíme nájsť počet a podiel takých osôb, ktorým zostáva ešte prežiť určitú časť života. Tá je v rôznych prácach [12, 20, 22] definovaná odlišne, ako napríklad stredná dĺžka života 5, 10 alebo 15 rokov, pričom práve posledná menovaná je v súčasnosti najviac preferovaná z hľadiska demografických analýz procesu starnutia. V prípade, že za

²Štandardne sa ukazovatele počítajú pre obe pohlavia súčasne. Na ich konštrukciu je tak potrebná úmrtnostná tabuľka pre celú populáciu. V prípadoch, keď chceme zohľadniť napríklad veľké rozdiely v úmrtnostných pomeroch medzi mužmi a ženami, alebo v mierach zamestnanosti, či kvalite zdravia, sú vstupom úmrtnostné tabuľky zostavené zvlášť pre mužov a zvlášť pre ženy.

hranicu staroby definujeme zostávajúcich 15 rokov života, potom môžeme hovoriť o indikátore počtu, resp. podielu osôb so strednou dĺžkou života 15 rokov a menej:

$$\text{Prop. } RLE_{15-} = \frac{P_{x_{RLE15-}}}{P}$$

$\text{Prop. } RLE_{15-}$ je podiel osôb so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 rokov a menej,

$P_{x_{RLE15-}}$ je počet osôb so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 rokov a menej,
 P je celkový počet osôb v populácii.

Ďalším v demografii často využívaným indikátorom starnutia je index starnutia. Ten nás informuje o pomere medzi poproduktívnou a predreprodukčnou zložkou. Aj v tomto prípade je problematické vymedzenie seniorskej časti populácie, ktoré býva stotožňované s osobami vo veku 65 a viac rokov. Naopak detská alebo predreprodukčná časť populácie nie je vnímaná kriticky a aj v prospektívnom pohľade sa stotožňuje s osobami vo veku do 15 rokov. Vzhľadom na definovanie konštantného prospektívneho veku ako hranice staroby je potom jeho prospektívnu podobu možné vyjadriť v nasledujúcom tvare (*PAI – prospective ageing index*):

$$PAI = \frac{P_{x_{RLE15-}}}{P_{0-14}}$$

$P_{x_{RLE15-}}$ je počet osôb vo veku so strednou dĺžkou dožitia 15 a menej rokov,

P_{0-14} je počet osôb od narodenia až do veku 15 rokov.

Snahou o jednoduchú a rýchlu aproximáciu zaťaženia produktívnej populácie seniormi je index ekonomického zaťaženia starými osobami. Vo svojej konvenčnej podobe dáva do pomeru počet seniorov (osoby vo veku 65 a viac rokov) k celkovému počtu osôb v produktívnom veku. Tie sa v súčasnosti vzhľadom na predlžovanie obdobia štúdia a prípravy na povolanie vymedzujú v dolnom intervale najčastejšie vekom 20 rokov a v hornom intervale 64 rokmi. V prospektívnej podobe sa upravuje len horná hranica, ktorou je konštantný prospektívny vek zostávajúcej dĺžky života 15 a menej rokov. Následne potom možno prospektívny index závislosti starými osobami zapísať v tvare (*POADR – prospective old-age dependency ratio*):

$$POADR = \frac{P_{x_{RLE15-}}}{P_{20-x_{RLE>15}}}$$

$P_{x_{RLE15-}}$ je počet osôb vo vekoch so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 a menej rokov,

$P_{20-x_{RLE>15}}$ je počet osôb vo veku od 20 rokov do veku, kde stredná dĺžka života je stále ešte väčšia ako 15 rokov.

Z hľadiska štatistických indikátorov sa na vyjadrenie celkového charakteru vekovej štruktúry používajú najčastejšie priemerný vek, resp. vekový medián. V oboch prípadoch však boli konštruované aj indikátory zohľadňujúce úroveň úmrtnostných pomerov, a to v podobe priemerného počtu zostávajúcich rokov života (tzv. ukazovateľ *PARYL – population average remaining years of life*) a prospektívneho

mediánového veku. V prvom prípade ide v podstate o vážený priemer zostávajúcich stredných dĺžok života, pričom váhou je podiel osôb v každej príslušnej vekovej skupine. Pri jeho konštrukcii sa predpokladá, že priemerná osoba v určitom veku x má potenciálny počet rokov života totožný so strednou dĺžkou života (e_x) v tomto veku. Ak vekové rozloženie sledovanej populácie je dané (P_x), potom pre priemerný počet zostávajúcich rokov života môžeme odvodiť vzťah:

$$PARYL = \frac{1}{2} \cdot \sum_{x=0}^{\omega-1} P_x \cdot (e_x + e_{x+1})$$

Na rozdiel od ostatných indikátorov veku a populačného starnutia hodnoty *PARYL* klesajú s prehĺbujúcim sa procesom starnutia. Je to jeho logická vlastnosť, pretože čím viac rokov života majú pred sebou v priemere osoby v populácii, tým je sledovaná populácia v priemere mladšia [5].

Prospektívny mediánový vek predstavuje na konštrukciu komplikovanejší indikátor. Na jeho vyjadrenie je potrebné stanoviť štandardnú populáciu (napr. populáciu na začiatku sledovaného obdobia, poslednú známu populáciu, priemer EÚ a pod.). Vo svojej podstate prospektívny mediánový vek určuje vek v úmrtnostnej tabuľke zvolenej štandardnej populácie, ktorý má rovnakú hodnotu strednej dĺžky života, ako je zistená stredná dĺžka života v mediánovom veku sledovanej populácie v príslušnom roku. Postup výpočtu je potom možné rozdeliť do troch na seba nadväzujúcich krokov:

1. výpočet mediánového veku sledovanej populácie v príslušnom roku,
2. k vypočítanému mediánovému veku sledovanej populácie sa nájde v úmrtnostných tabuľkách presná hodnota strednej dĺžky života (napr. pomocou lineárnej interpolácie),
3. v úmrtnostnej tabuľke štandardnej populácie sa vypočíta hodnota chronologického veku, v ktorom táto populácia má rovnakú strednú dĺžku života ako sledovaná populácia vo svojom vekovom mediáne.

Hlavná kritika samotného konštantného prospektívneho veku spočíva v arbitrárnom stanovení strednej dĺžky života 15 rokov ako hranice staroby. V závislosti od analyzovanej problematiky niektorí autori [25, 26, 27] poukazujú na potrebu iného vymedzenia a kombinácie s ďalšími typmi a zdrojmi údajov.

Podľa [26, 27] obdobie 15 rokov a menej zostávajúcej dĺžky života predstavuje ešte stále pomerne dlhý časový úsek, v ktorom sa nachádzajú osoby s rôznymi charakteristikami spojenými s procesom starnutia. Týka sa to napríklad aproximácie zaťaženia produktívnej populácie seniorskou v prípade simulácie budúcich výdavkov na zdravotnú starostlivosť. Tie sú podľa viacerých výskumov [10, 28, 31] výrazne naviazané na posledné roky života (a predovšetkým posledných 5 rokov života). Preto sa do niektorých nových indikátorov dostáva práve hranica zostávajúcich 5 rokov života (tzv. indikátor *Time-To-Death TTD*) [bližšie 10]. V kombinácii s konštantným prospektívnym vekom bol vytvorený indikátor, ktorý dostal označenie *Health care need adjusted prospective old-age dependency ratio (POADR5TTD)*:

$$POADR5TTD = \frac{P_{x_{RLE15-a} TTD < 5}}{P_{20-x_{RLE} > 15}}$$

$P_{x_{RLE15-a} TTD < 5}$ je počet mužov a žien podľa veku so strednou dĺžkou života 15 a menej rokov a s počtom zostávajúcich rokov života do 5 rokov,

$P_{20-x_{RLE} > 15}$ je počet osôb vo veku od 20 rokov až do veku, v ktorom je stredná dĺžka života ešte stále väčšia ako 15 rokov.

Ďalším problémom, na ktorý sa upozorňuje, je skutočnosť, že v menovateli týchto ukazovateľov sa nenachádza skutočná produktívna časť populácie (z ekonomického hľadiska), a preto je potrebné ho „očistiť“ od ekonomicky neaktívnych a nezamestnaných. V zmysle tejto úpravy potom následne vznikli ďalšie indikátory. Prvým je tzv. *real elderly dependency ratio*. Je založený na pomere medzi mužmi a ženami so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 a menej rokov a osobami v platenom zamestnaní. Uvedený vzťah môžeme definovať nasledujúcim spôsobom:

$$REDR = \frac{P_{x_{RLE15-}}^m + P_{x_{RLE15-}}^f}{\sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^m \cdot P_x^m + \sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^f \cdot P_x^f}$$

$P_{x_{RLE15-}}^m$ je počet mužov vo veku so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 a menej rokov,

$P_{x_{RLE15-}}^f$ je počet žien vo veku so zostávajúcou strednou dĺžkou života 15 a menej rokov,

P_x^m je počet mužov vo veku x ,

P_x^f je počet žien vo veku x ,

er_x^m sú miery zamestnanosti mužov vo veku x ,

er_x^f sú miery zamestnanosti žien vo veku x .

Vek $x(RLE > 15)$ predstavuje najvyšší vek, v ktorom je stredná dĺžka života ešte vyššia ako 15 rokov.

Druhým indikátorom, ktorý kombinuje nielen prospektívny prístup, ale aj indikátor TTD (Time-To-Death) s presným vymedzením pracujúcej populácie je *Health care need adjusted real elderly dependency ratio* (REDR5TTD):

$$REDR5TTD = \frac{P_{x_{RLE15-a} TTD < 5}}{\sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^m \cdot P_x^m + \sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^f \cdot P_x^f}$$

$P_{x_{RLE15-a} TTD < 5}$ je počet mužov a žien podľa veku so strednou dĺžkou života 15 a menej rokov a s počtom zostávajúcich rokov života do 5 rokov,

P_x^m je počet mužov vo veku x ,

P_x^f je počet žien vo veku x ,

er_x^m sú miery zamestnanosti mužov vo veku x ,

er_x^f sú miery zamestnanosti žien vo veku x .

Vek $x(RLE > 15)$ predstavuje najvyšší vek, v ktorom je stredná dĺžka života ešte vyššia ako 15 rokov.

Ďalším rozmerom, o ktorý sa nové indikátory starnutia obohacujú, je zdravotný stav. Základom týchto konštrukcií sú informácie o pohlavne a vekovo-špecifických charakteristikách zdravotného stavu. Najčastejšie sa na tieto účely využívajú rôzne druhy zisťovaní (napr. EU-SILC, EHIS a pod.). Prvé ukazovatele ešte nepracovali s konceptom prospektívneho veku. Išlo o:

- 1) pomer aktívnej (bez disability) strednej dĺžky života k celkovej strednej dĺžke života (*Ratio Active - disability free – life expectancy to total life expectancy*) [25],
- 2) mieru závislosti dospelých s disability (*Adult Disability Dependency Ratio*), ako pomer počtu dospelých osôb (vo veku 20+ rokov) s nejakou disability k celkovému počtu dospelých bez disability [25],
- 3) „zdravú“ a „nezdravú“ mieru závislosti starých osôb v podobe pomeru osôb vo veku 65+ v dobrom, resp. zlom zdraví k celkovému počtu osôb vo veku 15 – 64 rokov (*Healthy a Unhealthy Old-Age Dependency Ratio*) [8],
- 4) pomer medzi počtom dospelých osôb s disability a pracujúcich osôb (*Real Adult Disability Dependency Ratio*) [8].

Posledná verzia tohto typu ukazovateľa navrhnutá Spijkerom a kol. [27] už v sebe zahŕňala aj odkaz na prospektívny pohľad na proces starnutia. Konkrétne išlo o kombináciu konštantného prospektívneho veku, ukazovateľa *TTD* (Time-To-Death), vekovo špecifických mier disability a v menovateli o pracujúcu populáciu. Uvedený vzťah by bolo možné potom vyjadriť ako (*REDDR – Real Elderly Disability Dependency Ratio*):

$$REDDR = \frac{\sum_{x=RLE15-}^{\omega-1} s_x^m \cdot P_x^m + \sum_{x=RLE15-}^{\omega-1} s_x^f \cdot P_x^f}{\sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^m \cdot P_x^m + \sum_{x=15}^{x(RLE>15)} er_x^f \cdot P_x^f}$$

P_x^m je počet mužov podľa veku so strednou dĺžkou života 15 a menej rokov,

P_x^f je počet žien podľa veku so strednou dĺžkou života 15 a menej rokov,

P_x^m je počet mužov vo veku x ,

P_x^f je počet žien vo veku x ,

er_x^m sú miery zamestnanosti mužov vo veku x ,

er_x^f sú miery zamestnanosti žien vo veku x ,

s_x^m sú miery disability mužov vo veku ($RLE15-$),

s_x^f sú miery disability žien vo veku ($RLE15-$)³.

Vek $x = RLE15$ – predstavuje najnižší vek, v ktorom je už stredná dĺžka života rovná alebo nižšia ako 15 rokov.

Vek $x(RLE > 15)$ predstavuje najvyšší vek, v ktorom je stredná dĺžka života ešte vyššia ako 15 rokov.

Praktická aplikácia prospektívneho prístupu k populačnému starnutiu môže byť tiež veľmi dôležitým nástrojom pri úvahách o reforme dôchodkových systémov

³Miery disability je na výpočet možné získať napríklad zo zisťovania EU-SILC alebo EHIS.

a najmä stanovenia veku odchodu do dôchodku. Potvrdili to aj práce Sandersona a Scherbova [18, 19]. Základom ich prístupu je konštrukcia špecifického α -veku označeného ako ex-ante spravodlivý dôchodkový vek [18]. Ten má predstavovať jednoduchý, transparentný a spravodlivý dôchodkový vek, ktorý na rozdiel od klasického dôchodkového veku založeného na chronologickom veku rešpektuje zmeny a diferencie v úmrtnostných pomeroch [18].

Na jeho stanovenie boli identifikované tri základné kritériá:

1) každý z populačnej kohorty dostane také penzijné dávky akými prispel do penzijného systému,

2) štedrosť dôchodkového systému meraná ako pomer medzi priemernými dôchodkami a príjmami osôb prispievajúcich do penzijného systému zostáva medzigeneračne konštantná,

3) miera príspevkov – dávok do penzijného systému zo mzdy zostáva rovnaká pre všetky kohorty [18]. V nadväznosti na uvedené kritériá potom autori odvodzujú vzťah medzi počtom človeko-rokov prežitých od veku 20 rokov do dosiahnutia spravodlivého dôchodkového veku a počtom človeko-rokov, ktoré kohorta prežije od tohto veku do svojej smrti. V prípade, že α predstavuje spravodlivý dôchodkový vek, potom môžeme uvedené vyjadriť vzťahom:

$$\frac{T_{\alpha}}{T_{20} - T_{\alpha}}$$

Ten rešpektuje rozdelenie životného cyklu dospelých na dve fázy: predpenzijnú a penzijnú. Pri definovaní začiatku prvej fázy sa pracuje s určitým zjednodušením, keďže je definovaná vekom 20 rokov. Ten sa vníma ako začiatok ekonomickej aktivity mladých ľudí. Samotný výpočet uvedeného α -veku je jednoduchý, založený na verejne dostupnom demografickom modeli úmrtnostných tabuliek. Uvedený pomer konštruovaný z danej východiskovej hodnoty je pritom takisto spravodlivý, pretože zostáva rovnaký pre každú mladšiu kohortu bez ohľadu na úmrtnostné pomery, ktorým čelí [18].

4. ZÁVER

Nové a často multidimenzionálne indikátory populačného starnutia umožňujú reálnejší pohľad na komplexnú problematiku tohto procesu. Majú šancu priniesť robustnejšie výsledky, ktoré môžu mať veľký význam pre formovanie rôznych politík a pre rozhodovacie procesy vo viacerých oblastiach decíznej sféry. Ide predovšetkým o politiky spojené s trhom práce, vzťahy medzi zaťažením ekonomickej aktívnej populácie a ekonomickým rastom, sociálnou kohéziou a starnutím, ako aj výdavky na zdravotníctvo a predovšetkým náklady zdravotníckej starostlivosti spojené so staršou zložkou obyvateľstva a osobami v posledných rokoch života, keď sú tieto výdavky najvyššie. Práve zahrnutie prospektívneho pohľadu na vek v kombinácii s novými prístupmi vymedzovania „starého“ obyvateľstva prispieva nielen k významnému rozšíreniu vedeckých poznatkov o procese demografického starnutia, ale prináša aj nové perspektívy dôležité pri odpovediach na viaceré závažné politické otázky spojené s týmito zmenami vo vekovom zložení jednotlivých populácií.

Súčasne je potrebné si uvedomiť, že nové prístupy k analýze populačného starnutia nie sú náhradou klasických konvenčných ukazovateľov, ale sa snažia

zdôrazniť ďalšiu dimenziu tohto procesu. Spoločne tak môžu prispieť ku komplexnejšiemu a reálnejšiemu vnímaniu tohto fenoménu 21. storočia. Veľmi dôležitým faktorom na širšie využitie nových prístupov je nielen ich kvalitatívny posun pri samotnej analýze populačného starnutia, ale aj skutočnosť, že konštrukcia predstavených indikátorov nie je výraznejšie náročnejšia v porovnaní s konvenčnými prístupmi. Rovnako aj vstupné údaje bývajú pre väčšinu krajín a ich populácií voľne dostupné. Len v prípade komplexnejších multidimenzionálnych indikátorov, ktoré kombinujú aj informácie o ekonomickej aktivite či zdravotnom stave, môžu pri širšom (najmä mimoeurópskom) medzinárodnom porovnaní vzniknúť určité problémy s dostupnosťou potrebných údajov.

LITERATÚRA

- [1] BASTEN, S. – SCHERBOV, S. – SANDERSON, W.C.: Remeasuring Ageing in Southeast Asia. In: *Asian Population Studies*, 2015, č. 2, s. 191 – 210.
- [2] CUARESMA, J. C. – LÁBAJ, M. – PRUŽINSKÝ, P.: Prospective ageing and economic growth in Europe. In: *The Journal of the Economics of Ageing*, 2014, č. 3, s. 50 – 57.
- [3] GAVRILOV, L. A. – HEUVELINE, P.: Aging of Population. In: Demeny, P. – McNicoll, G. (eds.): *The Encyclopedia of Population*. New York, Macmillan Reference USA, 2003, č. 1, s. 32 – 37.
- [4] KLAPKOVÁ, M. – ŠÍDLO, L. – ŠPROCHA, B.: Koncept prospektívneho veku a jeho aplikácie na vybrané ukazatele demografického stárnutia. In: *Demografie*, 2016, č. 2, s. 129 – 141.
- [5] LUTZ, W.: The Demography of Future Global Population Aging: Indicators, Uncertainty, and Educational Composition. In: *Population and Development Review*, 2009, č. 2, s. 357 – 365.
- [6] LUTZ, W. – SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: The coming acceleration of global population ageing. In: *Nature*, 2008, č. 451, s. 716 – 719.
- [7] MILLER, T.: Increasing longevity and Medicare expenditures. In: *Demography*, 2001, č. 2, s. 215 – 226.
- [8] MUSZYŃSKA, M. M. – RAU, R.: The Old-Age Healthy Dependency Ratio in Europe. In: *Population Ageing*, 2012, č. 5, s. 151 – 162.
- [9] POLDER, J. J. – BONNEAUX, L. – MEERDING, W. J. – VAN DER MAAS, P. J.: Age-specific increases in health care cost. In: *European Journal of Public Health*, 2002, č. 1, s. 57 – 62.
- [10] RIFFE, T. – CHUNG, P. H. – SPIJKER, J. – MACINNES, J.: Time-to-death patterns in markers of age and dependency. In: *MPIDR Working Paper WP2015–003*, 2015.
- [11] RIFFE, T.: The force of mortality by life lived is force of increment life left in stationary populations. In: *Demographic Research*, 2015, č. 32, s. 827 – 834.
- [12] RYDER, N.: Notes on stationary population. In: *Population Index*, 1975, č. 1, s. 3 – 28.
- [13] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: Average Remaining Lifetimes Can Increase as Human Populations Age. In: *Nature*, 2005, č. 7043, s. 811 – 813.
- [14] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: A New Perspective on Population Aging. In: *Demographic Research*, 2007, č. 16, s. 27 – 58.
- [15] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: Rethinking Age and Aging. In: *Population Bulletin*, 2008, č. 4, s. 3 – 16.
- [16] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: Remeasuring Aging. In: *Science*, 2010, č. 5997, s. 1287 – 1288.

- [17] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: The Characteristics Approach to the Measurement of Population Aging. In: Population and Development, 2013, č. 4, s. 673 – 685.
- [18] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: An Easily Understood and Intergenerationally Equitable Normal Pension Age. In: IIASA, [Interim Report IR–14_020], 2014.
- [19] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: Are we overly Dependent on Conventional Dependency Ratio? In: Population and Development Review, 2015, č. 4, s. 687 – 708.
- [20] SANDERSON, W. C. – SCHERBOV, S.: A unifying framework for the study of population aging. In: Vienna Yearbook of Population Research, 2016, 14, s. 7 – 39.
- [21] SCHERBOV, S. – SANDERSON, W. C.: New Approaches to the Conceptualization and Measurement of Age and Aging. In: Journal of Aging and Health, 2016, č. 7, s. 1159 – 1177.
- [22] SHOVEN, J. B.: New age thinking: Alternative ways of measuring age, their relationship to labor force participation, government policies and GDP. In: NBER Working Paper, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2007.
- [23] SHOVEN, J.B. – GODA, G.S.: Adjusting Government Policies for Age Inflation. In: Shoven, J. B. (ed.): Demography and the economy. Chicago: The University of Chicago Press, 2010, s. 143 – 162.
- [24] SIEGEL, J. S. – DAVIDSON, M.: Demographic and socioeconomic aspects of aging in the United States. In: Current Population Reports, 1984, č. ? 138, Series P–23. Washington DC: US Government Printing Office.
- [25] SPIJKER, J.: Alternative Indicators of Population Ageing: An Inventory. In: Working Papers, 2015, č. 4, Vienna Institute of Demography.
- [26] SPIJKER, J. – MACINNES, J.: Population ageing: the timebomb that isn't? In: BMJ, 2013, č. 347.
- [27] SPIJKER, J. – RIFFE, T. L. M – MACINNES, J.: Incorporating time-to-death (TTD) in health-based population ageing measurements. Presented at the New Measures of Age and Ageing, Vienna, 3 – 5 December, 2014.
- [28] STEARNS, S. C. – NORTON, E. C.: Time to include time to death? The future of health care expenditure predictions. In: Health Economics, 2004, č. 4, s. 315 – 327.
- [29] UNITED NATIONS: World Population Ageing. Department of Economic and Social Affairs Population Division. New York: United Nations, 2001.
- [30] UNITED NATIONS: World Population Ageing. Department of Economic and Social Affairs Population Division. New York: United Nations, 2015.
- [31] YANG, Z. – NORTON, E. C. – STEARNS, S. C.: Longevity and health care expenditures the real reasons older people spend more. In: The Journal of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 2003, č. 1, s. 2 – 10.

RESUMÉ

Hlavným cieľom príspevku bolo poukázať na nové možnosti analýzy procesu populačného starnutia. Klasické ukazovatele založené na chronologickom veku a retrospektívnom pohľade zdôrazňujúcom počet prežitých rokov od narodenia nemôžu primerane odrážať zložitost' a všetky charakteristiky tohto procesu. Nový prístup k veku a starnutiu populácie kladie dôraz na počet zostávajúcich rokov života. S počtom rokov, ktoré ešte môžu osoby prežiť, existuje niekoľko veľmi dôležitých aspektov súvisiacich so starnutím populácie. Preto ukazovatele založené na prospektívnom pohľade umožňujú hlbší a realistickejší prístup k procesu

populačného starnutia. V článku sme predstavili koncept prospektívneho prístupu, jednoduché a komplexnejšie ukazovatele založené na ňom, kombinujúce nielen údaje o veku a úmrtnosti, ale aj o zdravotnom stave a ekonomickej aktivite. Vývoj a praktické uplatnenie týchto nových prístupov umožňuje nielen hlbšie pochopenie procesu starnutia, ale prináša aj súbor dôležitých informácií na tvorbu politik a rozhodovacie procesy.

RESUME

The main aim of the paper was to point out the new possibilities of the analysis of the population ageing process. The classical indicators based on a chronological age and a retrospective view emphasizing the number of survived years since birth cannot adequately reflect the complexity and all the characteristics of this process. The new approach to age and population ageing places emphasis on the number of years of liferemaining. With the number of the remaining years there are several very important aspects related to population ageing. Therefore, indicators based on a prospective view allow a deeper and more realistic approach to the process of population ageing. In this paper, we presented the concept of a prospective approach, simple and more complex indicators based on it, combining not only data on age and mortality, but also on health status and economic activity. The development and practical application of these new approaches not only enable a deeper understanding of the ageing process, but also provides a set of important information for policy-making and decision-making processes.

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

RNDr. Branislav Šprocha, PhD. absolvoval magisterské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe v odbore demografia a geodemografia (2006). V roku 2011 ukončil doktorandské štúdium v programe demografia. Od roku 2007 je vedeckovýskumným pracovníkom Výskumného demografického centra pri INFOSTAT-e a od roku 2009 vedeckým pracovníkom Prognostického ústavu Centra spoločenských a psychologických vied SAV. V roku 2015 sa stal vedúcim Výskumného demografického centra. V oblasti demografie sa špecializuje na problematiku rodinného a reprodukčného správania a ich vplyvu na spoločnosť. Okrem toho sa zameriava na analýzu vybraných populačných štruktúr, reprodukčného správania rómskeho obyvateľstva na Slovensku a na otázky konštrukcie populačných prognóz.

KONTAKT

branislav.sprocha@gmail.com

Lucia VANIŠOVÁ
Štatistický úrad Slovenskej republiky

CESTA K ADRESNÉMU BODU – PROCES A TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA POSTUPU ÚZEMNEJ PRÍPRAVY SO ZAMERANÍM NA ADRESNÉ BODY

A JOURNEY TO THE ADDRESS POINT – PROCESS AND TECHNICAL SPECIFICATION OF THE TERRITORIAL PREPARATION FOCUSED ON ADDRESS POINTS

ABSTRAKT

Článok sa zaoberá územnou prípravou pre Sčítanie obyvateľov, domov a bytov v roku 2021. Územná príprava bude parciálne odlišná a založená na integrácii administratívnych zdrojov údajov a jej výsledkom musí byť adresa až na úroveň adresného bodu. Táto príprava prebieha v niekoľkých fázach, ktoré sú opísané ďalej a predstavujú postup, ktorý Štatistický úrad Slovenskej republiky zvolil na testovanie administratívnych zdrojov údajov pri územnej príprave. Finálne spracovanie územnej prípravy sa môže líšiť.

ABSTRACT

The article deals with the territorial preparation for the 2021 Population and Housing Census. Territorial preparation will be partially different and based on the integration of administrative data sources and it must result in an address up to the address point. Territorial preparation is carried out in several phases which are further described below and are the procedure chosen by the Statistical Office of the Slovak Republic for the testing of administrative data sources for the purpose of territorial preparation. Final processing of territorial preparation may vary.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

územná príprava, sčítanie obyvateľov domov a bytov, adresný bod, administratívne zdroje údajov, Geografický informačný systém

KEY WORDS

territorial preparation, population and housing census, address point, administrative data sources, Geographic information system

1. ÚVOD

Sčítanie obyvateľov, domov a bytov bude v roku 2021 založené na novom koncepte – koncepte integrovaného sčítania, pri ktorom sa budú využívať administratívne zdroje údajov v kombinácii s údajmi získavanými priamo od obyvateľov. Kombinované sčítanie je medzikrok k prechodu od tradičného k plne registrovanému sčítaniu. Cieľom integrovaného sčítania je získať vzájomne prepojitelné údaje pri znížení administratívnej záťaže obyvateľstva.

Územná príprava bude diametrálne odlišná od predchádzajúcich územných príprav. Výsledkom územnej prípravy pre Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021 bude zoznam adries, ktorý bude tvoriť maximálna množina všetkých možných obývaných a obývatelných objektov (rodinné domy, bytové domy, apartmány, chaty, záhradné chatky, školy, garáže, hausbóty, atď.) získaných z administratívnych

zdrojov údajov. Návrh postupu územnej prípravy sčítania obyvateľov, domov a bytov reflektuje novú architektúru cenzu, integrovaný cenzus, v roku 2021. Každý obyvateľ bude sčítaný, bude sčítaný jeden krát a bude sčítaný na geolokalizovanom mieste.

Územná príprava je nevyhnutná pre sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2021. Rozdiel oproti územnej príprave zo sčítania obyvateľov, domov a bytov 2011 je ten, že identifikácia všetkých možných obývaných a obývatel'ných objektov sa bude realizovať na základe administratívnych zdrojov údajov. Pôjde o priestorovú integráciu údajov.

Cieľom územnej prípravy je navrhnúť metodický a praktický postup správnej priestorovej identifikácie všetkých možných obývaných a obývatel'ných objektov, ktoré sa nachádzajú na území Slovenskej republiky. Tieto objekty z rôznych dôvodov nemajú určené súpisné číslo alebo majú určené súpisné číslo 0. Víziou je, že každá stavba bez súpisného čísla alebo so súpisným číslom 0 bude geolokalizovaná v priestore.

Pre úplnosť priestorovej identifikácie obydli, kde sa môžu obyvatelia sčítať, je potrebné určiť administratívne zdroje obsahujúce informácie, z ktorých možno identifikovať stavby so súpisným číslom, bez súpisného čísla alebo so súpisným číslom 0. Analýza týchto zdrojov ukáže ich využiteľnosť pri územnej príprave. Ak sa ich využiteľnosť preukáže, bude navrhnutý postup identifikácie týchto obydli v priestore.

2. IDENTIFIKÁCIA RELEVANTNÝCH ADMINISTRATÍVNYCH ZDROJOV PRE ÚZEMNÚ PRÍPRAVU

V rámci Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 v časti územná príprava bolo potrebné identifikovanie administratívnych zdrojov údajov relevantných na realizáciu priestorovej integrácie. Sú to tieto zdroje:

- register adries (RA), ktorého správcom je Ministerstvo vnútra,
- základná báza údajov pre geografický informačný systém (ZBGIS), ktorej správcom je Geodetický a kartografický ústav (GKÚ),
- informačný systém katastra nehnuteľností – databázové informácie (SPI) o stavbách, bytoch, parcelách C a vlastníkoch a priestorové vrstvy (SGI) parciel C a katastrálnych území, ktorého správcom je Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK),
- základné sídelné jednotky (ZSJ) – priestorová vrstva, ktorých správcom je Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky.

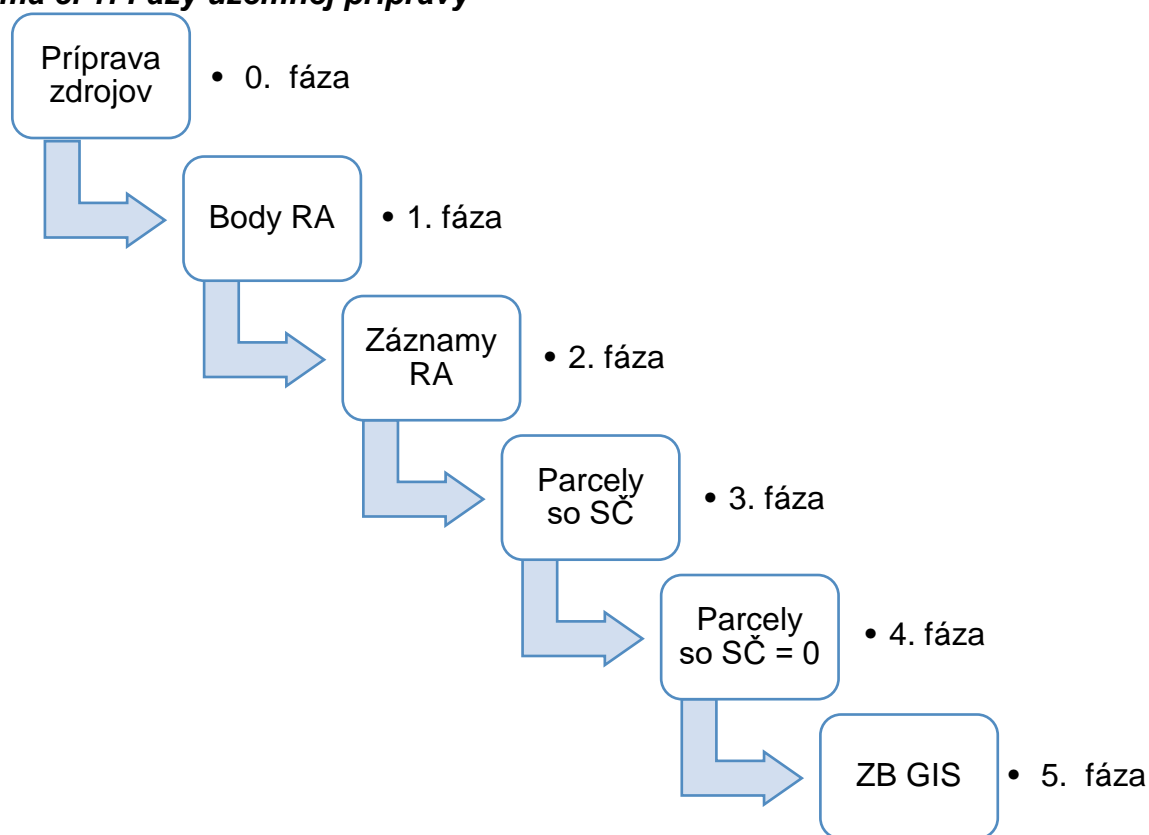
Maximálna možná množina adries sa získa integráciou priestorových údajov z uvedených administratívnych zdrojov údajov, prípadne sekundárnym doplnením údajov z Registra fyzických osôb (RFO), ak sa v ňom nachádza adresa, ktorá sa v žiadnom zo spomínaných zdrojov nenachádza.

3. FÁZY ÚZEMNEJ PRÍPRAVY

Proces územnej prípravy sa skladá z niekoľkých po sebe nasledujúcich fáz, ktoré zachytáva schéma č. 1. Každá z nich opisuje proces, ktorý vedie k postupnému identifikovaniu všetkých obývaných a obývatel'ných objektov na území Slovenskej republiky. Jednotlivým fázam sú venované samostatné kapitoly, ktoré

opisujú postup získania adresných bodov z jednotlivých fáz pri použití administratívnych zdrojov údajov.

Schéma č. 1: Fázy územnej prípravy



Poznámka: skratka SČ – súpisné číslo

Zdroj: vlastné spracovanie

3.1 PRÍPRAVA ZDROJOV

Pred realizáciou územnej prípravy je potrebné s každým zdrojom manipulovať a upraviť ho pre účely sčítania a územnej prípravy do stanovenej podoby, aby sa mohla začať priestorová integrácia identifikovaných administratívnych zdrojov údajov. Ide o fázu importu údajov od správcov administratívnych zdrojov údajov, následne upravenie a kontrola údajov, spájanie samostatných údajových tabuliek do jednej, implementáciu číselníkov a odstraňovanie záznamov, ktoré nie sú validné. Prípravná fáza prebieha najmä v prostredí Oracle SQL Developer.

Nasleduje import údajov do prostredia ArcGIS. Do novej, prázdnej geodatabázy sa naimportuje vrstva parciel C katastra nehnuteľností, vrstva katastrálnych území, vrstvy ZB GIS (budova; búda, chatrč; ostatné objekty – plocha), vrstva ZSJ.

Po importe priestorových údajov sa popisné údaje (databáza registra adries a databáza ÚGKK – tabuľka stavieb) importujú vo formáte .csv do prostredia ArcGIS,

Ďalším krokom je správne premietnutie adresných bodov z registra adries po pridaní .csv súboru. Údaje v registri adries obsahujú súradnice X, Y v súradnicovom systéme ETRS89, z ktorých sa vytvorí bodová vrstva adresných bodov.

Na záver prípravnej fázy sa musí do ArcGIS naimportovať aj údajová tabuľka stavieb ÚGKK obsahujúca údaje, na základe ktorých sa vytvoria jedinečné identifikačné prepájacie kľúče. Pomocou nich bude možné pripojiť na priestorovo identifikované objekty parciel C aj ostatné informácie z popisných údajov ÚGKK.

3.1.1 ÚPRAVA POPISNÝCH ÚDAJOV

Z vrstvy adresných bodov registra adries sa vytvorí vrstva záznamov so súradnicami X, Y a vrstva záznamov bez nich, keďže v registri adries sú aj záznamy, ktoré nemajú vyplnené súradnice X, Y (takýchto záznamov bolo 27 % v dávke k 31. 12. 2018).

Popisné údaje ÚGKK sa pripoja na priestorovú vrstvu parciel C prepájacím identifikátorom založeným na čísle katastrálneho územia a čísle parcely.

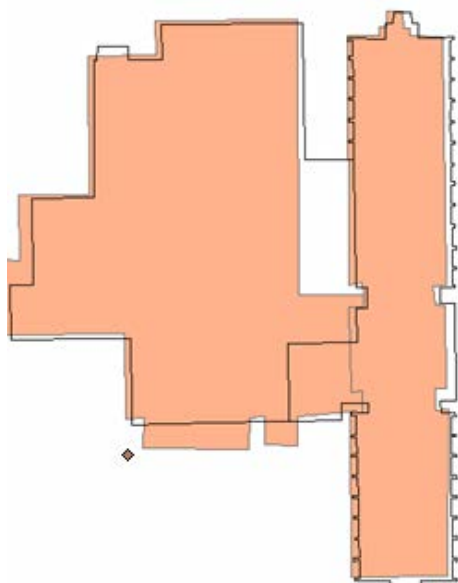
3.1.2 ÚPRAVA PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV

Vrstva parciel C neobsahuje kódy katastrálnych území, ktoré sú nevyhnutné na ďalšiu prácu so zdrojom. Pre premietnutie katastrálnych území k vrstve parciel sa muselo pristúpiť k priestorovému riešeniu. Pri dopĺňaní čísla katastrálneho územia k parcelám sa postupovalo tak ako pri dopĺňaní kódov ZSJ k parcelám. Pri priestorovom doplnení informácií sa použil nástroj Spatial Join v ArcGIS, ktorý funguje na základe priestorového vzťahu a spája atribúty z jedného prvku do druhého. Cieľové prvky a spojené atribúty z pripojených funkcií sa zapisujú do triedy výstupných funkcií. Ak vrstva parciel C už obsahuje v atribútovej tabuľke kód katastrálneho územia, musí sa vytvoriť rovnaký identifikátor ako pri tabuľke stavieb.

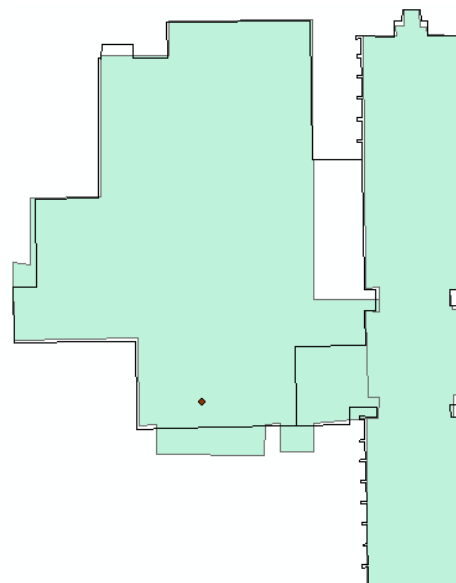
Údaje ZBGIS boli dodané v súradnicovom systéme JTSK-03, čo je nová realizácia zobrazenia S-JTSK pre územie Slovenskej republiky. Údaje vrstvy parciel C a katastrálnych území sú v súradnicovom systéme S-JTSK, preto vidieť rozdiel pri naložení vrstvy *budovy* na vrstvu *parcely C* (budovy nelícujú s parcelami). Preto je potrebné vykonať transformáciu medzi týmito súradnicovými systémami, konkrétne SHIFT GRID transformácia [1], pričom SHIFT GRID model JTSK03 <-> JTSK je určený na transformáciu rovinných súradníc S-JTSK z realizácie JTSK03 do JTSK a späť, v štandarde NADCON (.LAS .LOS).

Po transformácii vznikne súbor GTF reprezentujúci transformáciu s použitím modelu SHIFT GRID (tento model sa dá použiť aj v iných zariadeniach bez nutnosti vykonať celú transformáciu). Vrstvy, ktoré sú referencované v súradnicovom systéme S-JTSK03, je potrebné nastaviť na súradnicový systém JTSK03 importovaním súboru JTSK03.PRJ z SHIFT GRID transformácie. Po naimportovaní súradnicového systému, ktorý bol vytvorený pomocou SHIFT GRID transformácie sa v Properties danej vrstvy zobrazí ako Custom Authority, teda vlastný súradnicový systém. Vrstvám, ktoré sú referencované v pôvodnom systéme S-JTSK (parcely C a katastrálne územia), sa ponechá nastavený ich pôvodný súradnicový systém bez prívlastku 03. Je pravdepodobné, že budú označené WKID kódom 5514. Po použití SHIFT GRID transformácie je nastavený rovnaký súradnicový systém pre všetky vrstvy a výsledkom je, že budovy lícuju s parcelami C (obr. č. 1, obr. č. 2).

Obrázok č. 1: Pred použitím SHIFT GRID



Obrázok č. 2: Po použití SHIFT GRID



Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie

Vzhľadom na to, že adresné body sú v súradnicovom systéme ETRS89 nelícujú na vrstve budovy ZB GIS (ktoré boli transformované pomocou NADCON, SHIFT GRID transformácie tak aby sadli na parcely C). Adresné body musia prejsť tou istou SHIFT GRID transformáciou. V tomto prípade stačí už použiť vytvorený súbor, ktorý vznikol pri prvej SHIFT GRID transformácii. Po tejto transformácii vrstva adresných bodov leží na budovách a nie pred nimi.

3.1.3 PREPOJENIE POPISNÝCH A PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV ÚGKK

Ďalším nevyhnutným krokom je prepojenie priestorových a popisných údajov katastra nehnuteľností. Po vytvorení identifikátora pre priestorové aj popisné údaje budú tieto údaje prepojené a v priestorovej vrstve sa budú nachádzať údaje z popisnej vrstvy, tabuľky stavieb.

3.2 FÁZA 1 – Body Registra adries

Vo fáze 1 sa bude pracovať s bodovou vrstvou Registra adries, teda s údajmi, ktoré majú X, Y súradnice, s priestorovou vrstvou parciel C, na ktoré sa pripojili popisné údaje ÚGKK o stavbách a s vrstvou objektov ZB GIS.

Adresné body registra adries, ktoré nebudú mať priestorový prienik s parcelami, na ktoré sa napojili popisné údaje o stavbách, budú premiestnené nad parcely, ktorých súpisné číslo bude rovnaké ako súpisné číslo adresného bodu.

3.2.1 PARCELY SO SÚPISNÝM ČÍSLOM 0

Z vrstvy parciel C s pripojenými údajmi o stavbách sa vyčlenia parcely, ktorých súpisné číslo sa rovná 0. Takéto stavby sú napríklad rozostavané rodinné domy, rozostavané bytové domy, poľnohospodárske budovy a podobne.

Pomocou nástroja Select by Location sa vyberú adresné body, ktoré majú priestorový prienik s vybranými parcelami C so súpisným číslom 0. Následne cez nástroj Select by Location sa odoberú tie parcely, nad ktorými sa nachádzajú

adresné body. Takto vybrané parcely so súpisným číslom 0 sa uložia ako nová vrstva.

Parcely, ktoré majú súpisné číslo 0, ale majú priestorový prienik s adresným bodom, nie sú nevyčlenené, pretože môže ísť o stavbu označenú v katastri ako rozostavanú alebo v RA už je označená adresným bodom, a preto ju považujeme za verifikovanú.

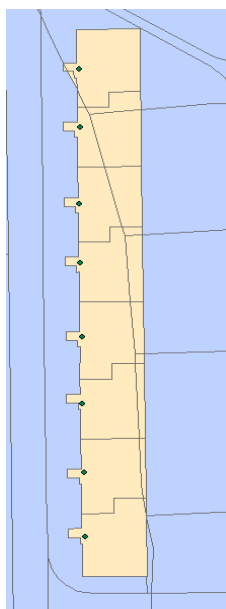
3.2.2 ZJEDNOTENIE PARCIEL

Zjednotenie parciel je nevyhnutné, pri výbere parcely C na základe priestorového prieniku. Mohlo by sa stať, že by sa vybrali iba parcely, ktoré majú prienik s adresným bodom. Na obrázku č. 3 je znázornený bytový dom (BD). Ako vidno, parcely pod ním boli v minulosti rozdelené na viacero parciel s rôznymi parcelnými číslami. Majú však spoločné vlastnosti. Nachádzajú sa na území rovnakej obce a majú rovnaké súpisné číslo. Na základe týchto údajov je možné tieto polygóny zjednotiť do jedného polygónu ako to znázorňuje obrázok č. 4.

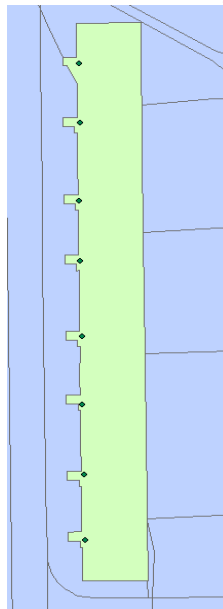
Na zjednotenie stavieb podľa súpisného čísla sa použijú identifikačné položky ÚGKK (číslo listu vlastníctva, súpisné číslo, kód druhu stavby) a vlastný identifikátor (kód obce + súpisné číslo). Takýto identifikátor je potrebný, pretože v registri adres sú záznamy do úrovne obcí a nie až do úrovne katastrálnych území.

Predmetné premenné zároveň zabezpečia to, že objekty nebudú zlúčené napríklad v dvoch obciach (zabezpečuje to kód obce), alebo dva nezávislé objekty, ktorým bolo pridelené rovnaké súpisné číslo (zabezpečuje to číslo listu vlastníctva a kód druhu stavby).

Obrázok č. 3: Rozdelené parcely pod BD



Obrázok č. 4: Spojená parcela pod BD



Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie

3.2.3 VYČLENENIE PARCIEL GARÁŽÍ

Po vyčlenení parciel so súpisným číslom 0 a zjednotení parciel na základe spoločných atribútov budú z tejto množiny ešte vyčlenené parcely, ktoré sú definované ako garáže. Experimentálne sa zistilo, že niektoré parcely C definované ako garáž majú rovnaké súpisné číslo ako parcely C rodinných domov. Keďže adresné body sa budú presúvať na základe identifikátora kódu obce a súpisného čísla, môže sa stať, že adresný bod sa presunie nad jednu (rodinný dom) alebo druhú (garáž) parcelu s rovnakým súpisným číslom náhodne. Aby sa tomu zamedzilo, z vrstvy parciel C s pripojenými údajmi o stavbách boli vyčlenené parcely, ktoré sú definované ako garáž.

Niektoré parcely sú označené ako „iná budova“, pričom sú jednoznačne identifikovateľné voľným pohľadom ako garážové stojisko alebo garáž. Na to, aby sa takto označené parcely mohli vyčleniť sa použije rozloha, ktorá bude dopočítaná v ArcGIS a záznamy, ktoré sú identifikované ako iná budova a zároveň ich rozloha je menšia ako 27 m² budú predbežne definované ako garáž alebo garážové stojisko. Následne budú vybraté všetky objekty z vrstvy budova (ZB GIS), ktoré sú definované ako garážové objekty. Vyberú sa všetky parcely C s pripojenými údajmi o stavbách, ktoré ležia pod objektmi ZB GIS definovanými ako garážové objekty. Následne odčítame také parcely, ktorých výmera je menšia ako 27 m² a kód druhu stavby je iný ako garáž a nemajú priestorový prienik s objektmi ZB GIS definovanými ako garážové objekty. Týmto postupom sa vyčlenili všetky parcely C, ktoré sú garážami.

3.2.4 NÁSTROJ NA PRESUN ADRESNÝCH BODOV

Pri analýze údajov využívaných pri územnej príprave boli identifikované adresné body, ktoré sa nachádzajú nesprávne umiestnené v priestore. Napríklad, adresný bod je mimo územia SR alebo nie je umiestnený nad parcelou s rovnakým súpisným číslom. Tieto adresné body budú presunuté nad parcelu C, ktorá má rovnaké súpisné číslo ako daný adresný bod.

ArcGIS obsahuje nástroj Snap, ktorý premiestni bod napríklad na najbližšiu hranu alebo vertex vybraného polygónu. Tento nástroj premiestňuje objekty na zadanú vzdialenosť, čo je v niektorých prípadoch využiteľné, na účel tejto fázy územnej prípravy je však potrebný nástroj, ktorý presunie adresné body na základe identifikátora.

Keďže adresné body sú definované po úroveň obce, musel byť vytvorený identifikátor založený na kóde obce a súpisnom čísle. Pomocou Python Script bol vytvorený nástroj, ktorý presúva body na základe identifikátora s využitím funkcií SearchCursor a UpdateCursor.

Niektoré adresné body neležia nad územím Slovenska alebo správnej obce. Na zistenie bodov, ktoré neležia nad územím Slovenska, sa využije nástroj Spatial Join. Tento nástroj vpíše informácie z vrstvy hraníc obcí, ktoré sú pod vrstvou adresných bodov, na základe priestorového prieniku. Následne sa porovná kód obce adresného bodu, ktorý mu bol pridelený v registri adres, s kódom obce, nad ktorou sa adresný bod reálne nachádza. Ak sa kódy nezhodujú, adresný bod leží nad územím inej obce, ako by mal na základe údajov, ktoré sú pri ňom definované.

3.2.5 PRIESTOROVÝ PRIENIK ADRESNÝCH BODOV S PARCELAMI

Po vyfiltrovaní adresných bodov, ktoré sa nenachádzajú nad územím Slovenskej republiky alebo nad územím správnej obce, budú použité pri priestorovej integrácii adresných bodov registra adries, parcel C so súpisným číslom a objektov ZB GIS.

V tejto fáze sa najskôr vykoná priestorový prienik adresných bodov registra adries so všetkými parcelami C s pripojenými údajmi o stavbách, ktoré majú súpisné číslo. Pracuje sa s parcelami C, ktoré sú zlúčené, ale garáže ešte neboli vyčlenené, aby sa verifikoval čo najväčší počet adresných bodov. Priestorový prienik vpíše do atribútovej tabuľky adresných bodov užívateľom zvolené informácie z vrstvy parcel C.

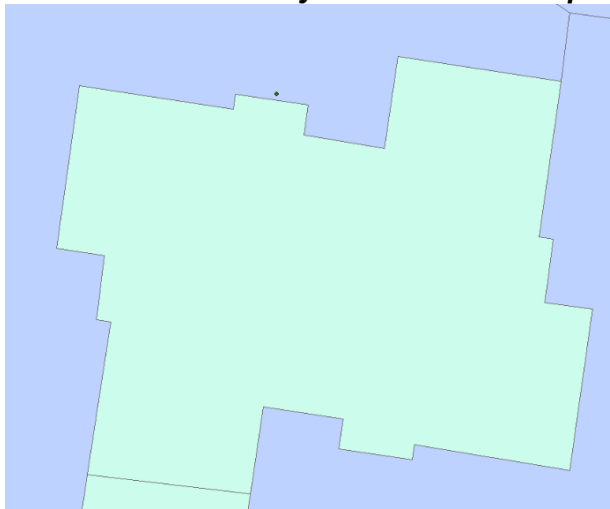
V ďalšom kroku je potrebné zistiť, či adresný bod má rovnaké súpisné číslo ako parcela C, nad ktorou leží. Ak záznam nemá rovnaké súpisné číslo pre adresný bod ako parcela, nad ktorou leží, tieto záznamy sa vyčlenia a uložia ako nová vrstva, s ktorou sa bude ďalej pracovať. Nasleduje výber záznamov, ktoré majú rovnaké súpisné číslo adresného bodu a parcely C. Tieto body sú verifikované a považujú sa za správne.

Ďalším krokom je, aby sa na základe logických pravidiel adresné body, ktoré majú priestorový prienik so zlúčenými parcelami C s pripojenými údajmi o stavbách, ktorých súpisné číslo nie je zhodné, boli presunuté na správne miesto. Na tento účel bol vytvorený spomínaný Python Scrip, nazvaný Moving Tool. Vrstva adresných bodov, ku ktorým bola pridaná vrstva zlúčených parcel C s údajmi o stavbách (bez garáží) je presunutá na základe Moving Tool nad parcelu C s rovnakým súpisným číslom ako má adresný bod Registra adries.

3.2.6 PRICHYTÁVANIE ADRESNÝCH BODOV K PARCELÁM

Body, ktoré nemajú priestorový prienik so zlúčenými parcelami C s údajmi o stavbách, sa v ďalšom kroku upravujú prichytením adresného bodu k parcele C so súpisným číslom. Pomerne často sa stáva, že užívateľ, ktorý zameriaval adresný bod, nezasiahol bod presne na parcelu C, na ktorej by sa mal nachádzať (obr. č. 5). Preto bude postačujúce iba prichytenie bodov k parcelám. Aj keď sa aplikuje tento nástroj, nepokryjú sa všetky body, ktoré nemajú priestorový prienik s parcelami C.

Obrázok č. 5: Adresný bod ležiaci mimo parcely



Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie

V tejto fáze sa vyselektujú adresné body, ktoré nemajú priestorový prienik s vrstvou parciel C, a na tieto body sa aplikuje nástroj Snap do vzdialenosti 1 m. Po aplikovaní nástroja Snap sa zistí, ktoré adresné body sa prichytili k parcelám C a či je súpisné číslo parcely C (ktoré sa zapísalo do vrstvy adresných bodov) iné ako 0. Ak je súpisné číslo parcely nulové, znamená to, že v okolí adresného bodu do vzdialenosti 1 m nebola žiadna parcela C, na ktorú by sa bod mohol prichytiť. Následne sa preverí, či body, ktoré sa prichytili, majú rovnaké súpisné číslo ako parcely C, na ktoré sa prichytili.

3.2.7 BUDOVY ZBGIS

Časť budovy ZBGIS zahŕňa tie body, ktoré sa v časti Snap (kap. 3.2.6) neprichytili na žiadnu parcelu. V tejto časti sa preverí, či je adresný bod polohovo zle určený, alebo v katastri nehnuteľností chýbajú informácie viažuce sa na parcelu (obr. č. 6).

Obrázok č. 6: Adresný bod neleží na parcele ale na budove ZB GIS



Zdroj: IS KN, ZB GIS, RA, vlastné spracovanie

V prvom kroku sa zistí priestorový prienik adresných bodov s vrstvou budovy ZBGIS. Na adresné body, ktoré majú prienik s budovami ZBGIS, budú pomocou identifikátora kód obce + súpisné číslo pripojené informácie o parcelách C. Záznamy, ktoré majú rovnaký identifikátor, budú následne presunuté pomocou Mooving Tool na správnu parcelu C. Tie záznamy, ktoré nemajú rovnaký identifikátor a neboli prepojené, budú prichytené pomocou nástroja Snap aplikovaného do vzdialenosti 1 m k budovám ZBGIS.

3.2.8 ADRESNÉ BODY MIMO ÚZEMIA SLOVENSKA A MIMO SPRÁVNU OBEC

Na záver fázy 1 sa presunú body, ktoré ležia mimo územia Slovenska a mimo obcí Bratislavského kraja. Pomocou priestorového prieniku sa vybrali všetky adresné body, ktoré sa nachádzajú nad územím Slovenska, ale mimo Bratislavského kraja, a adresné body, ktoré sa nachádzajú mimo Slovenska. Vyselektovaná vrstva adresných bodov bude prepojená na vrstvu parciel C na základe identifikátora a pomocou Mooving Tool presunutá na správnu parcelu C.

3.3 FÁZA 2 – Záznamy Registra adries

Vo fáze číslo 2 sa pracuje so záznamami Registra adries, ktoré nemajú X, Y súradnice. Z množiny záznamov Registra adries sa v prvej fáze pracovalo s tými údajmi, ktoré mali X, Y súradnice. V druhej fáze sa bude pracovať s údajmi, ktoré nemajú súradnice X, Y. Po vyfiltrovaní záznamov registra adries, ktoré nemajú

súradnice X, Y, sa týmto záznamom vytvorí identifikátor na základe kódu obce a súpisného čísla. Ten istý identifikátor sa vytvorí aj vo vrstve parciel C. Záznamy registra adries bez súradníc X, Y sa pripoja na vrstvu parciel C s rovnakým identifikátorom. Parcely C, na ktoré sa takto pripojili údaje z registra adries pre záznamy, ktoré nemali súradnice X, Y, sa vytvorí centroid. Parcely C, na ktoré sa takto pripojili údaje z Registra adries pre záznamy, ktoré nemali X, Y súradnice, sa vytvorí centroid s údajmi z pripojeného záznamu registra adries bez X, Y a tieto údaje sa vpíšu do centroidu, ktorý sa bude považovať za nový adresný bod týchto záznamov, ktoré nemali určené priestorové umiestnenie v registri adries.

3.4 FÁZA 3 – Parcely so súpisným číslom

Fáza 3 sa zaoberá tvorbou X, Y súradníc pre parcely C, ktoré majú súpisné číslo iné ako 0 a sú zjednotené na základe súpisného čísla, čísla listu vlastníctva, kódu druhu stavby, kódu obce a vlastného identifikátora. Vymenované premenné zároveň zabezpečia to, že objekty nebudú zlúčené napríklad v dvoch obciach (zabezpečuje to kód obce), alebo 2 nezávislé objekty, ktorým bolo pridelené rovnaké súpisné číslo (zabezpečuje to číslo listu vlastníctva a kód druhu stavby). Vyselektovaným parcelám C, ktoré majú súpisné číslo iné ako 0, a ktoré nemajú prienik s adresným bodom bude vytvorený centroid, ktorý bude slúžiť ako štatistický adresný bod, pre parcelu C, na ktorej sa nenachádza adresný bod Registra adries, ale na základe tabuľky stavieb z ÚGKK sa vie, že by sa na tejto parcele mala nachádzať stavba.

Táto vrstva „štatistických adresných bodov“ môže byť bezpredmetná pri nasledujúcej aktualizácii dávky registra adries, dovtedy tieto body slúžia na informáciu, že na danej parcele C by sa mal nachádzať stavebný objekt, slúžiaci na bývanie.

3.4 FÁZA 4 – Parcely so súpisným číslom 0

Vo fáze číslo 4 budú vyriešené parcely C, ktoré majú súpisné číslo 0. Stavby, ktorým kataster nehnuteľností prideliť súpisné číslo 0, sú najmä iné budovy, rozostavané budovy, poľnohospodárske budovy a garáže. Existujú však tiež iné druhy stavieb, pri ktorých sa vyskytuje súpisné číslo 0, dá sa povedať, že každý druh stavby má aspoň 1 stavbu so súpisným číslom 0 (obr. č. 7). Register adries tiež eviduje niekoľko adresných bodov, ktoré majú súpisné číslo 0.

Obrázok č. 7: Parcely so súpisným číslom 0 (rozostavaná nemocnica Rázsochy)



Zdroj: IS KN, ZB GIS, vlastné spracovanie

Tvorba súradníc X, Y pre parcely so súpisným číslom 0 je v počiatočnej fáze totožná s postupom fázy 3. V prvom kroku sa vyselektujú parcely C, ktoré nemajú priestorový prienik s adresným bodom a ich súpisné číslo je 0. Ak by bolo jedinečné súpisné číslo parcely C 0 a súpisné číslo registra adres bez súradníc X, Y takisto 0 v rámci jednej obce, je možné tieto údaje jednoducho napojiť. V takom prípade vieme vytvoriť centroid parcely C so súpisným číslom a pripojiť naň záznam registra adres bez súradníc X, Y so súpisným číslom 0.

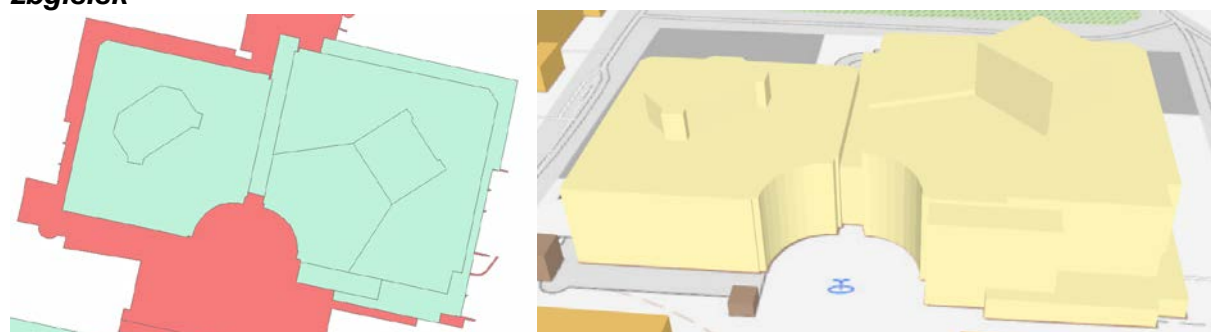
V opačnom prípade, ak nie je zabezpečená jedinečnosť záznamu parcely C a registra adres bez súradníc X, Y, ktorých súpisné číslo by bolo 0 na území danej obce, pristúpi sa k vytvoreniu centroidu tým parcelám, ktoré nemajú priestorový prienik so žiadnym adresným bodom a ich súpisné číslo je 0. Tento centroid bude slúžiť ako štatistický adresný bod pre parcelu C, na ktorej sa nenachádza adresný bod registra adres, ale na základe tabuľky stavieb z ÚGKK vieme, že by sa na tejto parcele mala nachádzať stavba. Vrstvu uložíme a pridáme jej príznak ako sme tieto adresné body získali.

3.5 FÁZA 5 – ZB GIS

Identifikovanie stavieb cez ZB GIS je záverečnou fázou územnej prípravy v tomto štádiu poznania. Na túto identifikáciu je potrebné vyselektovať tie objekty ZB GIS, ktoré neležia nad parcelami a nad ktorými neleží adresný bod registra adres. Môžu to byť budovy, ktoré ležia na parcele C, na ktorú sa nepripojili žiadne popisné informácie o stavbách, a preto tieto parcely C neboli vyselektované, ako parcely C, na ktorých by sa mala nachádzať stavba, plus na týchto budovách neleží ani adresný bod registra adres. Týmto parcelám sa ako v predchádzajúcich krokoch vytvorí centroid, ktorý bude slúžiť ako štatistický adresný bod.

Pri práci so ZB GIS treba brať do úvahy rozdrobenosť objektov, ktorá sa tvorí na základe rozdielnej výšky objektov od povrchu a chýbajúceho zjednocujúceho atribútu stavby. Objekty ZB GIS sa vytvárajú z leteckých snímok na základe fotogrametrických metód. Základom ich tvorby je ich výška nad povrchom, a preto jednu budovu môže tvoriť viacero objektov. Pre lepšiu predstavu to znázorňuje obrázok č. 8: s budovou Slovenského národného divadla. Na ľavej strane obrázka sú znázornené jednotlivé objekty s rôznymi výškami (zobrazenie objektov ZB GIS v prostredí ArcGIS) a na pravej strane obrázka je 3D vizualizácia týchto objektov v mapovej aplikácii ZB GIS. V 3D podobe jasne vidno výškovú členitosť stavby. V ZB GIS však chýba atribút, na základe ktorého by sa dalo jednoznačne určiť, že dané objekty tvoria jednu stavbu.

Obrázok č. 8: Porovnanie budovy ZB GIS 2D model v ArcGIS a 3D model na portáli zbgis.sk



Zdroj: ZB GIS, vlastné spracovanie

4. ZÁVER

Z výsledku územnej prípravy by mali byť podchytené všetky obývané a obývatel'né objekty územia Slovenskej republiky, geolokalizované na adresný bod. Geokódovanie adries, čiže priradenie súradníc X, Y každej adrese a tým vytvorenie adresného bodu, umožní zmenu doterajšieho systému územnej prípravy pre sčítanie obyvateľov, domov a bytov. Túto zmenu nazývame aj prechod od sčítacích obvodov k sčítaniu na adresný bod. Dostupné adresné body budú vytvorené integračnými procesmi nad administratívnymi zdrojmi údajov (register adries, Informačný systém katastra nehnuteľností, základná báza údajov geografických informačných systémov). Tým sa zabezpečí, aby súbor adresných bodov bol pri sčítaní úplný. Lokalizované budú aj objekty, ktorým podľa zákona nemôžu byť pridelené súpisné čísla, a preto nemôžu byť zamerané a nachádzať sa v registri adries. Proces vzniku týchto adresných bodov opisujú fázy 1 – 5. Výsledná bodová vrstva adresných bodov je tvorená čiastkovými bodovými vrstvami označenými príznakmi, na základe ktorých možno identifikovať, akým postupom vznikol daný adresný bod. Okrem získania adresných bodov všetkých obývaných a obývatel'ných objektov sa na základe prepojenia údajov administratívnych zdrojov údajov použitých na územnú prípravu bude vedieť aktualizovať typ budovy.

LITERATÚRA

[1] Shift grid model JTSK03 <-> JTSK na úrovni Besselovho elipsoidu vo formáte NADCON. [online] [cit. 20. 07. 2019]

Dostupné na: https://www.geoportal.sk/files/gz/slovakia_jtsk03_to_jtsk.zip

RESUMÉ

Územná príprava tvorí nevyhnutnú súčasť Sčítania obyvateľov, domov a bytov v roku 2021. Koncept územnej prípravy bude úplne iný ako v sčítaní 2011. Každé obývané a obývatel'né obydlie bude identifikované a geolokalizované až na adresný bod. Proces identifikovania obývaných a obývatel'ných objektov zachytávajú jednotlivé fázy „cesty k adresnému bodu“ od prípravy a úpravy zdrojových administratívnych údajov cez prácu s adresnými bodmi registra adries, záznamami registra adries, parcelami so súpisným číslom, parcelami so súpisným číslom rovným nule až po objekty ZBGIS. Tieto fázy územnej prípravy pomôžu s identifikovaním čo najširšej množiny obývaných a obývatel'ných objektov. Údaje z územnej prípravy budú ďalej vstupovať do procesu sčítania domov a bytov a následne aj do procesu sčítania obyvateľov, keď sa každý obyvateľ sčíta na adresný bod svojho obvyklého pobytu. Metódy použité v postupe územnej prípravy by mali viesť k úplnému identifikovaniu všetkých možných obydlií, aj nekonvenčných, kde sa obyvateľ môže sčítať na obvyklý pobyt.

RESUME

Territorial preparation is an essential part of the population and housing census in 2021. The concept of territorial preparation will be quite different from that of the 2011 census. Each inhabited and habitable dwelling will be identified and geolocated to the address point. The process of identifying occupied and habitable objects is captured by various phases of the “path to the address point”. From preparing and editing administrative data sources, working with address points of the Registry of addresses, records of the Registry of addresses, parcels with serial numbers, parcels with serial numbers equal to zero to ZB GIS objects. These phases of territorial preparation will help to identify the widest possible set of inhabited and habitable

objects. Territorial preparation data will further enter the process of housing census and subsequently also the process of population census, where each inhabitant is counted to the address point of their usual residence. The methods used in the territorial preparation process should lead to a complete identification of all possible dwellings, including the unconventional ones, where the residents can be counted to their usual residence.

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

Mgr. Lucia Vanišová, absolvovala magisterské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v odbore Humánna geografia v štátnej správe a samospráve (2017). Od roku 2018 pôsobí na Štatistickom úrade Slovenskej republiky na oddelení Sčítania obyvateľov, domov a bytov a prierezových štatistík. V oblasti sčítania obyvateľov, domov a bytov sa venuje geografickým informačným systémom a dátovým a priestorovým analýzám k príprave územnej prípravy pre SODB a samotnému SODB najmä sčítaniu domov a bytov.

KONTAKT

lucia.vanisova@statistics.sk

Helena GLASER-OPITZOVÁ
Štatistický úrad Slovenskej republiky

NOVÉ ZDROJE ÚDAJOV PRE CENOVÚ ŠTATISTIKU A METÓDY ICH SPRACOVANIA

NEW DATA SOURCES FOR PRICE STATISTICS AND THE METHODS OF THEIR PROCESSING

ABSTRAKT

Implementácia nových zdrojov údajov, tzv. „scanner data“, do produkcie cenovej štatistiky predstavuje významnú metodologickú zmenu, ktorej zavedenie môže významne ovplyvniť tak úroveň cenových indexov, ako aj dynamiku ich zodpovedajúcej mesačnej alebo ročnej miery zmeny. Práca s týmto typom transakčných údajov je pre Štatistický úrad Slovenskej republiky novou neprebádanou oblasťou činnosti a ich využívanie v oficiálnej štatistike prináša mnohé otázky a vyžaduje množstvo analýz s dopadom na zmenu produkčných procesov.

ABSTRACT

Implementation of new data sources, the so-called “scanner data” into the production of price statistics represents a significant methodological change, the introduction of which may significantly affect both the level of price indices and the dynamics of their corresponding monthly or annual rate of change. Working with this type of transaction data is a new unexplored area of the activity for the Statistical Office of the Slovak Republic, their use in official statistics brings many questions, and the issues require a number of analyses with an impact on the change of production processes.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

scanner data, cenové indexy, cena za jednotku tovaru, drift v časovom rade reťazených indexov

KEY WORDS

scanner data, price indices, unit value, chain drift

1. ÚVOD

Spoločnosť je čoraz dynamickejšia vďaka všadeprítomným digitálnym technológiám a procesom tzv. datafikácie. Datafikácia je moderný technologický trend, ktorý premieňa mnohé aspekty nášho života na počítačové údaje a tieto transformuje na novú formu hodnoty. K dispozícii je stále viac údajov a preto najväčšou výzvou 21. storočia je ich spracovanie a analýza tak, aby sa stali poznatkami. Táto výzva by sa aj pre štatistikov mala zmeniť na príležitosť. Nové zdroje údajov totiž predstavujú jedinečnú príležitosť na vytvorenie nových štatistík a skvalitnenie existujúcich. Dôveryhodná štatistika, pojem, ktorý sa dnes často skloňuje na pôde Európskeho štatistického systému, je založená na princípoch oficiálnej štatistiky, ktoré sú vymedzené v Kódexe postupov pre Európsku štatistiku, a v celom procese má mimoriadny význam udržanie vysokej kvality a spoľahlivej metodiky. V tejto súvislosti sa Európsky štatistický systém a teda aj Štatistický úrad Slovenskej republiky (ŠÚ SR) musí čo najrýchlejšie prispôbiť novým technológiám a stať sa flexibilnejším – musí neustále svoju produkciu modernizovať.

Jeden z možných smerov modernizácie produkcie ŠÚ SR je modernizácia cenových štatistík, v ktorých sa otvárajú možnosti v podobe nových zdrojov údajov vo forme transakčných údajov, nazývaných aj „scanner data“. Forma a spôsob ich využitia na výpočet Harmonizovaného indexu spotrebiteľských cien (HICP) alebo Indexu spotrebiteľských cien (CPI) je v súčasnosti v štádiu riešenia v rámci interného projektu ŠÚ SR.

HICP, ktorý slúži na medzinárodné porovnanie cenového vývoja v rámci krajín Európskej Únie a Európskeho hospodárskeho priestoru, je jedným z konvergenčných kritérií na vstup do eurozóny. CPI je dôležitým a významným makroekonomickým ukazovateľom nielen pre Národnú banku Slovenska, Ministerstvo financií SR, Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR a ostatné ústredné orgány štátnej správy, ale je aj kľúčovým ukazovateľom pri posudzovaní vplyvu vývoja cien na životnú úroveň obyvateľstva a taktiež sa využíva pri valorizácii dôchodkov a miezd a pri posudzovaní vplyvu vývoja cien na životné minimum. Výpočet týchto indexov sa do dnešných dní vykonáva z údajov získavaných prostredníctvom terénneho zberu údajov o cenách tovarov a služieb. Zber údajov sa realizuje priamo v prevádzkach a obchodoch a ceny, ktoré sa zisťujú, sú tzv. pultové ceny. Predané množstvá jednotlivých tovarov a služieb nie sú k dispozícii a tradičný spotrebný kôš, na ktorom je založený výpočet indexu spotrebiteľských cien, je relatívne malá vzorka z celej množiny tovarov a služieb. Spôsob získavania vstupných dát, ako aj doterajší spôsob výpočtu je z hľadiska stúpajúcich nárokov na kvalitu a tempo tvorby produktov štátnej štatistiky nepostačujúci.

Tzv. „scanner data“ získavané priamo od obchodníkov obsahujú naproti tomu informáciu o cene, predanom množstve tovarov a tržbách za jednotlivé produkty. Uvedené údaje môžu dopĺňať alebo v budúcnosti úplne nahradiť klasický zber údajov o cenách a poslúžiť ako nový zdroj údajov na výpočet cenových indexov. Práca so „scanner data“ je pre ŠÚ SR novou neprebádanou oblasťou činnosti a ich využívanie v oficiálnej štatistike prináša mnohé otázky a vyžaduje množstvo analýz s dopadom na zmenu produkčných procesov.

2. SÚČASNÝ STAV

V podmienkach Slovenskej republiky sa vývoj indexov spotrebiteľských cien v súčasnosti sleduje na univerzálnom spotrebnom koši založenom na súbore 728 reprezentantov – vybraných druhov tovarov a služieb platených obyvateľstvom (po poslednej revízii od januára 2019). Univerzálny spotrebný kôš sa člení na 12 odborov podľa klasifikácie COICOP (Medzinárodná klasifikácia individuálnej spotreby podľa účelu). Ako cenoví reprezentanti boli vybrané výrobky a služby, ktoré sa významne podieľajú na výdavkoch obyvateľstva a svojím rozsahom reprezentujú celú sféru spotreby. Spotrebiteľské ceny jednotlivých reprezentantov sa zisťujú na celom území SR vo vybranej sieti predajní a prevádzok služieb, kde obyvatelia obvykle nakupujú. Ceny sú zisťované počas prvých 20 dní sledovaného mesiaca. Váhy jednotlivých reprezentantov sa počítajú z údajov zistených štatistikou rodinných účtov, z podkladov štatistiky národných účtov a rôznych administratívnych zdrojov údajov.

Index spotrebiteľských cien je indexom Laspeyresovho typu:

$$I = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} 100 \quad (1)$$

kde:

p_1 je cena tovaru alebo služby v sledovanom období,

p_0 je cena tovaru alebo služby v základnom období,

q_0 predstavuje predané množstvo tovaru alebo služby v základnom období,

$\frac{p_1}{p_0}$ individuálny index ceny určitého tovaru alebo služby.

Počnúc januárom 2005 sa realizuje výpočet indexu spotrebiteľských cien k základnému obdobiu (december 2000) reťazením cez december predchádzajúceho roku. Aby bolo zabezpečené, že váhy za základné agregáty odrážajú súčasnú výdavkovú štruktúru a spotrebiteľské správanie, sú váhy každoročne revidované. Dôležitou črtou reťazového indexu je, že táto každoročná aktualizácia váh umožňuje a uľahčuje zavedenie nových položiek a subindexov a odstránenie zastaraných.

Na zabezpečenie prepojenia starých a nových časových radov, je pri počítaní reťazového indexu potrebné prekryvacie obdobie (k), v ktorom je index počítaný, použijúc starú a novú sadu váh. Týmto prekryvacím obdobím môže byť mesiac alebo rok. ŠÚ SR pri reťazení stanovil december predchádzajúceho roka ako prekryvacie obdobie, t. j. v roku 2019 je týmto obdobím december 2018. December 2018 je posledným obdobím, za ktoré sa počíta index na predchádzajúcom spotrebnom koši a systéme váh, a zároveň je referenčným (základným) obdobím pre ceny nového spotrebného koša a nový systém váh. December predchádzajúceho roka tvorí teda prepojenie (prekryvacie obdobie) medzi predchádzajúcim a novým indexom a tie vytvárajú reťazový index. Reťazový index môže mať dve, alebo viac prepojení. Medzi každým prepájacím obdobím je index počítaný ako index s fixnými váhami.

Predpokladajme, že časové rady indexov s fixnými váhami sa vypočítali s obdobím 0 ako referenčným obdobím pre index a ceny a že v období k (prekryvacím obdobím) bola zavedená nová sada váh a aktualizovaný spotrebný kôš.

Reťazový index je potom počítaný ako:

$$I = I^{0:k} \sum W_i^k I_i^{k:t} = I^{0:k} I^{k:t} \quad (2)$$

kde:

0 je referenčné obdobie pre index, k je prekryvacie obdobie a t je bežné obdobie.

S výnimkou výrobkov s volatílnymi cenami, ceny získavané tradičným spôsobom sa zbierajú raz mesačne a len na výber predajní. Ceny, ktoré sa zbierajú, sú pultové ceny – ceny, za ktoré sa tovary ponúkajú.

Aktuálny spotrebný kôš (opis a váhy jednotlivých odborov, skupín, tried, podtried medzinárodnej klasifikácie individuálnej spotreby podľa účelu (COICOP); pod tým opis a váhy jednotlivých reprezentantov) je publikovaný na stránke Štatistického úradu SR: www.statistics.sk. V rámci ponuky hlavnej hornej lišty Štatistiky > Makroekonomické štatistiky > Spotrebiteľské ceny a ceny produkčných štatistik >

Ukazovatele > Spotrebiteľské ceny (inflácia) je možné nájsť spotrebné koše od roku 2013 vrátane súčasného.

3. CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI NOVÝCH ZDROJOV ÚDAJOV

„Scanner data“, ktoré generujú terminály predajní v obchodoch, nám poskytujú informácie na úrovni čiarového kódu alebo presnejšie GTIN (Global Trade Item Number)¹. Tento systém okrem iných zahŕňa kódy EAN (the European Article Number) a UPC (the Universal Product Number) a je rozvíjaný a manažovaný súkromnou spoločnosťou GS1.

Platobné terminály maloobchodných predajní zaznamenávajú každú transakciu. „Scanner data“ predstavujú informácie o tržbách a množstve jednotlivých transakcií na úrovni GTIN (ďalej len „kód položky“) za dané obdobie a miesto (predajňa alebo maloobchodník) a ďalšie informácie o produktoch. Tieto informácie umožňujú vypočítať cenu za jednotku tovaru na úrovni každého kódu položky.

„Scanner data“ nie sú vytvárané ani zhromažďované na účely cenovej štatistiky, ale bežne sa používajú napríklad na monitorovanie vývoja trhu. Z pohľadu oficiálnej štatistiky predstavujú sekundárny zdroj údajov, teda zdroj údajov, ktorý bol pôvodne zozbieraný na iný ako štatistický účel. Na porovnanie, pri tradičnom zisťovaní spotrebiteľských cien národné štatistické úrady (NŠÚ) určujú a sú zodpovedné za všetky kroky v procese zhromažďovania údajov o cenách, a preto tento zdroj údajov označujeme ako primárny.

Súbory údajov s kódmi položiek a cenami, za ktoré sa tovar ponúka alebo údaje s cenovými ponukami získané z internetu sa nepovažujú za transakčné údaje, hoci ich spracovanie môže byť veľmi podobné.

„Scanner data“ od konkrétneho predajcu a za dané časové obdobie predstavujú vyčerpaný zoznam všetkých kódov položiek, ich tržieb a predaných množstiev. „Scanner data“ umožňujú kompilovať index zo všetkých transakcií predajcu alebo predajne. Obvykle sa v supermarkete používa 10 000 – 25 000 kódov položiek len na pokrytie sortimentu potravín a nealkoholických nápojov. „Scanner data“ umožňujú štatistikom použiť to, čo sa skutočne predalo, a zahrnúť do výpočtu HICP/CPI oveľa viac položiek, ako je to možné pri tradičnom zbere cien. Znamená to tiež, že ak sú k dispozícii informácie o tržbách, jednotlivým položkám možno priradiť váhu. Implementácia „scanner data“ do produkcie cenovej štatistiky môže tiež ušetriť náklady na tradičný zber údajov o cenách.²

Kódy položiek identifikujú tovar veľmi presne, takže dva tovary s rovnakým kódom položky sú z pohľadu spotrebiteľa identické. Výsledná cena za jednotku tovaru na úrovni kódu položky je priemer cien skutočne platených spotrebiteľmi.

„Scanner data“ odrážajú dynamiku skutočných nákupov v každom elementárnom agregáte, pretože je zaznamenaná každá transakcia. V súbore údajov je viditeľný

¹ Globálne číslo obchodnej položky (GTIN) je jedinečné číslo, ktoré identifikuje akúkoľvek vopred definovanú obchodnú položku (produkt alebo službu), ktorá môže byť spoplatnená, objednaná alebo fakturovaná v ktoromkoľvek bode dodávateľského reťazca. Medzi obchodné položky patria všetky služby a výrobky, od surovín až po výrobky koncových používateľov.

² Tradičné zisťovanie cien patrí medzi jedno z najnákladnejších zisťovaní v ŠÚ SR.

vznik nových kódov položiek, zánik kódov položiek a zmeny ich relatívnej dôležitosti. V priebehu roka zaniká 25 % až 60 % kódov položiek, samozrejme, v závislosti od krajiny [3].

Okrem vzniku skutočne nových tovarových položiek sa položky často nahrádzajú novými verziami tovarov nazývanými „relaunches“ alebo „znovuzavedenia“. Ide v podstate o rovnaké tovarové položky s nejakým povrchným rozdielom, ako je napríklad nový obal. Vzniká takto nielen nový kód položky bez zmeny kvality, ale aj problém týkajúci sa spracovania údajov, ak napríklad medzimesačné párovanie tovarov prebieha na základe GTIN kódu. V prípade zľavy (napr. o 20 % viac obsahu za rovnakú cenu) sa položke priradí aj nový kód. V iných prípadoch môže ísť o významnejšie zmeny, ak sú napríklad položky určitej značky nahradené podobnými položkami inej značky.

Jeden zo spôsobov riešenia problému „znovuzavedenia“ tovarových položiek by bolo definovať produkty podľa vlastností, ktoré určujú ich cenu. Alternatívny spôsob riešenia uvedeného problému je použiť interný opis produktov jednotlivých obchodných reťazcov.

Definícia produktu je teda nevyhnutnou súčasťou tvorby cenového indexu. Bez ďalších informácií, ktoré charakterizujú produkt, je ťažké, ak nie nemožné, určiť, či sú dve položky s rôznymi GTIN úplne porovnateľné, t. j. či ide o opätovné znovuzavedenie produktu do predaja alebo je nutné aplikovať úpravu z dôvodu kvalitatívnej zmeny produktu, ak sa produkty líšia.

4. METÓDY SPRACOVANIA

4.1 Statický vs dynamický prístup

Eurostat [3] definuje tri základné kroky pri spracovaní „scanner data“ a dva prístupy k výberu položiek, ktoré budú vstupovať do výpočtov.

Tri kroky sú:

1. klasifikácia kódov položiek na klasifikáciu COICOP,
2. výber kódov položiek a výpočet elementárneho agregovaného indexu,
3. integrácia výsledkov do HICP/CPI.

Dva prístupy k výberu položiek zo „scanner data“ sú statický a dynamický prístup.

Predpokladajme, že súbor údajov je úplný a správny, klasifikácia kódov položiek na COICOP je prvým krokom pri spracovaní „scanner data“. Pod úrovňou podtriedy medzinárodnej klasifikácie COICOP 5 je možné definovať ďalšiu, „umelú“ úroveň klasifikácie, COICOP 6 na účel definovania tzv. homogénnych skupín produktov a výpočtu cenových indexov elementárnych agregátov na nižšej úrovni agregácie ako je COICOP 5.

Po zatriedení kódov položiek podľa klasifikácie nasleduje výber kódov položiek, ak to vybraná metóda vyžaduje.

Pri statickom prístupe sa výber uskutočňuje v roku t a používa sa 12 mesiacov po decembri roka t , v prípade potreby sa realizujú zámény vybraných položiek.

K zámene položky dôjde, ak sa položka stane menej reprezentatívnou alebo sa počas roka stratí. Statický prístup imituje tradičný fixný výber (spotrebný kôš) s tým rozdielom, že dochádza k zmene cenového konceptu. Ceny získavané tradičným spôsobom sú nahradené cenami za jednotku tovaru zo „scanner data“. Koncom roka sa pripravuje výber reprezentantov na nasledujúci rok. Všetko sa riadi tradičnou metodikou, ale s výhodou úplných informácií o skutočných transakciách, na základe ktorých sa realizuje počiatočný výber kódov položiek a v prípade potreby ich nahradenie počas roka.

Viacere krajiny ako napríklad Austrália, Belgicko, Dánsko alebo Švajčiarsko implementovali v počiatočnej fáze tento spôsob výpočtu CPI a ako väčšina krajín s tradičným zisťovaním cien používali Jevonsov index. Ich metódy sa odlišovali v počte týždňov, ktoré vstupovali do výpočtu ceny za jednotku tovaru, a tým, či bola alebo nebola vykonávaná manuálna zámene reprezentantov a následná úprava z dôvodu ich kvalitatívnych zmien. Táto metóda má výhody najmä vtedy, ak sa „scanner data“ používajú len v limitovanom rozsahu a je potrebné ich kombinovať s údajmi zozbieranými tradičným spôsobom. Uvedený spôsob má aj nevýhody. Je pracovne náročný a dostupné údaje využíva len v obmedzenej miere.

Dynamická metóda automaticky vyberie reprezentatívny výber kódov položiek pre každé dva po sebe nasledujúce mesiace (t a $t + 1$, $t + 1$ a $t + 2$, $t + 2$ a $t + 3$ a tak ďalej) výberom všetkých spárovaných položiek, ktoré majú tržby nad určitú hranicu a budú obsahovať nové a dostatočne dôležité položky, pričom položky, ktoré sú menej dôležité, sa vypustia. Dynamická metóda sa uprednostňuje vtedy, keď je potrebné spracovať veľké množstvo údajov, pretože sa dá ľahko automatizovať. Ak sa však často vyskytujú tzv. zámene a znovuzavedenia položiek, tie sa musia riešiť separátne, aby sa zabezpečila úprava z dôvodu kvalitatívnych zmien. Základný agregátny index sa vypočíta na základe súboru spárovaných reprezentatívnych kódov položiek pre položky, ktoré sa skutočne predávajú v dvoch po sebe nasledujúcich obdobiach.

Nevážený Jevonsov index [1] sa počíta za aktuálny a predchádzajúci mesiac ako:

$$P_J^{0t,mt} = \frac{(\prod_{k=1}^K p_k^{mt})^{1/K}}{(\prod_{k=1}^K p_k^{0t})^{1/K}} = \left(\prod_{k=1}^K \frac{p_k^{mt}}{p_k^{0t}} \right)^{1/K} \quad (3)$$

kde K označuje súbor spoločných kódov položiek patriacich k základnému agregátu K . Ceny za jednotlivé kódy položiek, ktoré nie sú prítomné v nasledujúcich obdobiach, sú imputované cenovým vývojom základného agregátu na obdobie 14 mesiacov, aby sa zabezpečilo, že sezónne položky sa vrátia do indexu v správnom čase, čo umožňuje zachytiť zmeny medzi rokmi v dôsledku počasia alebo sviatkov ako je Veľká noc.

Reťazený index je potom nasledovný [3]:

$$\begin{aligned} CP_J^{0t,mt} &= P_J^{0t,1t} \cdot P_J^{1t,2t} \cdot \dots \cdot P_J^{(m-1)t,mt} = \\ &= \frac{(\prod_{k=1}^{K_1} p_k^{1t})^{1/K_1}}{(\prod_{k=1}^{K_1} p_k^{0t})^{1/K_1}} \cdot \dots \cdot \frac{(\prod_{k=1}^{K_m} p_k^{mt})^{1/K_m}}{(\prod_{k=1}^{K_m} p_k^{(m-1)t})^{1/K_m}} \cdot \frac{(\prod_{k=1}^K p_k^{mt})^{1/K}}{(\prod_{k=1}^K p_k^{0t})^{1/K}} = P_J^{0t,mt} \end{aligned} \quad (4)$$

kde $K1$ označuje množinu spoločných položiek v období 0 a 1 , $K2$ v období 1 a 2 a tak ďalej. Keďže sa objavujú nové položky a iné zmiznú, reťazený medzimesačný index sa nezredukuje na priamy Jevonsov index. Je preto dôležité, aby sa zistilo, do akej miery sa súbory $K1$, $K2$... K líšia, a vyhodnotiť riziko vychýlenia reťazeného časového radu indexov (chain drift). Podľa [3] by sa tento spôsob nemal používať, ak sú zmeny podstatné.

Príručka síce upozorňuje, kedy sa uvedený postup nemá používať, ale neobsahuje oficiálne odporúčania, ako v uvedenom prípade postupovať. Viaceré národné štatistické úrady preto vyvíjajú, testujú a analyzujú vlastné metódy a postupy a zavádzajú tzv. tieňové spracovanie pre empirické porovnanie jednotlivých metód.

„Scanner data“ musia byť na určitom stupni agregácie kombinované s tradične zozbieranými údajmi.

Štandardne môžu nastať dva prípady:

1. ak „scanner data“ pokrývajú iba časť spotrebných výdavkov na konkrétny COICOP agregát.
2. ak „scanner data“ zo supermarketov pokrývajú všetky výdavky spotrebiteľov na konkrétny agregát.

V prvom prípade váha agregátu nemôže pochádzať len zo „scanner data“, ale aj z tradičných zdrojov (napr. Národné účty).

4.2 Indexy vhodné na statický prístup

Označme množinu tovarových položiek patriacich do určitej kategórie S a počet predaných položiek ako N . Cieľom je skonštruovať indexy, ktoré porovnávajú bázičné obdobie 0 – počiatočné obdobie časového radu indexov s obdobím t . Ceny (ceny za jednotku tovaru) každej položky $i \in S$ v období 0 a t označme p_i^0 a p_i^t . Ak kvantitatívne informácie nie sú k dispozícii [14], odporúča sa priamy alebo bilaterálny pomer nevážených geometrických priemerov alebo Jevonsov cenový index:

$$P_J^{0,t} = \left(\prod_{i=1}^S \frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{1/N} = \frac{(\prod_{i=1}^S p_i^t)^{1/N}}{(\prod_{i=1}^S p_i^0)^{1/N}} \quad (5)$$

Pretože v „scanner data“ sú vždy k dispozícii informácie o váhach, je možné konštruovať aj teoreticky atraktívnejšie formy indexov, a to superlatívne cenové indexy ako napríklad Fisherov alebo tiež Tornqvistov index, ktorého geometrická forma zjednodušuje analýzu rozkladu. Vo väčšine prípadov vedú oba indexy k veľmi podobným výsledkom.

Bilaterálny *Törnqvist cenový index* je daný:

$$P_T^{0,t} = \left(\prod_{i=1}^S \frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{s_i^0 + s_i^t / 2} \quad (6)$$

kde $s_i^0 = p_i^0 q_i^0 / \sum_{i \in S} p_i^0 q_i^0$ a $s_i^t = p_i^t q_i^t / \sum_{i \in S} p_i^t q_i^t$ označujú podiely výdavkov v období 0 a t , q_i^0 a q_i^t sú predané množstvá.

Bázické indexy majú tú výhodu, že neobsahujú drift v časovom rade indexov, ale majú aj nevýhodu. V priebehu času sa objavujú nové výrobky a staré výrobky miznú a je stále ťažšie porovnávať položky, ktoré sú k dispozícii v aktuálnom období, s položkami, ktoré boli dostupné v bázičkom období.

4.3 Indexové metódy na dynamický prístup

Indexy na dynamický prístup k spracovaniu „scanner data“ možno klasifikovať vo vzťahu k novozaradeným položkám do predaja a k miznúcim položkám. Metódy, ktoré s nimi uvažujú, sa označujú ako *metódy upravujúce kvalitu* (z dôvodu kvalitatívnych zmien v sortimente obchodníka). Metódy, ktoré nezohľadňujú nové a miznúce položky sa označujú ako *metódy zhodného modelu* (pracujú so súborom spárovaných kódov). Ak teda zostavujeme HICP/CPI zo „scanner data“, všeobecne sa odporúča použiť reťazové superlatívne indexy a to z dôvodu vyššej miery spárovania jednotlivých kódov položiek medzi dvoma po sebe idúcimi obdobiami a predpokladu menších rozdielov v cene a kvantite. Tento predpoklad však nezohľadňuje existenciu výpredajov a zliav, pri ktorých sa môže výrazne zvýšiť kvantita predaného tovaru a to až niekoľkonásobne. Ak sa obdobie zľavy skončí, cena sa obvykle vráti na pôvodnú hodnotu. Môže sa stať, že sú obyvatelia tak zásobení, že nejaký čas potrvá, kým sa kvantita predávaného tovaru vráti na pôvodnú hodnotu. Za týchto podmienok môžu mať reťazené superlatívne indexy tendenciu k poklesu a len postupnému návratu na pôvodnú úroveň (downward chain drift) v porovnaní s bázičkými indexmi.

Použitie *multilaterálnych metód* maximalizuje množstvo spárovaných položiek v údajoch bez rizika zavedenia driftu do reťazených časových radov [11].

4.3.1 Holandská metóda

Metódu opísanú v tejto podkapitole na základe [7] používa Holandský štatistický úrad, aby tak obišiel problém tzv. driftu reťazených vážených (pokiaľ možno superlatívnych) indexov.

„Scanner data“ ukazujú, že nákupy v supermarketoch sú vysoko dynamické. Veľa „starých“ položiek z predajní mizne a veľa nových sa neustále objavuje. Indexy počítané na statickom princípe spotrebného koša túto dynamiku ignorujú. Stáva sa tiež, že niektoré položky zo súborov údajov zmiznú dočasne, buď preto, že nie sú na sklade, alebo sa nepredávajú. „Scanner data“ odhaľujú aj distribúciu výdavkov za jednotlivé položky v každom mesiaci.

De Haan [8] prezentoval príklad čistiacich prostriedkov, ktorý dokazuje, že nakúpené množstvá sa pri znížení ceny enormne zvýšia. Skutočnosť, že ceny produktov predávané v supermarketoch nie sú vôbec stále, bola pozorovaná a analyzovaná v roku 2006 vo viacerých akademických štúdiách. Následkom toho by mohli byť indexy vypočítané zo „scanner data“ na nízkej úrovni agregácie dosť volatilné. Z empirických štúdií tiež vyplýva, že v mnohých prípadoch 50 – 60 % položiek predstavuje menej ako 10 % celkových výdavkov, preto použitie nevážených indexov by nadhodnotilo význam mnohých málopredajných položiek. Vzhľadom na vysoký počet vstupujúcich a vystupujúcich položiek pozorovaných v „scanner data“, bola voľba Holandského štatistického úradu použiť reťazový index na najnižšej úrovni agregácie celkom prirodzená. Keďže reťazenie vážených indexov môže viesť k podstatnému vychýleniu reťazeného časového radu indexov, na

výpočet cenového indexu elementárneho agregátu bol vybratý nevážený Jevonsov index. Z hľadiska výdavkov sú do výpočtu zahrnuté najdôležitejšie položky, zatiaľ čo menej dôležité položky sú vylúčené. Prahová hodnota na zahrnutie položiek bola zvolená tak, aby bolo vybraných zhruba 50 % položiek, čo predstavuje 80 – 85 % celkových výdavkov. Cenovým konceptom je jednotková hodnota, t. j. cena za jednotku tovaru pre položku v reťazci supermarketu.

Agregácia elementárnych cenových indexov vypočítaných zo „scanner data“ je podobná agregácii cenových indexov vypočítaných z iných zdrojov a veľmi podobná postupu, ktorý v súčasnosti aplikuje aj ŠÚ SR.

Výpočet:

V tejto časti je detailne opísaný výpočet indexov zo „scanner data“ pre konkrétny obchodný reťazec. Použité je nasledovné označenie:

Cena (cena za jednotku tovaru) a podiel položky i na výdavkoch pre elementárny agregát a v mesiaci m roka y sú označené ako $p_{i,a}^{y,m}$ and $s_{i,a}^{y,m}$; $N_a^{(y,m-1)(y,m)}$ označuje počet spárovaných položiek medzi mesiacmi m a $m-1$ roka y (kde $y, m-1$ je rovné $y-1, 12$ pre $m=1$). Každá položka i má priradenú pravdepodobnosť zahrnutia (implicitnú váhu) do vzorky $w_{i,a}^{y,m}$ nasledovne:

$$w_{i,a}^{y,m} = 1 \quad \text{ak} \quad \frac{s_{i,a}^{y,m-1} + s_{i,a}^{y,m}}{2} > \frac{1}{N_a^{(y,m-1)(y,m)} \chi}; \quad (7)$$

$$\text{inak} \\ w_{i,a}^{y,m} = 0 \quad (8)$$

To znamená, že ak podiel položky i na výdavkoch v mesiacoch m a $m-1$ prekročí prahovú hodnotu $\frac{1}{N_a^{(y,m-1)(y,m)} \chi}$, položka bude zahrnutá do vzorky a veľkosť vzorky elementárneho agregátu a je určená súčtom všetkých implicitných váh a je rovná:

$$\sum_{i=1}^{N_a^{(y,m-1)(y,m)}} w_{i,a}^{y,m} = n_a^{(y,m-1)(y,m)} \quad (9)$$

Na základe empirických skúseností sa odporúča nastaviť hodnotu parametra $\chi = 1,25$ pre všetky elementárne agregáty, t.j. pre všetky produktové kategórie na úrovni pseudo 6-miestnej klasifikácie COICOP (národná úroveň). Nastavenie hodnoty parametra $\chi = 1,25$ znamená, že ak napríklad $N_a^{(y,m-1)(y,m)} = 80$, potom položky s priemerným podielom na výdavkoch väčším ako 1% budú zahrnuté do vzorky.

Zmena ceny medzi $y, m-1$ a y, m pre elementárny agregát a je teraz počítaná ako:

$$\pi_a^{y,m/y,m-1} = \prod_{i=1}^{n_a^{(y,m-1)(y,m)}} \left(\frac{p_{i,a}^{y,m}}{p_{i,a}^{y,m-1}} \right)^{1/n_a^{(y,m-1)(y,m)}} \quad (10)$$

Rovnica (1) predstavuje medzimesačný Jevonsov index založený na vzorke. Tieto mesačné indexy sú následne reťazené, aby sme získali dlhodobý časový rad s ľubovoľným referenčným alebo počiatočným mesiacom y_0, m_0

$$P_a^{y,m/y_0,m_0} = P_a^{y,m-1/y_0,m_0} \pi_a^{y,m/y,m-1} \quad (11)$$

Kde $P_a^{y,m/y_0,m_0}$ je reťazený cenový index vypočítaný zo spárovaného súboru reprezentatívnych kódov položiek. Ceny položiek, ktoré nie sú dostupné v mesiaci y, m , ale ktoré sa predávali v predchádzajúcich obdobiach sú imputované a to nasledovne:

$$\hat{p}_{y,m}^{y,m} = p_{i,a}^{y,m-1} \pi_a^{y,m/y,m-1} \quad (12)$$

Na výpočet cenovej zmeny na vyššej úrovni agregácie sa používa index Laspeyresovho typu s fixnými váhami a s referenčným obdobím $y-1$.

$$P_A^{y,m/y-1} = \frac{\sum_{a \in A} w_a^{y-1} P_a^{y,m/y-1}}{\sum_{a \in A} w_a^{y-1}} \quad (13)$$

kde:

$$P_a^{y,m/y-1} = \frac{P_a^{y,m/y_0,m_0}}{\frac{1}{12} \sum_{s=1}^{12} P_a^{y-1,s/y_0,m_0}} \quad (14)$$

Váhy w_a^{y-1} v (13) sú založené na ročných výdavkoch za všetky položky patriace do elementárneho agregátu a bez ohľadu na to, či boli zahrnuté do vzorky. Ďalej sú krátkodobé časové rady reťazené v decembri, ktorý vytvára prepojenie na konštrukciu dlhodobého časového radu s referenčným obdobím 0.

$$P_{ch,A}^{y,m/0} = \left(\frac{P_A^{y,m/y-1}}{P_A^{y-1,12/y-1}} \right) \left[\prod_{\tau=1}^{y-1} \frac{P_A^{\tau,12/\tau-1}}{P_A^{\tau-1,12/\tau-1}} \right] P_A^{0,12/0} \quad (15)$$

Krátkodobé indexy $P_A^{y,m/y-1}$ a reťazené indexy $P_{ch,A}^{y,m/0}$ sú počítané pre všetky úrovne COICOP, pre všetky obchodné reťazce a cez všetky reťazce použijúc vzťahy (13) a (15).

4.3.2 Multilaterálne cenové indexy

Metódy multilaterálnych cenových indexov sa zvyčajne používajú na porovnanie cenových úrovní medzi krajinami a regiónmi tak, aby porovnania boli tranzitívne, t. j. výsledky sú nezávislé na výbere báze krajiny. Najznámejšie metódy sú GEKS [5], [1], [20], Geary-Khamisova metóda [4], [17] a Country-Product Dummy (CPD) metóda navrhnutá v [19].

Multilaterálne priestorové porovnanie cien môže byť jednoducho prispôbené na porovnanie v čase. Multilaterálne indexy spĺňajú požiadavku *cirkularity* alebo „tranzitivity“, to znamená, že sa dopracujeme k rovnakým výsledkom či už porovnáваме entity navzájom priamo, alebo prostredníctvom vzťahov s inými entitami. Štandardné bilaterálne indexy nespĺňajú túto podmienku.

Rozlišujeme medzi dvoma typmi multilaterálnych metód. Prvý typ vychádza zo súboru bilaterálnych indexov počítaných nad databázou spárovaných položiek t. j. porovnanie cien vždy medzi dvoma časovými obdobiami a potom „tranzitizácia“ bilaterálnych cenových indexov (napr. GEKS). Druhý typ multilaterálnych metód dosahuje tranzitivitu iným spôsobom (napr. Geary-Khamis metóda, CPD)

Metóda (RY)GEKS

Predstavuje alternatívu k metóde opísanej v predchádzajúcej podkapitole (4.2.1) a jej riešenie bolo navrhnuté autormi [15]. Autori prispôbili metódu GEKS, známu z literatúry ako metódu na medzinárodné (priestorové) porovnanie cien, na porovnanie cien v čase.

Tranzitívny multilaterálny index GEKS [5], [1], [20] je geometrický priemer pomerov všetkých bilaterálnych (v štandardnej verzii Fisherových) indexov, kde každá entita je uvažovaná ako báza.

Výhodou tohto prístupu oproti priamym indexom založeným na fixnej báze (spotrebiteľskom koši) je, že môžeme použiť flexibilný kôš, na každé z bilaterálnych porovnaní v indexe GEKS. Toto je tiež výhoda použitia reťazových indexov, ktoré nám dovoľujú porovnať údaje všetkých položiek, ktoré sú prítomné v dvoch porovnávaných časových obdobiach.

Nech P^{jl} a P^{kl} sú bilaterálne indexy medzi párom entít j a l ($l = 1, \dots, M$) a medzi entitami k a l . Index GEKS medzi j a k je možno napísať ako:

$$P_{GEKS}^{jk} = \prod_{l=1}^M [P^{jl}/P^{kl}]^{1/M} = \prod_{l=1}^M [P^{jl} \times P^{lk}]^{1/M} \quad (16)$$

Druhý výraz v rovnici (16) platí, ak bilaterálne cenové indexy spĺňajú tzv. „reverzný test entity“ t. j.

$$P^{kl} = 1/P^{lk} \quad (17)$$

Dá sa dokázať, že:

$$P_{GEKS}^{jk} = P_{GEKS}^{jl}/P_{GEKS}^{kl} \quad (18)$$

Výraz (18) hovorí, že cenový index GEKS spĺňa požiadavku cirkularity alebo transitivity, t. j. rovnaký výsledok sa dosiahne, ak sa entity porovnávajú priamo medzi sebou alebo prostredníctvom vzťahov s inými entitami. Na porovnanie cien v čase sú entity v (16) časovými obdobiami, na účely výpočtu CPI sú to zvyčajne mesiace. Uvažujem rozsah $[0, T]$ z $T+1$ mesiacov, kde T je aktuálny (posledný) mesiac. Index GEKS za mesiac t ($t \leq T$) s referenčným obdobím 0 je potom:

$$P_{GEKS}^{0,t} = \prod_{\tau=0}^T [P^{0,\tau}/P^{t,\tau}]^{1/(T+1)} = \prod_{\tau=0}^T [P^{0,\tau} \times P^{\tau,t}]^{1/(T+1)} \quad (19)$$

O mesiac neskôr je $T+1$ aktuálny mesiac a časové rady sa počítajú pre $[0, T+1]$. Index GEKS za mesiac t ($t \leq T+1$) s referenčným obdobím 0 sa teraz stáva:

$$P_{GEKS}^{0,t} = \prod_{\tau=0}^{T+1} [P^{0,\tau}/P^{t,\tau}]^{1/(T+2)} = \prod_{\tau=0}^{T+1} [P^{0,\tau} \times P^{\tau,t}]^{1/(T+2)} \quad (20)$$

Problémom tohto prístupu je, že výsledky vypočítané pre všetky mesiace $1, \dots, T$ použitím (20) sa budú líšiť od tých, ktoré budú vypočítané použitím (19). To znamená, že keď je časový interval pozorovaní rozšírený a sú pridané nové údaje, GEKS indexy podliehajú nepretržitým revíziám, čo je v prípade výpočtu HICP/CPI neprijateľné. Riešením tohto problému by bolo použitie aktualizácie indexu medzi T a $T+1$, vypočítanej pomocou (20), na aktualizáciu časového radu (19) prostredníctvom reťazenia. Tak ako je konštruovaná, je táto GEKS mesačná zmena ceny ovplyvnená cenami a predanými množstvami všetkých mesiacov $0, \dots, T+1$, teda vrátane $0, \dots, T-1$ mesiacov. Ak by sme takto pokračovali v predlžovaní časových radov, zmena indexu medzi poslednými dvoma mesiacmi by bola ovplyvnená cenami a množstvami, ktoré sa stále viac a viac vzťahujú na mesiace v minulosti. Autori [15] preto navrhli metódu „kízavého roka“ („rolling year“). Metóda kízavého roka na výpočet indexu GEKS používa 13-mesačné kízavé okno, pretože je to najkratšie okno, ktoré umožňuje porovnanie položiek silne zaťažených sezónnosťou. Index GEKS (19) pre obdobia $\{0, 12\}$ zostáva východiskovým bodom. Ako už bolo uvedené, ďalší medzimesačný index je zreťazený s GEKS časovým radom. Tento index sa vypočíta ako pomer indexov GEKS, na základe údajov $\{1, 13\}$ za mesiace 13 a 12 s referenčným obdobím 1, podľa vzťahu:

$$P_{GEKS}^{1,13} = \prod_{\tau=1}^{13} [P^{1,\tau}/P^{13,\tau}]^{1/13} \quad (21)$$

$$P_{GEKS}^{1,12} = \prod_{\tau=1}^{13} [P^{1,\tau}/P^{12,\tau}]^{1/13} \quad (22)$$

Pretože GEKS indexy sú tranzitívne, platí:

$$P_{GEKS}^{12,13} = P_{GEKS}^{12,1}/P_{GEKS}^{13,1} = P_{GEKS}^{1,13}/P_{GEKS}^{1,12} \quad (23)$$

To znamená, že namiesto pomeru (21) a (22) GEKS index medzi mesiacmi 12 a 13 sa rovná:

$$P_{GEKS}^{12,13} = \prod_{\tau=1}^{13} [P^{12,\tau}/P^{13,\tau}]^{1/13} = \prod_{\tau=1}^{13} [P^{\tau,13}/P^{\tau,12}]^{1/13} \quad (24)$$

môže byť použitý na aktualizáciu existujúceho časového radu. Výraz pre „rolling year“ GEKS (RYGEKS) index, týkajúci sa 13. mesiaca je potom nasledujúci:

$$P_{RYGEKS}^{0,13} = P_{GEKS}^{0,12} \prod_{\tau=1}^{13} [P^{12,\tau}/P^{13,\tau}]^{1/13} = \prod_{\tau=0}^{12} [P^{0,\tau}/P^{12,\tau}]^{1/13} \prod_{\tau=1}^{13} [P^{12,\tau}/P^{13,\tau}]^{1/13} \quad (25)$$

Všeobecný výraz pre RYGEKS index týkajúci sa aktuálneho mesiaca T , ($T > 12$) s referenčným obdobím 0 je:

$$P_{RYGEKS}^{0,T} = \prod_{\tau=0}^{12} [P^{0,\tau}/P^{12,\tau}]^{1/13} = \prod_{t=13}^T \prod_{\tau=t-12}^t [P^{t-1,\tau}/P^{t,\tau}]^{1/13} \quad (26)$$

A všeobecný výraz pre medzimesačný index je:

$$\prod_{\tau=t-12}^t [P^{t-1,\tau}/P^{t,\tau}]^{1/13} = \left[\frac{P^{t-12,t}}{P^{t-12,t-1}} \times \frac{P^{t-11,t}}{P^{t-11,t-1}} \times \dots \times \frac{P^{t-3,t}}{P^{t-3,t-1}} \times \frac{P^{t-2,t}}{P^{t-2,t-1}} \times (P^{t-1,t})^2 \right] \quad (27)$$

Vzorec (27) poskytuje užitočné informácie o skutočnom postupe výpočtu. Medzimesačná zmena indexu RYGEKS sa jednoducho rovná (geometrickému)

priemeru priameho indexu medzi $t-1$ a t , $P^{t-1, t}$, ktorý sa počíta dvakrát, a medzi nimi 11 nepriamych mesačných indexov. Autori [15] použili indexy cien Fishera. V ďalšej štúdiu [9] boli použité namiesto Fisherových, Törnqvistove indexy. Holandský štatistický úrad tak isto testuje použitie metódy RYGEKS na báze Törnqvistoveých indexov.

Ďalšie metódy, ktoré by mohli byť v centre našej pozornosti sú metódy GEKS-Törnqvist a Geary-Khamis a TPD metóda, ktoré v súčasnosti testuje napr. Belgický štatistický úrad, ten deklaroval postupný prechod na metódu multilaterálnych indexov v časovom horizonte 2022 [18].

GEKS-Törnqvist

Metóda GEKS-Törnqvist [16] využíva všetky možné spárované produkty a počíta cenový index medzi mesiacmi 0 a t ako nevážený geometrický priemer $T+1$ pomerov bilaterálnych cenových indexov vypočítaný na základe spárovaného súboru kódov P^{0l} a P^{lt} pre $l \in (0, T)$:

$$P_{GEKS}^{0,t} = \prod_{l=0}^T [P^{0,l}/P^{l,t}]^{1/(T+1)} = \prod_{l=0}^T [P^{0,l}P^{l,t}]^{1/(T+1)} \quad (28)$$

Indexy $P^{0,l}$ a $P^{l,t}$ sú bilaterálne Törnqvist indexy medzi obdobím 0 a l a obdobím l a t . Törnqvist index je definovaný ako:

$$P_T^{0,t} = \prod_{i=1}^n \left[\frac{p_i^t}{p_i^0} \right]^{0.5(s_i^0 + s_i^t)} \quad (29)$$

s trhovým podielom produktu s_i^t respektíve (s_i^0) v období t (resp. 0).

Geary-Khamis

Metóda Geary-Khamis [13] sa začína konceptom jednotkovej hodnoty (ceny za jednotku tovaru). Produkt i má jednotkovú cenu p_i^t a predané množstvo q_i^t . Agregácia kvantity je náročná, ak skupina výrobkov nie je homogénna. Metóda Geary-Khamis rieši tento problém použitím faktorov upravujúcich kvalitu v_i . Faktory úpravy kvality transformujú predané množstvá v bežných jednotkách $v_i q_i^t$ a ceny sa stanú cenami upravenými o kvalitu $\frac{p_i^t}{v_i}$. Výsledkom je cena za jednotku tovaru upravená o kvalitu (QU) \tilde{p}^t pre skupinu výrobkov v mesiaci t .

$$\tilde{p}^t = \frac{\sum_{i \in G_t} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in G_t} v_i q_i^t} \quad (30)$$

Cenový Geary-Khamis index medzi mesiacmi t a 0 môže byť vyjadrený ako:

$$P^{0,t} = \frac{\tilde{p}^t}{\tilde{p}^0} = \frac{\sum_{i \in G_t} p_i^t q_i^t / \sum_{i \in G_0} p_i^0 q_i^0}{\sum_{i \in G_t} v_i q_i^t / \sum_{i \in G_0} v_i q_i^0} \quad (31)$$

Tento výraz môžeme považovať za pomer indexu tržieb a váženého indexu kvantity. V Geary-Khamisovej metóde sa váhy definujú nasledovne:

$$v_i = \frac{\sum_{z=0}^T q_i^z q_i^z / P^{0,z}}{\sum_{z=0}^T q_i^z} \quad (32)$$

Táto hodnota jednotky upravená o kvalitu používa všetky dostupné údaje mesiacov 0 až T . Pretože cenový index sa používa na výpočet faktorov pre úpravy kvality, ktoré sa samotné používajú na výpočet cenového indexu, obe rovnice (31) aj (32), musia byť riešené súčasne pomocou iteračnej metódy.

TPD metóda

TPD (Time Product Dummy) metóda [12] používa regresný prístup na odhad cenových indexov zo všetkých dostupných údajov v časovom okne. Model s N rôznymi položkami v rámci časového obdobia $[0, T]$ možno napísať ako:

$$\ln p_i^t = \alpha + \sum_{t=1}^T \delta^t D_i^t + \sum_{i=1}^{N-1} \gamma_i D_i + \varepsilon_i^t \quad (33)$$

Parametre δ^t sú umelé parametre času, γ_i predstavujú fixné efekty položiek. Umelá premenná času D_i^t má hodnotu 1, ak je produkt i k dispozícii v období t , a 0, ak nie je k dispozícii. Umelá premenná D_i má hodnotu 1, ak sa pozorovanie týka položky i , inak má hodnotu 0. Ceny upravené na kvalitu súboru výrobkov G_t v mesiaci t možno písať ako:

$$\tilde{p}^t = \prod_{i \in G_t} \left[\frac{p_i^t}{v_i} \right]^{s_i^t} \quad (34)$$

kde je cena upravená použitím fixných efektov položky: $v_i = \exp(\gamma_i)$, ktoré sú nazývané faktory upravujúce kvalitu. Trhový podiel položky i v mesiaci t je označený ako s_i^t .

TPD index potom môžeme napísať ako:

$$P_{TPD}^{0,t} = \frac{\tilde{p}^t}{\tilde{p}^0} = \frac{\prod_{i \in G_t} \left(\frac{p_i^t}{\exp(\gamma_i)} \right)^{s_i^t}}{\prod_{i \in G_0} \left(\frac{p_i^0}{\exp(\gamma_i)} \right)^{s_i^0}} \quad (35)$$

5. ZÁVER

Implementácia nových zdrojov údajov do produkcie cenovej štatistiky predstavuje významnú metodologickú zmenu, ktorej zavedenie môže významne ovplyvniť tak úroveň cenových indexov, ako aj dynamiku ich zodpovedajúcej mesačnej alebo ročnej miery zmeny.

Prechod od údajov zo zisťovaní ku „scanner data“ všeobecne znamená prechod od fixného spotrebného koša do dynamického sveta, ktorý obsahuje všetok predaný tovar. Kým pre fixný kôš môžu byť vhodné klasické bilaterálne indexy, prechod na dynamický prístup vyvoláva otázku, či sú tradične používané metódy ešte stále platné.

Pri použití „scanner data“ na výpočet HICP/CPI je pre štatistické úrady prioritou zavedenie robustných metód, ktoré zabezpečia maximálne spárovanie produktov v čase a elimináciu problému s driftom v časovom rade reťazených indexov.

Autori [7] publikovali empirické porovnanie Holandskej metódy spracovania údajov zo supermarketov s alternatívnou metódou RYGEKS. Z uvedenej štúdie vyplynulo,

že z teoretického hľadiska je metóda RYGEKS nepochybne lepšia ako Holandská metóda. Metóda RYGEKS vytvára vážené indexy, je založená na bilaterálnych hodnotách superlatívnych indexov (ktoré majú základ v ekonomickej teórii a majú uspokojivé axiomatické vlastnosti) a optimálne využíva všetky dostupné informácie o cene a množstve bez driftu v reťazených časových radoch. Ich empirické dôkazy tento názor podporujú.

V Holandskej metóde bola zavedená umelá agregačná 6-miestna úroveň klasifikácie COICOP, aby bolo možné počítať elementárny agregát na nižšej ako 5-miestnej úrovni klasifikácie. Táto úroveň umelej agregácie je odlišná pre každý obchodný reťazec, čo je pre ďalšiu agregáciu trochu nepraktické. Keďže sa používa ročné reťazenie, váhy sa na tejto úrovni musia každý rok aktualizovať.

Metódu RYGEKS je možné aplikovať priamo na 5-miestnej úrovni COICOP – nie je potrebné ďalšie členenie, pokiaľ si používatelia nebudú želať mať v budúcnosti podrobnejšie údaje, čo je nepravdepodobné – a výsledné indexy sa môžu prenášať priamo do agregačného modulu CPI. Navyše metóda RYGEKS sa môže a pravdepodobne by sa mala uplatňovať na všetky položky patriace do 5-miestnej kategórie COICOP namiesto vzorky (Holandská metóda), t. j. systém by bol jednoduchší. Nevýhodou použitia metódy RYGEKS môže byť zvýšená volatilita časových radov. Na druhej strane zvýšenie volatility nemusí byť problémom, ak opisuje skutočný stav.

Aj keď by bol systém pri používaní RYGEKS vo viacerých ohľadoch jednoduchší, metóda samotného výpočtu by bola zložitejšia, lebo na výpočet aktuálneho indexu sa používajú údaje týkajúce sa 13 mesiacov namiesto 2 mesiacov. Komplikujúcim faktorom môže byť aj to, že nie je možné rozložiť zmenu v indexe RYGEKS presne podľa príspevkov jednotlivých položiek, ako je to možné pri bežných metódach. Cenoví štatistickí vo všeobecnosti považujú takéto rozklad za užitočný proces validácie indexov. Autor [6] ukázal, s výnimkou veľmi neobvyklých okolností, že položky s najväčšou váženou zmenou ceny medzi poslednými dvomi mesiacmi majú dominantný vplyv na zmenu indexu RYGEKS. Zdá sa teda, že by nebolo potrebné meniť zaužívaný mesačný proces validácie. Autori experimentálnej štúdie odporúčajú prejsť na metódu RYGEKS, pretože podľa ich názoru metodické výhody jednoznačne prevažujú nad akýmkoľvek praktickými nedostatkami.

Čo sa týka situácie na Slovensku v tejto oblasti, ŠÚ SR má k dnešnému dňu na základe Programu štátnych štatistických zisťovaní a bilaterálnych dohôd s najvýznamnejšími obchodnými reťazcami k dispozícii na týždennej báze niekoľko súborov „scanner data“, na ktorých môže začať analyzovať vplyv použitia rôznych metód na agregované cenové zmeny, t. j. vážené vs nevážené metódy, mesačné reťazené vs priame indexy a bilaterálne vs multilaterálne metódy. Popis jednotlivých metód v tomto dokumente a výsledky výskumu, empirických štúdií a dobrej praxe štatistických úradov môžu slúžiť ako štartovací bod pre realizáciu takýchto empirických štúdií na ŠÚ SR.

Príspevok predstavuje prvú časť konceptuálnej štúdie zameranej na implementáciu nových zdrojov údajov v oblasti cenovej štatistiky. Metodické úvahy v súvislosti s konštrukciou „unit value“ v podmienkach SR ako aj grafické ilustrácie

výsledkov experimentálnych štúdií (takisto v podmienkach SR) budú súčasťou nasledujúcich plánovaných príspevkov.

LITERATÚRA

- [1] ELTETÖ, Ö. – KÖVES, P.: On a Problem of Index Number Computation Relating to International Comparisons (in Hungarian). In.: Statisztikai Szemle, 1964, č. 42, s. 507 – 518.
- [2] EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT: Harmonised Index of Consumer Prices (HICP): Methodological Manual. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 354 s. ISBN 978-92-79-76861-3.
- [3] EUROPEAN COMMISSION, Eurostat (September 2017): HICP, Practical Guide for Processing Supermarket Scanner Data, [online]. [Dostupné na: <https://circabc.europa.eu/sd/a/8e1333df-ca16-40fc-bc6a-1ce1be37247c/Practical-Guide-Supermarket-Scanner-Data-September-2017.pdf>, prístup 13. 5. 2019].
- [4] GEARY, R.C.: A Note on the Comparison of Exchange Rates and Purchasing Power between Countries. In.: Journal of the Royal Statistical Society A 121, 1958, č. 1, s. 97 – 99.
- [5] GINI, C.: On the Circular Test of Index Numbers. In: International Review of Statistics, 1931, s.3 – 25.
- [6] VAN DER GRIENT, H. A.: How to Analyse Changes in Price Indexes when Applying the RYGEKS Formula, The Hague: Statistics Netherlands, 2010.
- [7] VAN DER GRIENT, H. A. – DE HAAN, J.: Scanner Data Price Indexes: The "Dutch" Method versus Rolling Year GEKS. Paper presented at the 12th Ottawa Group meeting, 4 – 6 May 2011. Wellington, New Zealand. [Dostupné na: <https://www.researchgate.net/publication/264881843>, prístup 4. 6. 2019].
- [8] VAN DER GRIENT, H. A. – DE HAAN, J.: Reducing Drift in Chained Superlative Price Indexes for Highly Disaggregated Data, Paper presented at the ninth Economic Measurement Group Workshop, Sydney, 10. – 12. December 2008.
- [9] DE HAAN, J. – VAN DER GRIENT, H. A.: Eliminating Chain Drift in Price Indexes Based on Scanner Data, 2009. [online]. [Dostupné na: [http://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1bd88ae9af79cfa1ca257693001bb7fa/\\$FILE/2009%2011th%20meeting%20-%20Jan%20de%20Hann%20Heymerik%20van%20der%20Grient%20\(Statistics%20Netherlands\)_Eliminating%20Chain%20Drift%20in%20Price%20Indexes.pdf](http://www.ottawagroup.org/Ottawa/ottawagroup.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/1bd88ae9af79cfa1ca257693001bb7fa/$FILE/2009%2011th%20meeting%20-%20Jan%20de%20Hann%20Heymerik%20van%20der%20Grient%20(Statistics%20Netherlands)_Eliminating%20Chain%20Drift%20in%20Price%20Indexes.pdf), prístup 13. 7. 2019]
- [10] DE HAAN, J. – VAN DER GRIENT, H. A.: Eliminating chain drift in price indexes based on scanner data. In: Journal of Econometrics, 2011, č.1, s. 36 – 46.
- [11] DE HAAN, J. – HENDRIKS, R. – SCHOLZ, M.: A Comparison of Weighted Time-Product Dummy and Time Dummy Hedonic Indexes In: Graz Economics Paper 2016-13.
- [12] DE HAAN, J. – KRSINICH, F.: Scanner Data and the Treatment of Quality Change in Non-Revisable Price Indexes. In.: Journal of Business and Economic Statistics, 2014, č. 3, s. 341 – 358.
- [13] CHESSA, A.: A new methodology for processing scanner data in the Dutch CPI. In.: Eurostat review of National Accounts and Macroeconomic Indicators, 2016, č. 1, s. 49 – 69.
- [14] ILO – IMF – OECD – UNECE – Eurostat – The World Bank: Consumer price index manual: Theory and practice. Geneva: International Labour Office, 2004, 535 s., ISBN 92-2-113699-X

- [15] IVANCIC, L. – DIEWERT, W. E. – FOX, K. J.: Scanner Data, Time Aggregation and the Construction of Price Indexes, Discussion Paper no. 09-09, Vancouver: Department of Economics, University of British Columbia, 2009.
- [16] IVANCIC, L. – DIEWERT, W. E. – FOX, K. J.: Scanner Data, Time Aggregation and the Construction of Price Indexes. In.: Journal of Econometrics, 2011, č. 1, s. 24 – 35.
- [17] KHAMIS, S. H.: A New System of Index Numbers for National and International Purposes, In.: Journal of the Royal Statistical Society A, 1972, č. 1, s. 96 – 121.
- [18] VAN LOOK, K. – ROELS, D: Integrating big data in the Belgian CPI, Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices. Geneva, 2018. 28 s.
- [19] SUMMERS, R.: International Price Comparisons Based Upon Incomplete Data. In: Review of Income and Wealth, 1973, č. 19, s. 1 – 16.
- [20] SZULC, B.: Indices for Multiregional Comparisons (in Polish). In: Przegląd Statystyczny, 1964, č. 3, s. 239 – 254.

RESUMÉ

V súčasnosti je k dispozícii množstvo prístupov ako konštruovať cenové indexy použijúc „scanner data“. „Scanner data“ sú transakčné údaje, obsahujúce transakcie všetkých tovarov, ktoré boli predané, ceny aktuálne zaplatené spotrebiteľom a predané množstvá za každú tovarovú položku. Naopak, ceny zbierané tradičným spôsobom sú ceny, za ktoré sa tovar ponúka, predané množstvá nie sú k dispozícii a tradičný spotrebný kôš je relatívne malá vzorka kompletnej množiny tovarov. Príspevok je zameraný hlavne na metódy výpočtu indexov, ktoré môžu byť aplikované na „scanner data“ a ktoré využívajú nielen cenové ale aj kvantitatívne informácie obsiahnuté v súbore údajov, t. j. viac na multilaterálne metódy ako na tradičné metódy založené na spotrebnom koši. „Scanner data“ odrážajú dynamiku skutočných nákupov, pretože je zaznamenaná každá transakcia. V súbore údajov je viditeľný vznik nových tovarových položiek, zánik položiek a zmeny ich relatívnej dôležitosti. V závislosti od krajiny v priebehu roka zaniká 25 % až 60 % tovarových položiek.

Pre štatistické úrady je preto prioritou zavedenie robustných metód, ktoré zabezpečia maximálne spárovanie predávaných produktov v čase a elimináciu problému s driftom v časovom rade reťazených indexov. Opis jednotlivých metód v tomto dokumente popri výsledkoch výskumu, empirických štúdií a dobrej praxe iných štatistických úradov môžu slúžiť ako štartovací bod na realizáciu takýchto empirických štúdií na ŠÚ SR a následnú implementáciu tohto zdroja údajov do produkcie cenovej štatistiky.

RESUME

A number of approaches associated with the task of constructing price indices using a "scanner data" are now available. The conception "scanner data" means transaction data, covering transactions of all goods that have been sold, prices actually paid by the consumers and quantities sold for each item. Conversely, prices collected in the traditional way are prices at which the goods are offered, the quantities sold are not available, and the traditional consumer basket is a relatively small sample of the complete set of goods. The paper focuses mainly on index calculation methods that can be applied to the "scanner data" and which use not only

the price but also the quantitative information contained in the data set, i.e., it is focused more on multilateral methods than on the traditional small-sample based methods. The “scanner data” reflect the dynamics of actual purchases, since every transaction is recorded. The emergence of new commodities, the disappearance of items and changes of their relative importance are visible in the dataset. In the course of the year, from 25 % up to 60 % of the commodities are ceased, of course depending on the country. Therefore the introduction of robust methods that ensure maximum matching of products sold over time and eliminate the drift problem in the time series of chained indices has become the priority for the statistical institutions. The description of individual methods in this paper as well as the results of research, empirical studies and good practice of other statistical institutions, can serve as a starting point for the conduct of such empirical studies at the Statistical Office of the SR and the subsequent implementation of this type of data source into the production of price statistics.

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

Ing. Helena Glaser-Opitzová je generálna riaditeľka sekcie všeobecnej metodiky a registrov Štatistického úradu SR a členka riaditeľskej skupiny Eurostatu pre metodológiu (DIME), ktorá poskytuje poradenstvo Európskemu štatistickému výboru (ESSC) v strategických otázkach. Zaoberá sa predovšetkým efektívnymi metódami na realizáciu štatistických zisťovaní s dôrazom na štandardizáciu štatistických procesov, systémom monitorovania, reportovania a vyhodnocovania kvality štatistických zisťovaní a ich produktov, sezónnou analýzou časových radov, ochranou dôverných štatistických údajov, využívaním administratívnych zdrojov údajov na štatistické účely. Viedla mnohé modernizačné aktivity úradu alebo sa na nich podieľala. V súčasnosti riadi interný projekt úradu zameraný na modernizáciu cenových štatistík.

KONTAKT

helena.glaser-opitzova@statistics.sk

Informácia/Information

17. SLOVENSKÁ DEMOGRAFICKÁ KONFERENCIA 2019

17th SLOVAK DEMOGRAPHIC CONFERENCE 2019

V dňoch 13. a 14. júna 2019 sa uskutočnila 17. Slovenská demografická konferencia v krajskom meste Trnava. Po dvoch rokoch tak konferencia zostala na západnom Slovensku, v roku 2017 sa konala v Nitre. V roku 2021 by sa mala uskutočniť v Žilinskom kraji.

Organizačný výbor pracoval pod vedením Branislava Blehu, predsedníčky spoločnosti Ivety Stankovičovej a riaditeľky trnavského pracoviska ŠÚ SR Jely Gažovej. Konferencia sa uskutočnila v priestoroch Univerzity sv. Cyrila a Metoda na Bučianskej ulici. Trnava, podobne ako zvyšok Slovenska, sa topila vo vysokých teplotách, určite to bola jedna z „najhorúcejších“ konferencií za posledné dve dekády. Konferenciu poctil osobnou účasťou predseda Trnavského VÚC Jozef Viskupič, ŠÚ SR zastupoval jeho podpredseda František Bernadič. Po otvorení nasledovalo už tradičné predstavenie kraja p. riaditeľkou Jelou Gažovou.

Vedecká časť programu konferencie prebiehala formou prezentácií a diskusií. Ústrednou témou bola pokračujúca transformácia rodinného, reprodukčného a migračného správania, v zhode s témou konferencie boli aj prezentované výskumy. Prvý deň odborný program otvoril plenárnou prednáškou Boris Vaňo, ktorý komplexne zhrnul demografickú transformáciu Slovenska v kontexte 2. demografického prechodu. Nasledovali prezentácie zamerané na vývoj plodnosti (K. Pastor), sobášnosti (M. Kočiš, V. Krišková), vzťah plodnosti a úrovne spoločenského rozvoja (P. Ďurček), a napokon aj rozvodovosti (A. Garajová). Druhý deň sa témy dotkli aj ďalších demografických procesov – klimaticky podmienenej migrácie (D. Kusendová, L. Belušák), úmrtnosti (M. Brisudová, G. Szűcs), štruktúry spotrebných výdavkov slovenských domácností (I. Stankovičová), a vplyvov demografickej transformácie na spoločnosť (B. Vaňo, B. Bleha).

Záverečnou časťou odborného programu bola diskusia a formulovanie záverov, ktoré sú dostupné aj na webe Slovenskej štatistickej a demografickej spoločnosti a ktoré boli odoslané formou listu aj predsedovi vlády Slovenskej republiky. V záveroch sa plénum účastníkov konferencie o. i. jednoznačne zhodlo na potrebe prijatia (ďalších) opatrení v rovine ovplyvňovania demografického vývoja, ale aj v rovine adaptácie na niektoré nezvratné zmeny, ktorých existenciu a nespochybniteľnosť viaceré prezentácie opäť potvrdili.



Poslednou časťou programu konferencie bola exkurzia so sprievodcom po „slovenskom Ríme“. Trnava svojim návštevníkom ponúka veľké množstvo (nielen) sakrálnych pamiatok. Napriek horúčave bola návšteva mesta príjemným spštením a doplnkom po odbornom programe.

Zdroj: Slovenská štatistická a demografická spoločnosť (17. Slovenská demografická konferencia).

doc. RNDr. Branislav Bleha, PhD.

Autor je podpredsedom Slovenskej štatistickej a demografickej spoločnosti pre demografiu a pôsobí na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského ako vedúci Oddelenia demografie a demogeografie.

Informácia bola uverejnená v čísle 1/2019 časopisu Forum Statisticum Slovacum.

PRIPRAVUJEME/COMING SOON

Boris VAŇO

MIKROSIMULAČNÉ MODELY V DEMOGRAFII
MICROSIMULATION MODELS IN DEMOGRAPHY

Veronika KRIŠKOVÁ

SOBÁŠNOSŤ MESTSKÉHO A VIDIECKEHO OBYVATEĽSTVA NA SLOVENSKU
THE NUPTIALITY OF THE URBAN AND RURAL POPULATION IN SLOVAKIA

Ondrej ORAVEC, Pavol ĎURČEK

VYUŽITIE NEPRIAMO ŠTANDARDIZOVANÝCH HRUBÝCH MIER PRI TVORBE
WEBBOVEJ TYPOLÓGIE CELKOVÉHO PRÍRASTKU OBYVATEĽSTVA:
APLIKÁCIA NA ÚROVEŇ OBCÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY V OBDOBÍ 1988 – 2016
USING OF INDIRECT STANDARDIZED GROSS RATES IN THE CREATION OF
WEBB TYPOLOGY OF TOTAL INCREASE OF POPULATION: APPLICATION TO
THE MUNICIPALITIES OF THE SLOVAK REPUBLIC IN THE PERIOD 1988 – 2016

* * *

**ONLINE VERZIA ČÍSLA 4/2019 SLOVENSKEJ ŠTATISTIKY A DEMOGRAFIE JE
VEREJNE DOSTUPNÁ na internetovej stránke ssad.statistics.sk od 15. OKTÓBRA
2019.**

**THE ONLINE VERSION OF THE JOURNAL SLOVAK STATISTICS AND
DEMOGRAPHY No 4 (2019) IS PUBLICLY BE AVAILABLE at the website
ssad.statistics.sk from OCTOBER 15, 2019.**

INFORMÁCIE PRE PRISPIEVATEĽOV

Príspevky prijímame v slovenskom, v českom a v anglickom jazyku. Musia rešpektovať odborné zameranie časopisu a jeho vedecký charakter. Zaslaný príspevok nesmie byť v recenznom konaní v inom časopise, ani uverejnený v odbornej a inej tlači.

Príspevky zasielajte v elektronickej forme vo formáte MS Word alebo Open Office, typ písma Arial, veľkosť 12, riadkovanie 1. Nad titulkom treba uviesť meno autora a jeho pracovisko.

Súčasťou príspevku je abstrakt (základný popis cieľa a spôsobu spracovania faktov v rozsahu do 100 slov), kľúčové slová (maximálne 5), resumé (stručné zhrnutie obsahu článku s dôrazom na jeho prínos a najvýznamnejšie závery v rozsahu do 500 slov), profesijný životopis (v rozsahu do 120 slov) a kontakt (e-mailová adresa autora). Názov článku, abstrakt, kľúčové slová a resumé poskytne autor aj v anglickom jazyku. Zoznam použitej literatúry v abecednom poradí s úplnými bibliografickými údajmi sa uvádza na konci článku. Odkazy na literatúru sa uvádzajú v texte číslami v hranatých zátvorkách. Poznámky s poradovým číslom sú umiestnené pod čiarou na príslušnej strane textu, ku ktorému sa vzťahujú. Podrobnejšie pokyny nájdete autori na ssad.statistics.sk.

Maximálny rozsah vedeckých článkov je 15 normostrán, informatívnych článkov 6 normostrán, recenzie, rozhovory a informácie publikujeme v rozsahu maximálne 3 normostrany. Tabuľky, mapy, grafy a obrázky musia mať názov a uvedený zdroj údajov; odporúčame, aby kopírovali šírku textu. Skratky sa používajú len minimálne, pri prvom použití je potrebné skratku v zátvorke rozpísať. Redakcia zabezpečuje jazykovú úpravu textu.

Príspevky sú recenzované. Oponentské konanie je obojstranne anonymné. Konečné rozhodnutie o publikovaní článku vydáva redakčná rada.

Redakcia si vyhradzuje právo zverejniť články schválené redakčnou radou v tlačenej a elektronickej podobe na ssad.statistics.sk.

INFORMATION FOR AUTHORS

Articles are accepted in Slovak, Czech and English languages and must comply with the journal's professional specialisation and scientific nature as well. The submitted articles should not be reviewed by another journal and should not have already been published in any specialised or other press.

Please submit your articles in electronic form, in MS Word or Open Office format, Arial font, size 12 and typed in single spacing. The author's name and workplace should be indicated above the title.

Articles should contain an abstract (general description of the objective and the processing methods used up to 100 words), key words (max. 5), resume (brief summary of the article's content emphasizing its contribution and the most important conclusions up to 500 words), curriculum vitae of the author (no more than 120 words) and the author's contact (e-mail address). The author should submit the article's title, abstract, key words and resume in English language. List of the literature used with full bibliographic data should be given in alphabetical order at the end of an article. Bibliographic citations should be given in square brackets. References are indicated by numbers in a text in square brackets. Footnotes should be numbered in the order of the corresponding page of a text. Authors can find more details at the website ssad.statistics.sk.

Maximum scope of a scientific article is up to 15 standard pages, informative articles should be up to 6 standard pages in length, reviews, discussions and information not more than 3 standard pages. Tables, maps, graphs and pictures should have a title and the data source indicated, it is also advised to copy the width of a text. Abbreviations should be used only rarely and should be appropriately explained in parentheses when first used. Language text revisions are provided by the editorial office.

Articles are reviewed. The opponent procedure is mutually anonymous. The final decision on the article's publication is made by the editorial board.

The editorial office reserves the right to publish articles approved by the editorial board in printed and electronic form at the website ssad.statistics.sk.

je jediný recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov. Propagujeme miesto a význam slovenskej štatistiky v Európskom štatistickom systéme, spoluprácu Eurostatu a národných štatistických úradov pri harmonizácii zisťovaní a multidimenzionálny rozmer štatistiky. Podporujeme rozvoj štatistickej teórie a jej prepojenie s praxou. Naším cieľom je prispievať k využiteľnosti štatistických výstupov v rôznych oblastiach a k zvyšovaniu ich kvality a efektivity.

Publikujeme analytické články, prognózy, názory, diskusné príspevky, recenzie, rozhovory, informácie a oznamy z rôznych oblastí štatistiky (národné účty, produkčné štatistiky, sociálne štatistiky, štatistika životného prostredia a pod.) a demografie (demografická štatistika, teoreticko-metodologické východiská demografie, historická demografia a pod.), vrátane sčítania obyvateľov, domov a bytov ako neodmysliteľnej súčasti demografickej štatistiky.

Vydáva:

Štatistický úrad SR

Identifikačné číslo vydavateľa:

IČO 00166197

Vychádza:

Štyrikrát ročne

Dátum vydania:

15. september 2019

Tlač:

Reprografické stredisko
Štatistického úradu SR

Predplatné:

20 € (na rok)

5 € (za jeden výtlačok)

Objednávky prijíma:

Informačný servis
Štatistického úradu SR
Tel.: +4212/502 36 339
+4212/502 36 335
E-mail: info@statistics.sk

is the only scientific reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures. Our aim is to promote the position and importance of Slovak statistics in the European Statistical System, cooperation between the Eurostat and the national statistical offices in the field of survey harmonisation and the multidimensional character of statistics as well. We support the development of statistical theory and its connection with practice. We aim to contribute to the utility of statistical outputs in various fields and to the improvement of quality and efficiency.

We publish analytic articles, prognoses, views, discussion contributions, reviews, discussions, information and announcements from various statistical fields (national accounts, production statistics, social statistics, environmental statistics etc.) and demography (demographic statistics, theoretical and methodological bases of demography, historical demography etc.) including the population and housing census as an essential part of demographic statistics.

Issued by:

Statistical Office of the SR

Company registration number:

00166197

Published:

Four times a year

Date of issue:

15th September 2019

Press:

Reprographic centre of the
Statistical Office of the SR

Subscription:

€20 (per year)

€5 (for one copy)

Orders are to be addressed to:

Information Service of the
Statistical Office of the SR
Tel.: +4212/502 36 339
+4212/502 36 335
E-mail: info@statistics.sk