

**Revízia populačnej prognózy obyvateľstva krajov
a okresov Slovenska**

(úloha 900-1/1)

Viera Pilinská

Miriám Šprochová

INFOSTAT – Inštitút informatiky a štatistiky

Výskumné demografické centrum

**Revízia populačnej prognózy obyvateľstva
krajov a okresov Slovenska
(Úloha 900-1/1)**

Viera Pilinská
Miriam Šprochová

Obsah

Úvod.....	5
2. Metodika.....	6
2.1. Ukazovatele presnosti prognózy na regionálnej úrovni	7
2.2 Ukazovatele presnosti prognózy na regionálnej úrovni – priemerné ukazovatele za okresy spolu.....	9
3. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov SR.....	12
3.1 Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu obyvateľov	12
3.2. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu živonarodených	14
3.3 Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu zomretých.....	16
3.4. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu prírastkov obyvateľov	19
3.4.1 Prirodzený prírastok	19
3.4.2. Migračný prírastok	22
3.4.3 Celkový prírastok	25
3.5. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu vekovej štruktúry	28
3.5.1 Hlavné vekové skupiny	28
3.5.2 Priemerný vek	39
3.5.3 Index starnutia	41
3.5.4 Index celkového ekonomického zaťaženia	44
4. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov SR	47

4.1. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu obyvateľov	47
4.2. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu živonarodených.....	49
4.3 Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu zomretých	52
4.4. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu prírastkov obyvateľov	55
4.4.1 Prirodzený prírastok	55
4.4.2 Migračný prírastok	58
4.4.3 Celkový prírastok	61
4.5. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu vekovej štruktúry	64
4.5.1 Hlavné vekové skupiny	64
4.5.2 Priemerný vek	75
4.5.3 Index starnutia	78
4.5.4 Index celkového ekonomického zaťaženia	81
Záver.....	85
Literatúra	91

Úvod

Revízia populačných prognóz predstavuje nevyhnutnú súčasť analytického hodnotenia demografického vývoja, nakoľko sú prognózy založené na predpokladoch o budúcom vývoji plodnosti, úmrtnosti a migrácie, ktoré sa v čase môžu meniť. Dynamika populačných procesov, vplyv neočakávaných spoločenských a ekonomických udalostí, ale aj regionálne odlišnosti vo vývoji obyvateľstva spôsobujú, že prognózované hodnoty sa postupne odchyľujú od reálneho vývoja. Priebežné revízie umožňujú identifikovať rozsah a príčiny týchto odchýlok, spresniť predpoklady ďalšieho vývoja a aktualizovať prognostické modely tak, aby čo najpresnejšie odrážali aktuálne populačné trendy. Revízia prognóz zároveň poskytuje dôležitú spätnú väzbu o kvalite prognostických prístupov a predstavuje významný podklad pre strategické plánovanie na národnej aj regionálnej úrovni (Kučera, 1998, Bleha 2007).

Samotné hodnotenie presnosti populačných prognóz je vhodné realizovať s určitým časovým odstupom od ich spracovania, spravidla po troch až piatich rokoch. Takýto časový odstup prispieva k eliminácii krátkodobých a náhodných výkyvov v demografickom vývoji a umožňuje komplexnejšie zhodnotiť presnosť prognózy v širšom kontexte populačných trendov (Kučera, 1998). Posledná oficiálna populačná prognóza krajov a okresov Slovenska bola vypracovaná v roku 2024¹ s projekčným horizontom do roku 2050 a s východiskovým obdobím od roku 2023. V súčasnosti sú už k dispozícii definitívne údaje o stave a pohybe obyvateľstva za roky 2023, 2024 a 2025, čo umožňuje priebežné overenie presnosti prognostických predpokladov na regionálnej úrovni za uvedené roky.

Cieľom predkladanej práce je verifikácia regionálnej populačnej prognózy z roku 2024 prostredníctvom porovnania prognózovaných hodnôt s reálnym demografickým vývojom v prvých troch rokoch prognózovaného obdobia a následná identifikácia odchýlok medzi predpokladaným a skutočným vývojom obyvateľstva na úrovni krajov a okresov Slovenskej republiky. Súčasťou publikácie je aj popis použitých metodických postupov prostredníctvom ktorých je presnosť prognózy hodnotená a interpretovaná.

¹ Na spracovaní regionálnej prognózy sa podieľali pracovníci Výskumného demografického centra v spolupráci s Centrom spoločenských a psychologických vied SAV, v.v.i. a Katedrou ekonomickej a sociálnej geografie, demografie a územného rozvoja na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave.

2. Metodika

Overenie presnosti poslednej regionálnej populačnej prognózy² je realizované prostredníctvom systematického porovnania prognózovaných hodnôt s reálnym demografickým vývojom za roky 2023, 2024 a 2025, t. j. za tri roky od prahu prognózy. Hodnotenie je zamerané na:

- a) porovnanie celkového počtu obyvateľov,
- b) porovnanie počtu živonarodených a zomretých,
- c) porovnanie prirodzeného prírastku, migračného salda a celkového prírastku,
- d) porovnanie početnej veľkosti hlavných vekových skupín obyvateľstva (0 – 14 rokov, 15 – 44 rokov, 15 – 64 rokov a 65 rokov a viac),
- e) porovnanie vybraných syntetických ukazovateľov vekovej štruktúry (priemerného veku, indexu starnutia a indexu ekonomického zaťaženia).

Na meranie presnosti prognózy sú použité komplementárne ukazovatele, ktoré umožňujú posúdiť veľkosť a smer odchýlok medzi prognózovaným a reálnym vývojom obyvateľstva v regiónoch Slovenska³. Pri výbere ukazovateľov presnosti prognózy sa zohľadňoval charakter hodnotených demografických ukazovateľov, rozsah ich variability a možnosti interpretácie výsledných hodnôt. Hodnotenie presnosti prognóz vychádza z prístupov používaných v demografickom a prognostickom výskume (Makridakis et al., 1982; Hyndman – Koehler, 2006;)

Na úrovni jednotlivých regiónov sú využité najmä ukazovatele absolútnej chyby a relatívnej percentuálnej chyby, ktoré umožňujú identifikovať odchýlky prognózy v konkrétnych územných jednotkách a posúdiť ich veľkosť a smer. Tieto ukazovatele sú vhodné pre hodnotenie väčšiny demografických veličín vrátane absolútnych počtov obyvateľov, udalostí populačného pohybu a vybraných štrukturálnych ukazovateľov.

Na úrovni agregovaných regiónov ako celku z pohľadu Slovenskej republiky sú použité syntetické ukazovatele presnosti prognózy (MAE, RMSE, ME, RMSE/MAE a MAPE), ktoré sumarizujú odchýlky za súbor všetkých regiónov a umožňujú komplexné posúdenie presnosti

² Výsledky populačnej prognózy krajov a okresov Slovenska 2023 – 2050, vrátane jej predpokladov a konštrukcie k nahliadnutiu tu:

https://www.infostat.sk/vdc/pdf/2024/Populacna_prognoza_kraje_okresy_Slovenska.pdf

³ Pozn. Regionálna populačná prognóza bola spracovaná v jednom - strednom, t. j. najpravdepodobnejšom scenári, ktorý bude do hodnotenia kvality zahrnutý.

prognózy. Kombinácia týchto ukazovateľov poskytuje informáciu o priemernej veľkosti chyby, jej variabilite, systematickom smere odchýlok a o rovnomernosti rozdelenia chýb medzi regiónmi (Hyndman – Koehler, 2006).

Súčasťou hodnotenia presnosti prognózy je aj Keyfitzov index, ktorý slúži na posúdenie odlišnosti vekovej štruktúry obyvateľstva medzi prognózovaným a reálnym stavom. Tento ukazovateľ umožňuje kvantifikovať mieru štrukturálnej zhody alebo odlišnosti vekového zloženia populácie a je využitý pri hodnotení hlavných vekových skupín obyvateľstva a odvodených indexov vekovej štruktúry (Preston – Heuveline – Guillot, 2001).

Pri ukazovateľoch prírastkov obyvateľstva (prirodzený, migračný a celkový prírastok) je v analýze použitý aj ukazovateľ priemernej absolútnej percentuálnej chyby (MAPE), jeho interpretáciu je však potrebné vnímať s istou opatrnosťou. Ide totiž o veličiny, ktoré môžu nadobúdať nízke a aj záporné hodnoty, v dôsledku čoho percentuálne vyjadrenie odchýlok nadobúda extrémne vysoké hodnoty. Z tohto dôvodu sú pri hodnotení presnosti prognózy prírastkov vhodnejšie ukazovatele založené na absolútnych rozdieloch.

2.1. Ukazovatele presnosti prognózy na regionálnej úrovni

Použité ukazovatele patria medzi štandardné nástroje hodnotenia presnosti prognostických modelov a populačných prognóz (Makridakis et al., 1982; Hyndman – Koehler, 2006).

Absolútna chyba (Absolute Error – AE)

Absolútna chyba vyjadruje rozdiel medzi reálnou a prognózovanou hodnotou. Nízka hodnota ukazovateľa indikuje vysokú presnosť prognózy a naopak je vysoká hodnota nízku presnosť prognózy.

$$AE = |Real_i - Prog_i|, \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i .

Relatívna absolútna chyba (Relative Absolute Error – Real AE, RAE)

Relatívna absolútna chyba umožňuje porovnanie presnosti medzi regiónmi s rozdielnou veľkosťou populácie. Hodnoty relatívnej absolútnej chyby umožňujú orientačne posúdiť mieru zhody medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami sledovaných ukazovateľov. Hodnoty RMAE nižšie ako 1 % možno interpretovať ako veľmi vysokú mieru presnosti prognózy a minimálne odchýlky od reálneho vývoja. Hodnoty v intervale 1 až 5 % poukazujú

na prijateľnú mieru presnosti, napriek miernym odchýlkam prognózy od reálneho vývoja. Hodnoty presahujúce 5 % signalizujú výraznejšie rozdiely medzi prognózovaným a skutočným vývojom a indikujú potrebu podrobnejšieho posúdenia predpokladov prognózy a ich regionálnej diferenciácie⁴.

$$RAE = \frac{|Real_i - Prog_i|}{Real_i} * 100, \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i .

Percentuálna chyba so znamienkom (Percentage Error – PE)

Percentuálna chyba so znamienkom vyjadruje mieru odchýlky prognózovaných hodnôt od reálne zisteného stavu a zároveň umožňuje určiť smer odchýlky medzi prognózovanou a reálnou hodnotou sledovaného ukazovateľa, čím sa dá posúdiť, či prognóza nadhodnocuje, alebo naopak podhodnocuje skutočný vývoj. Kladné hodnoty ($PE > 0$) indikujú, že prognóza nadhodnotila reálnu hodnotu, zatiaľ čo záporné hodnoty ($PE < 0$) poukazujú na podhodnotenie reálneho vývoja.

$$PE = \frac{Prog_i - Real_i}{Real_i} * 100, \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i .

Index kvality predikcie prognózy (Forecast Quality Index – FQI)

Ide o jednoduchý pomer prognózy a skutočného stavu vyjadrený v percentách.

$$FQI = \frac{Prog_i}{Real_i} * 100, \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i .

Hodnoty menšie ako 100 znamenajú, že prognóza podhodnotila skutočný stav, hodnoty vyššie ako 100 znamenajú, že prognóza nadhodnotila skutočný stav. Hodnota indexu kvality rovná 100 znamená zhoda prognózy so skutočnosťou.

⁴ Pri ukazovateľoch s nízkymi alebo nulovými hodnotami (napr. migračné saldo) môže RMAE nadobúdať extrémne hodnoty; v takom prípade sa interpretuje s opatrnosťou, alebo sa nahrádza iným vhodnejším ukazovateľom.

2.2 Ukazovatele presnosti prognózy na regionálnej úrovni – priemerné ukazovatele za okresy spolu

Priemerná absolútna chyba (Mean Absolute Error – MAE)

Hodnota ukazovateľa MAE vyjadruje priemernú absolútnu odchýlku medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami sledovaného demografického ukazovateľa. V analytickej časti tejto publikácii je ukazovateľ počítaný agregovane za súbor všetkých krajov, resp. okresov Slovenskej republiky a interpretovaný ako súhrnná miera presnosti prognózy na úrovni Slovenskej republiky ako celku. Predstavuje priemernú veľkosť chyby prognózy vyjadrenú v pôvodných jednotkách ukazovateľa (napr. počet osôb, indexové body alebo roky), pričom nezohľadňuje smer odchýlky. Čím nižšia je hodnota MAE, tým je prognóza presnejšia. Postupne rastúce hodnoty MAE poukazujú na zväčšujúcu sa priemernú odchýlku prognózy od reality.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |AE_i|, \text{ kde}$$

AE_i je reálna absolútna chyba i ,
 n je počet regiónov zahrnutých do výpočtu.

Odmocnina z priemeru štvorcov chýb (Root Mean Squared Error – RMSE)

Ukazovateľ RMSE (Root Mean Squared Error) taktiež vyjadruje priemernú veľkosť odchýlky medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami, pričom kladie väčší dôraz na výrazné chyby. Hodnota RMSE je vyjadrená v pôvodných jednotkách sledovaného ukazovateľa a vzhľadom na kvadratické zvýraznenie odchýlok citlivejšie reaguje na extrémne rozdiely medzi prognózou a realitou. Hodnoty RMSE blízke nule signalizujú vysokú mieru zhody, zatiaľ čo výrazne vyššie hodnoty poukazujú na prítomnosť väčších, alebo až extrémnych odchýlok v niektorých regiónoch. Ak je RMSE výrazne vyššie ako MAE, indikuje to nerovnomerné rozloženie chýb a existenciu regiónov s nadpriemernými odchýlkami prognózy.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Real_i - Prog_i)^2}, \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,
 $Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i
 n je počet regiónov zahrnutých do výpočtu.

Pomer RMSE k MAE (RMSE/MAE ratio)

Pre doplnenie hodnotenia presnosti prognózy je vhodné použiť vzájomný pomer ukazovateľov *RMSE* k *MAE*, t. j. vzťah medzi priemernou absolútnou chybou a odmocninou z priemeru štvorcov chýb (Hyndman – Koehler, 2006). Tento ukazovateľ poskytuje informáciu o tom, či sú odchýlky prognózy rozložené rovnomerne, alebo sú ovplyvnené extrémnymi hodnotami v niektorých regiónoch. Hodnota $RMSE/MAE = 1$ indikuje rovnomerné rozloženie chýb medzi jednotlivými regiónmi bez výrazných extrémnych odchýlok. Hodnota od 1,1 do 1,3 znamená, že medzi regiónmi sú mierne odchýlky. Hodnota viac ako 1,3 znamená výrazné regionálne rozdiely a nakoniec hodnota viac ako 2 extrémne regionálne rozdiely medzi prognózou a skutočným stavom.

Priemerná absolútna percentuálna chyba (Mean Absolute Percentage Error – MAPE)

Ukazovateľ MAPE je definovaný ako aritmetický priemer absolútnych percentuálnych rozdielov medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami sledovaného ukazovateľa. Vypočíta sa ako podiel absolútnej chyby prognózy a reálnej hodnoty pre jednotlivé regióny, vyjadrený v percentách, pričom výsledná hodnota predstavuje priemernú relatívnu odchýlku prognózy za všetky regióny zahrnuté do výpočtu. Nižšie hodnoty ukazovateľa indikujú vyššiu presnosť prognózy a menšie relatívne rozdiely medzi prognózovaným a skutočným vývojom.

$$MAPE = \frac{100}{n} * \sum_{i=1}^n \left| \frac{(Prog_i - Real_i)}{Real_i} \right|, \text{ kde}$$

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota sledovaného ukazovateľa v regióne i ,

$Real_i$ je skutočná hodnota sledovaného ukazovateľa v regióne i ,

n je počet regiónov zahrnutých do výpočtu.

Priemerná chyba (Mean Error – ME)

Priemerná chyba (Mean Error – ME) vyjadruje priemernú systematickú odchýlku medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami sledovaného ukazovateľa. Na rozdiel od ukazovateľov MAE a RMSE zohľadňuje smer odchýlky a umožňuje posúdiť, či má prognóza tendenciu reálny vývoj skôr nadhodnocovať alebo podhodnocovať. Ukazovateľ je vypočítaný ako aritmetický priemer rozdielov medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami sledovaného ukazovateľa za všetky regióny (kraje, resp. okresy) Slovenskej republiky podľa vzorca:

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Prog_i - Real_i), \text{ kde}$$

$Real_i$ je reálna hodnota ukazovateľa v regióne i ,

$Prog_i$ je prognózovaná hodnota ukazovateľa v regióne i

n je počet regiónov zahrnutých do výpočtu.

Kladné hodnoty indikujú prevažujúce nadhodnocovanie reálneho vývoja zo strany prognózy, zatiaľ čo záporné hodnoty poukazujú na jeho podhodnocovanie.

Keyfitzov index (Keyfitz Index – K)

Keyfitzov index slúži na hodnotenie miery odlišnosti medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou obyvateľstva (Keyfitz, 1966). Počíta sa podľa vzorca:

$$K = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |p_i - q_i|, \text{ kde}$$

p_i je podiel populácie v i -tej vekovej skupine v prognózovanej populácii

q_i je podiel populácie v rovnakej i -tej vekovej skupine v skutočnej populácii.

Absolútna hodnota rozdielu zabezpečuje, že sa hodnotí veľkosť odchýlky bez ohľadu na jej smer, teda či je prognóza voči skutočnosti nadhodnotená alebo podhodnotená. Koeficient $\frac{1}{2}$ eliminuje dvojité započítanie odlišností medzi porovnávanými štruktúrami. V tejto práci bol Keyfitzov index vypočítaný z podielového zastúpenia troch hlavných vekových skupín obyvateľstva (0 – 14 rokov, 15 – 64 rokov a 65 a viac rokov) podľa vzorca:

$$K = \frac{1}{2} (|p_{0-14} - q_{0-14}| + |p_{15-64} - q_{15-64}| + |p_{65+} - q_{65+}|)$$

Použitie podielov umožňuje eliminovať vplyv rozdielnej početnosti populácie medzi prognózou a realitou a zabezpečuje metodickú porovnateľnosť výsledkov medzi regiónmi. Hodnota Keyfitzovho indexu môže nadobúdať hodnoty od 0 do 1, pričom hodnota 0 vyjadruje úplnú zhodu medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou. Nízke hodnoty indexu poukazujú na vysokú presnosť prognózy z hľadiska vekového zloženia, zatiaľ čo vyššie hodnoty (bližšie k 1) indikujú väčšie odchýlky medzi prognózou a realitou. Hodnota indexu zároveň vyjadruje percento populácie, ktoré by sa muselo presunúť medzi jednotlivými vekovými skupinami, aby sa prognózovaná veková štruktúra úplne zhodovala so skutočnou (Preston – Heuveline – Guillot, 2001).

3. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov SR

3.1 Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu obyvateľov

Kľúčovým výstupom populačných prognóz je predpokladaný počet obyvateľov, ktorý zároveň patrí medzi najčastejšie sledované a hodnotené charakteristiky z hľadiska presnosti a kvality prognostických výpočtov.

Tab. 3.1: Reálny a prognózovaný počet obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	732757	734940	736385	741065	739635	746960
Trnavský	566114	566298	565900	566656	565462	566783
Trenčiansky	568102	568522	565572	566053	562536	563398
Nitriansky	668301	668584	665600	666236	661995	663665
Žilinský	687174	687749	686063	687123	684190	686296
Banskobystrický	614356	616545	611124	615151	607581	613572
Prešovský	808810	809388	810008	810530	810075	811548
Košický	779073	780453	778799	781176	777933	781766

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Zo základného porovnania evidovaného⁵ a prognózovaného počtu obyvateľov v krajoch SR je zrejmé, že v roku 2023 bola prognóza len mierne nadhodnotená (tab. 3.1). Absolútna chyba sa pohybovala od 184 osôb v Trnavskom kraji do necelých 2,2 tisíc v Bratislavskom a Banskobystrickom kraji. V relatívnom vyjadrení sa chyba prognózy pohybovala na veľmi nízkej úrovni od 0,03 % do 0,36 % (graf 3.1). Mierne nadhodnotenie prognózy dokumentuje aj hodnota indexu kvality prognózy (FQI), ktorý dosahoval vo všetkých krajoch úroveň mierne nad hranicou 100 % (graf 3.2).

V roku 2024 sa trend nadhodnotenia na strane prognózy zachoval. Najpresnejšie odhady počtu obyvateľov boli zaznamenané v krajoch s nízkou absolútnou aj relatívnou chybou (Trenčiansky a Prešovský kraj), zatiaľ čo najväčšie rozdiely sa prejavili opäť v Banskobystrickom a Bratislavskom kraji. Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom obyvateľov predstavoval v Banskobystrickom kraji viac ako 4 tisíc, v Bratislavskom necelých 4,7 tisíce. V relatívnom vyjadrení sa tieto odchýlky pohybovali na podobnej úrovni (Banskobystrický kraj 0,66 %, Bratislavský 0,64 %). Hodnoty indexu FQI aj v tomto roku potvrdzujú mierne nadhodnotenie prognózy vo všetkých krajoch, pričom najvyššie hodnoty dosahovali opäť Banskobystrický a Bratislavský kraj. V porovnaní s rokom 2023 sa presnosť

⁵ Na základe intercenzálnnej bilancie vekovo-pohlavnej štruktúry osôb s trvalým pobytom na území Slovenska, ktorú každoročne od sčítania 2021 konštruoval ŠÚ SR.

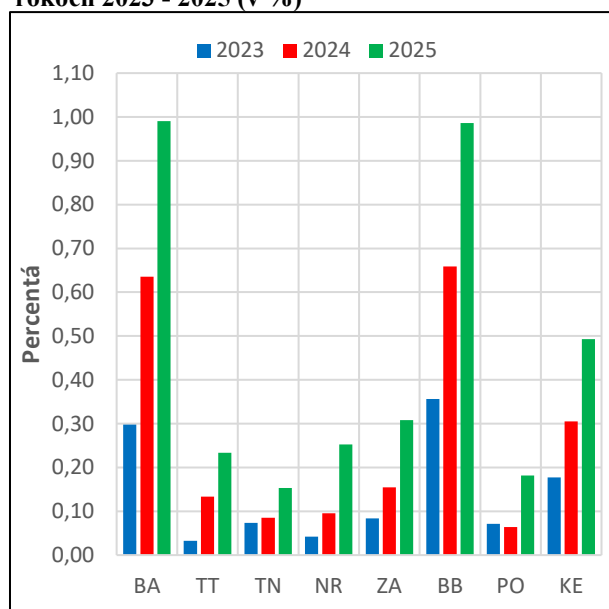
prognózy vo väčšine krajov, s výnimkou Prešovského, mierne zhoršila, čo dokumentuje nárast absolútnej aj relatívnej chyby, avšak vzhľadom na veľkosť populácií jednotlivých krajov možno prognózu naďalej považovať za relatívne presnú (tab. 3.2).

Tab.3.2: Ukazovatele presnosti prognózy počtu obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI	AE	Real AE	PE (%)	FQI	AE	Real AE	PE (%)	FQI
Bratislavský	2183	0,298	0,30	100,3	4680	0,636	0,64	100,6	7325	0,990	0,99	101,0
Trnavský	184	0,032	0,03	100,0	756	0,134	0,13	100,1	1321	0,234	0,23	100,2
Trenčiansky	420	0,074	0,07	100,1	481	0,085	0,09	100,1	862	0,153	0,15	100,2
Nitriansky	283	0,042	0,04	100,0	636	0,096	0,10	100,1	1670	0,252	0,25	100,3
Žilinský	575	0,084	0,08	100,1	1060	0,154	0,15	100,2	2106	0,308	0,31	100,3
Banskobystrický	2189	0,356	0,36	100,4	4027	0,659	0,66	100,7	5991	0,986	0,99	101,0
Prešovský	578	0,072	0,07	100,1	522	0,064	0,06	100,1	1473	0,182	0,18	100,2
Košický	1380	0,177	0,18	100,2	2377	0,305	0,31	100,3	3833	0,493	0,49	100,5

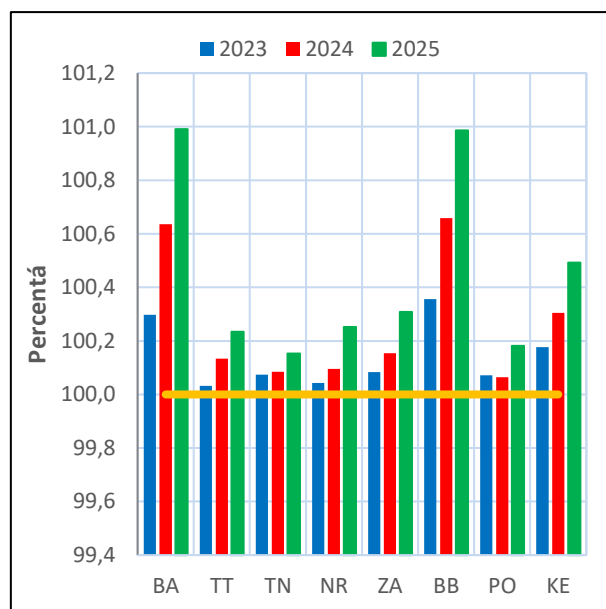
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.1: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 - 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.2: Index kvality predikcie prognózy počtu obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 - 2025 (v %)



V roku 2025 sa trend nadhodnotenia prognózy ešte viac prehĺbil. Absolútna chyba dosiahla najnižšiu hodnotu 862 osôb v Trenčianskom kraji a najvyššiu 7325 osôb v Bratislavskom kraji. Výraznejšie absolútne odchýlky sa opätovne prejavili aj v Banskobystrickom (5991 osôb) a Košickom kraji (3833 osôb). V relatívnom vyjadrení sa chyba prognózy pohybovala od 0,15 % v Trenčianskom kraji do takmer 1 % v Bratislavskom a Banskobystrickom kraji. Vo všetkých krajoch došlo k medziročnému nárastu relatívnej chyby, čo naznačuje mierne zhoršenie presnosti prognózy. Hodnoty indexu kvality (FQI) sa vo všetkých krajoch ešte viac vzdialili od hodnoty 100 %, čím potvrdzujú pretrvávajúce a mierne sa zvyšujúce nadhodnotenie prognózovaného počtu obyvateľov (graf 3.2).

Z celoslovenského pohľadu možno konštatovať, že prognóza počtu obyvateľov v krajocho Slovenska bola v rokoch 2023 až 2025 pomerne presná. V roku 2023 bol prognózovaný počet obyvateľov nadhodnotený v priemere o 974 osôb na kraj, pričom relatívna chyba vyjadrená prostredníctvom MAPE dosiahla len 0,142 %. Hodnota RMSE (1246) bola len mierne vyššia ako MAE a pomer RMSE/MAE (1,28) naznačuje nízku variabilitu chýb medzi krajinami (tab.3.3). V roku 2024 sa presnosť prognózy mierne zhoršila, keď priemerná odchýlka dosiahla 1817 osôb na kraj. MAPE vzrástlo na takmer dvojnásobok hodnoty z predchádzajúceho roka (0,267 %), no aj tak stále ide o veľmi nízku relatívnu chybu. Zvýšila sa aj hodnota RMSE (2408) a pomer RMSE/MAE (1,32), čo poukazuje na mierne vyššiu variabilitu odchýlok medzi krajinami. Zvyšovanie rozdielu medzi prognózou a skutočným počtom obyvateľov pokračovalo aj v roku 2025. V priemere prognóza nadhodnocovala počet obyvateľov o 3073 osôb na kraj, čo však v relatívnom vyjadrení predstavuje stále nízku odchýlku (pod 0,5 %). Pomer RMSE/MAE klesol na 1,24, čo naznačuje, že napriek rastúcej veľkosti chýb sa ich variabilita medzi krajinami mierne znížila.

Tab.3.3: Ukazovatele presnosti prognózy počtu obyvateľov v krajocho spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	974	0,142	973,95	1246	1,28
2024	1817	0,267	1817,35	2408	1,32
2025	3073	0,450	3072,67	3810	1,24

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Celkovo možno konštatovať, že napriek zhoršeniu presnosti v roku 2024 a 2025 zostali odchýlky medzi prognózovaným a skutočným počtom obyvateľov relatívne nízke, a prognózu počtu obyvateľov v krajocho možno hodnotiť ako kvalitnú a dostatočne presnú.

3.2. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu živonarodených

Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu živonarodených predstavuje dôležitý nástroj hodnotenia kvality presnosti prognostických výpočtov, keďže pôrodnosť je jednou z kľúčových zložiek demografického vývoja a významne ovplyvňuje budúci počet a vekovú štruktúru obyvateľstva. Počet živonarodených ovplyvňuje celý rad faktorov – demografických, ekonomických a sociálnych faktorov, ako sú odkladanie rodičovstva, zmeny reprodukčných plánov, ekonomická neistota, či vývoj vekovej štruktúry žien v reprodukčnom veku a pod. V dôsledku toho môže dochádzať k menej predvídateľným výkyvom, ktoré zvyšujú odchýlky medzi evidovaným a prognózovaným počtom živonarodených v regiónoch.

Tab. 3.4: Reálny a prognózovaný počet živonarodených v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	6523	7823	6071	7477	5268	7246
Trnavský	4634	5162	4154	5031	3667	4902
Trenčiansky	4104	4938	3727	4810	3522	4690
Nitriansky	5119	5689	4831	5571	4193	5447
Žilinský	6177	6765	5650	6646	4886	6549
Banskobystrický	5063	5794	4662	5718	4359	5628
Prešovský	9099	9838	9295	9796	8607	9753
Košický	7908	8575	7851	8522	7517	8473

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Porovnanie skutočného a prognózovaného počtu živonarodených v krajoch SR poukazuje na systematické nadhodnocovanie prognózy vo všetkých troch sledovaných rokoch, ktoré sa, s výnimkou východoslovenských krajov, v čase postupne zvyšovalo (graf 3.3.). V roku 2023 sa percentuálna chyba pohybovala približne od 8 % do 20 % a hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) sa vo všetkých krajoch nachádzali nad hranicou 100 % (graf 3.4). Podobná situácia nastala aj v roku 2024, keď prognóza vo všetkých krajoch predpokladala opäť vyšší počet živonarodených, než bol v skutočnosti zaznamenaný. V relatívnom vyjadrení to predstavovalo o 5 až takmer 30 % viac. Hodnoty indexu kvality predikcie prognózy FQI v polovici krajov SR vzrástli nad úroveň 120 % (Bratislavský, Trnavský, Trenčiansky a Banskobystrický kraj), čo poukazuje na prehlbovanie rozdielu medzi prognózou a realitou. Tento vývoj pokračoval aj v roku 2025, keď sa rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom živonarodených ešte výraznejšie prehĺbil. Rozpätie intervalu percentuálnej chyby vzrástlo na 13 až 38 %, pričom vo väčšine krajov dosiahla úroveň minimálne 30 %. Tomu zodpovedajú aj hodnoty indexu FQI, ktoré sa v roku 2025 pohybovali približne od 113 % do 138 %

Tab. 3.5: Ukazovatele presnosti prognózy počtu živonarodených v krajoch SR v rokoch 2023 -2025

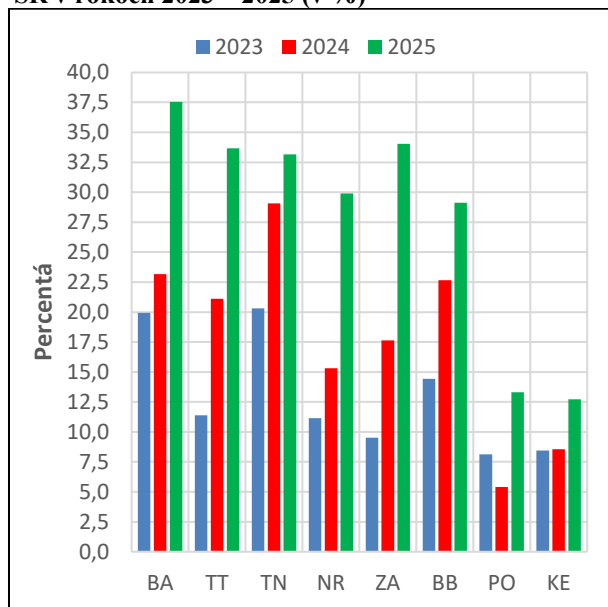
Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI	AE	Real AE	PE (%)	FQI	AE	Real AE	PE (%)	FQI
Bratislavský	1300	19,929	19,93	120	1406	23,159	23,16	123	1978	37,547	37,55	138
Trnavský	528	11,394	11,39	111	877	21,112	21,11	121	1235	33,679	33,68	134
Trenčiansky	834	20,322	20,32	120	1083	29,058	29,06	129	1168	33,163	33,16	133
Nitriansky	570	11,135	11,13	111	740	15,318	15,32	115	1254	29,907	29,91	130
Žilinský	588	9,519	9,52	110	996	17,628	17,63	118	1663	34,036	34,04	134
Banskobystrický	731	14,438	14,44	114	1056	22,651	22,65	123	1269	29,112	29,11	129
Prešovský	739	8,122	8,12	108	501	5,390	5,39	105	1146	13,315	13,31	113
Košický	667	8,434	8,43	108	671	8,547	8,55	109	956	12,718	12,72	113

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

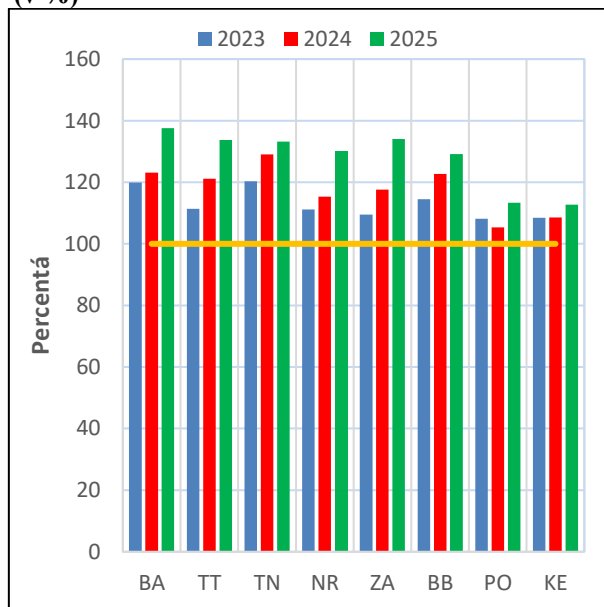
Z regionálneho pohľadu boli najväčšie odchýlky dlhodobo zaznamenané najmä v Bratislavskom a Trenčianskom kraji, od roku 2024 aj v Banskobystrickom. V roku 2025 sa k nim pripojili zvyšné kraje, okrem Prešovského a Košického, v ktorých boli opakovane zaznamenané najnižšie odchýlky prognózovaného počtu živonarodených od skutočného. Tento rozdiel poukazuje na odlišnú dynamiku vývoja plodnosti v regiónoch, pričom najmä

v západoslovenskom a stredoslovenskom regióne bol pokles pôrodnosti výraznejší, než predpokladala prognóza.

Graf 3.3: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom živonarodených v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Graf 3.4: Index kvality predikcie prognózy počtu živonarodených v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu sa presnosť prognózy v čase zreteľne zhoršovala. Priemerná absolútna chyba (MAE) vzrástla zo 745 živonarodených na kraj v roku 2023 na 916 v roku 2024 až na 1334 v roku 2025. Podobný trend vykazuje aj relatívna chyba (MAPE), ktorá sa zvýšila z 12,9 % na 17,9 % a následne na 27,9 %. To znamená, že kým v roku 2023 sa prognóza počtu živonarodených líšila od evidovaného počtu v priemere o 12,9 % na kraj, v roku 2025 to bolo o takmer 28 %. Napriek tomu pomer RMSE/MAE zostal stabilný (na úrovni približne 1,03 – 1,05), čo naznačuje relatívne rovnomerné rozloženie chýb medzi kraji bez výrazných extrémnych odchýlok.

Tab.3.6: Ukazovatele presnosti prognózy počtu živonarodených v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	745	12,912	744,63	779	1,05
2024	916	17,858	916,25	954	1,04
2025	1334	27,935	1333,63	1368	1,03

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

3.3 Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu počtu zomretých

Počet zomretých spolu s počtom živonarodených tvorí prirodzený pohyb obyvateľstva, ktorý zásadne ovplyvňuje populačný vývoj regiónov. Prognóza vývoja úmrtnosti je preto

nevyhnutnou súčasťou populačných prognóz, keďže významne ovplyvňuje budúcu početnosť a štruktúru obyvateľstva na regionálnej úrovni. Na rozdiel od pôrodnosti je vývoj počtu zomretých spravidla stabilnejší, avšak môže reagovať na zmeny vekovej štruktúry obyvateľstva, či mimoriadne udalosti.

Tab. 3.7: Reálny a prognózovaný počet zomretých v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	6344	7025	6348	7214	6053	7303
Trnavský	5786	5690	5901	5931	5748	6038
Trenčiansky	6253	6309	6122	6502	6116	6573
Nitriansky	7507	7224	7638	7346	7504	7449
Žilinský	6583	6695	6547	6846	6528	6951
Banskobystrický	7114	6291	6993	6379	6956	6476
Prešovský	6924	7198	6881	7311	7078	7391
Košický	7622	7281	7446	7465	7537	7561

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Porovnanie skutočného a prognózovaného počtu zomretých v krajoch SR ukazuje, že v roku 2023 nebol smer odchýlok jednotný. V Trnavskom, Nitrianskom, Banskobystrickom a Košickom kraji prognóza počet zomretých podhodnotila, t. j. v roku 2023 v nich zomrelo viac osôb než sa predpokladalo. V Bratislavskom, Trenčianskom, Žilinskom a Prešovskom kraji naopak prognóza počet zomretých nadhodnotila, t. j. v roku 2023 v nich zomrelo menej osôb než sa predpokladalo. Najmenšia absolútna chyba bola zaznamenaná v Trenčianskom (56 zomretých) a Trnavskom (96 zomretých) kraji, naopak najvyššia v Banskobystrickom (823 zomretých) a Bratislavskom (681 zomretých) kraji. V relatívnom vyjadrení dosiahla percentuálna chyba hodnoty od 10,7 % v Bratislavskom kraji do -11,6 % v Banskobystrickom kraji. Vo väčšine krajov SR bola percentuálna chyba pod hranicou 5 %, čo poukazuje na relatívne dobrú presnosť prognózy (tab. 3.8 a graf 3.5).

Tab.3.8: Ukazovatele presnosti prognózy počtu zomretých v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)
Bratislavský	681	10,735	10,73	110,7	866	13,635	13,63	113,6	1250	20,648	20,65	120,6
Trnavský	96	1,659	-1,66	98,3	30	0,500	0,50	100,5	290	5,046	5,05	105,0
Trenčiansky	56	0,896	0,90	100,9	380	6,206	6,21	106,2	457	7,470	7,47	107,5
Nitriansky	283	3,770	-3,77	96,2	292	3,820	-3,82	96,2	55	0,732	-0,73	99,3
Žilinský	112	1,701	1,70	101,7	299	4,565	4,56	104,6	423	6,479	6,48	106,5
Banskobystrický	823	11,569	-11,57	88,4	614	8,776	-8,78	91,2	480	6,898	-6,90	93,1
Prešovský	274	3,957	3,96	104,0	430	6,254	6,25	106,3	313	4,421	4,42	104,4
Košický	341	4,474	-4,47	95,5	19	0,254	0,25	100,3	24	0,318	0,32	100,3

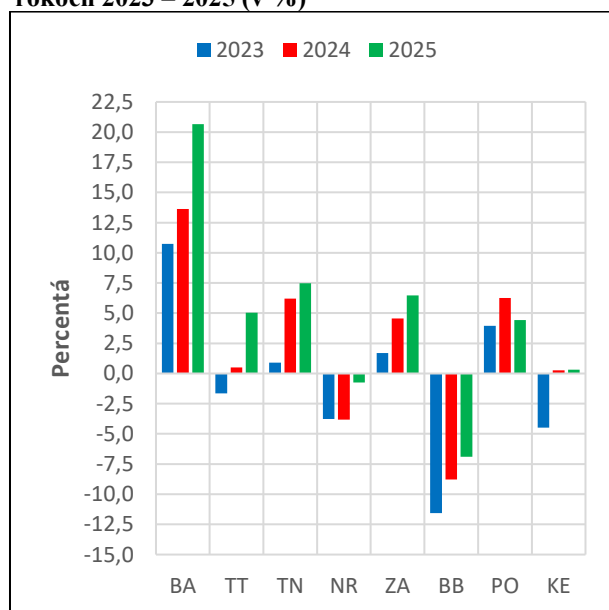
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tento vývoj potvrdzujú aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI), ktoré v roku 2023 poukazujú na rozdielny smer odchýlok medzi kraji. Hodnoty FQI nad hranicou 100 % signalizujú mierne nadhodnotenie skutočného počtu zomretých (Bratislavský, Trenčiansky,

Žilinský a Prešovský kraj), zatiaľ čo hodnoty pod touto hranicou poukazujú na jeho podhodnotenie, keď skutočný počet zomretých prevýšil prognózovaný (Trnavský, Nitriansky, Banskobystrický a Košický kraj).

V roku 2024 sa smer odchýlok mierne zmenil. V Nitrianskom a Banskobystrickom kraji prognóza aj naďalej podhodnotila počet zomretých (o 292, resp. o 614 zomretých), no vo zvyšných krajoch naopak počet zomretých nadhodnotila. Najvyššia absolútna chyba bola opäť zaznamenaná v Bratislavskom (866 zomretých), a Banskobystrickom kraji (614 zomretých). Najnižšia absolútna chyba bola v Košickom (19 zomretých) a Trnavskom kraji (30 zomretých). V relatívnom vyjadrení sa percentuálna chyba pohybovala od 13,6 % (Bratislavský kraj) do -8,8 % (Banskobystrický kraj). Vo väčšine krajov však zostala pod úrovňou 7 %. Aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) v roku 2024 potvrdzujú smer odchýlok medzi prognózovaným a skutočným počtom zomretých. Hodnoty FQI nad hranicou 100 % poukazujú na nadhodnotenie prognózy vo väčšine krajov (Bratislavský, Trnavský, Trenčiansky, Žilinský, Prešovský a Košický kraj), zatiaľ čo hodnoty pod úrovňou 100 % signalizujú podhodnotenie prognózy v Nitrianskom a Banskobystrickom kraji (graf 3.6).

Graf 3.5: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom zomretých v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Graf 3.6: Index kvality predikcie prognózy počtu zomretých v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa tento vývoj ďalej prehĺbil a vo väčšine krajov už jednoznačne prevažovalo nadhodnotenie počtu zomretých. Prognóza počet zomretých podhodnotila už len v Nitrianskom a Banskobystrickom kraji (o 55, resp. o 480 zomretých), zatiaľ čo v ostatných krajoch bol skutočný počet zomretých nižší, než predpokladala prognóza. Najvyššia absolútna chyba bola zaznamenaná v Bratislavskom kraji (1250 zomretých), za ním nasledovali

Trenčiansky (457 zomretých) a Žilinský kraj (423 zomretých). Naopak, najnižšie absolútne odchýlky sa opäť vyskytli v Košickom kraji (24 zomretých) a Nitrianskom kraji (55 zomretých). V relatívnom vyjadrení sa percentuálna chyba pohybovala od –6,9 % v Banskobystrickom kraji do 20,7 % v Bratislavskom kraji, pričom vo väčšine krajov presahovala úroveň 5 %. Hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) tento trend potvrdzujú, keď vo väčšine krajov dosiahli hodnoty na, resp. tesne nad hranicou 100 %. Hodnotu pod úrovňou 100 % vykazoval Banskobystrický kraj, v ktorom prognóza počet zomretých naďalej podhodnocovala (graf 3.6).

Tab.3.9: Ukazovatele presnosti prognózy počtu zomretých v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	333	4,845	-52,50	424	1,27
2024	366	5,501	139,70	452	1,23
2025	411	6,501	277,72	544	1,32

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu možno konštatovať, že presnosť prognózy počtu zomretých bola v sledovanom období relatívne dobrá, hoci sa mierne zhoršovala. Priemerná absolútna chyba (MAE) vzrástla z 333 osôb na kraj v roku 2023 na 366 v roku 2024 a na 411 v roku 2025, pričom relatívna chyba (MAPE) sa zvýšila z 4,85 % na 6,50 %. Priemerná chyba (ME) sa zároveň posunula zo záporných hodnôt (–52,5 osôb na kraj) v roku 2023 do kladných hodnôt v rokoch 2024 (139,7 osoby na kraj) a 2025 (277,7 osoby na kraj), čo ukazuje prechod od mierneho podhodnocovania k miernemu nadhodnocovaniu prognózy. Hodnota RMSE vzrástla zo 424 na 544 a pomer RMSE/MAE sa pohyboval v intervale 1,23 – 1,32, čo naznačuje miernu variabilitu chýb medzi kraji bez výrazných extrémnych odchýlok (tab. 3.9).

3.4. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu prírastkov obyvateľov

3.4.1 Prirodzený prírastok

Prirodzený prírastok patrí z hľadiska prognózovania medzi metodicky náročnejšie ukazovatele populačného vývoja, keďže predstavuje výsledok vzájomného pôsobenia dvoch samostatne prognózovaných demografických procesov – pôrodnosti a úmrtnosti. Odchýlky v prognóze ktorejkoľvek z nich sa vo výsledku kumulujú, čo môže viesť k výraznejším rozdielom medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami. Na regionálnej úrovni môže byť

tento efekt ešte výraznejší, keďže jednotlivé regióny sa líšia demografickou štruktúrou, ako aj intenzitou pôrodnosti, resp. úmrtnosti.

Tab. 3.10: Reálny a prognózovaný prirodzený prírastok v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	179	798	-277	263	-785	-57
Trnavský	-1152	-528	-1747	-900	-2081	-1136
Trenčiansky	-2149	-1371	-2395	-1692	-2594	-1883
Nitriansky	-2388	-1535	-2807	-1775	-3311	-2002
Žilinský	-406	70	-897	-200	-1642	-402
Banskobystrický	-2051	-497	-2331	-661	-2597	-848
Prešovský	2175	2640	2414	2485	1529	2362
Košický	286	1294	405	1057	-20	912

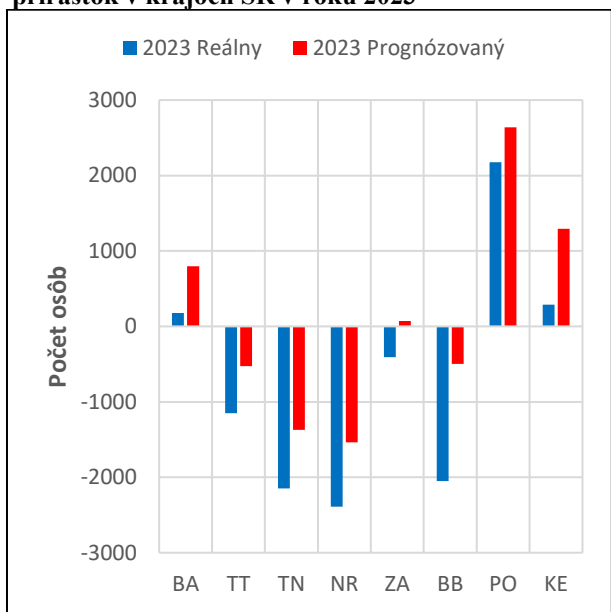
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.7 znázorňuje porovnanie reálneho (evidovaného) a predpokladaného prirodzeného prírastku v krajoch SR v roku 2023. Prognóza vo všetkých krajoch predpokladala jeho priaznivejší vývoj, než aký v skutočnosti bol. Najvýraznejší rozdiel medzi prognózou a realitou bol zaznamenaný v Banskobystrickom kraji, kde prognóza predpokladala prirodzený úbytok 497 osôb, zatiaľ čo skutočná hodnota úbytku dosiahla 2051 osôb. Významný rozdiel bol zaznamenaný aj v Košickom kraji, kde prognóza očakávala prirodzený prírastok 1294 osôb, zatiaľ čo realita dosiahla len 286 osôb. Relatívne najbližšie k skutočnému vývoju sa prognóza priblížila v Prešovskom kraji, v ktorom sa predpokladalo, že prirodzený prírastok v roku 2023 prekročí 2 tisíc (2640 osôb). V skutočnosti Prešovský kraj túto hranicu prekročil, no do predpokladaného prirodzeného prírastku mu chýbalo 465 osôb. Zaujímavý rozdiel medzi prognózou a realitou sa prejavil aj v Žilinskom kraji, kde prognóza predpokladala mierny prirodzený prírastok (70 osôb), zatiaľ čo skutočný vývoj vykázal prirodzený úbytok (–406 osôb). Podobne aj v Bratislavskom kraji prognóza očakávala výraznejší prirodzený prírastok (798 osôb), zatiaľ čo skutočný prírastok dosiahol len 179 osôb.

Aj v roku 2024 prognóza vo všetkých krajoch predpokladala priaznivejší vývoj prirodzeného prírastku (graf 3.8). To znamená, že vo všetkých krajoch nadhodnotila prirodzený prírastok, resp. podhodnotila rozsah prirodzeného úbytku obyvateľstva. Najväčší rozdiel medzi prognózou a realitou bol opäť zaznamenaný v Banskobystrickom kraji, kde prognóza predpokladala prirodzený úbytok 661 osôb, zatiaľ čo skutočná hodnota bola viac ako trojnásobne vyššia (–2331 osôb). Výrazná odchýlka sa prejavila aj v Nitrianskom kraji, kde prognóza očakávala prirodzený úbytok 1775 osôb, na rozdiel od evidovaného prirodzeného úbytku až 2807 osôb. Naopak, najbližšie k skutočnému vývoju sa prognóza priblížila opäť v Prešovskom kraji, kde prognózovaný prirodzený prírastok (2485 osôb) bol len mierne vyšší než skutočný (2414 osôb). Relatívne menšia odchýlka sa prejavila aj v Košickom kraji, kde

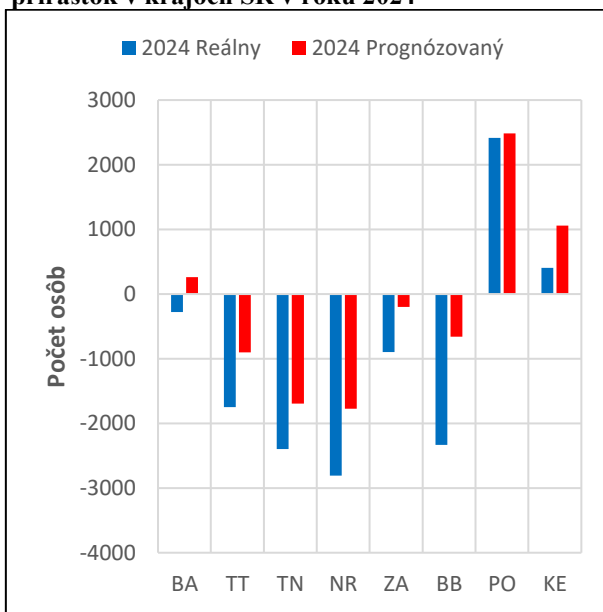
prognóza síce očakávala vyšší prirodzený prírastok (1057 osôb), avšak skutočný prírastok (405 osôb) zostal naďalej kladný. Výraznejší rozdiel medzi prognózou a realitou bol zaznamenaný aj v Bratislavskom kraji. Prognóza tu predpokladala prirodzený prírastok približne 263 osôb, zatiaľ čo skutočný vývoj sa obrátil a kraj zaznamenal prirodzený úbytok (–277 osôb).

Graf 3.7: Reálny a prognózovaný prirodzený prírastok v krajoch SR v roku 2023

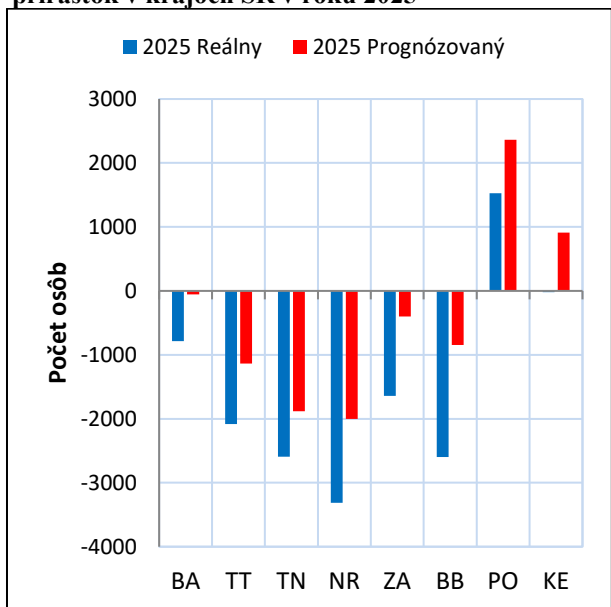


Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.8: Reálny a prognózovaný prirodzený prírastok v krajoch SR v roku 2024



Graf 3.9: Reálny a prognózovaný prirodzený prírastok v krajoch SR v roku 2025



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tento vývoj pokračoval aj v roku 2025, keď sa rozdiel medzi prognózovaným a skutočným prirodzeným prírastkom vo viacerých krajoch prehĺbil. Najväčší rozdiel bol opäť zaznamenaný v Banskobystrickom kraji (predpokladaných –848 osôb oproti evidovaným –2597 osobám). Výrazné rozdiely sa prejavili aj v Nitrianskom a Trenčianskom kraji. V Košickom kraji prognóza predpokladala prirodzený prírastok (912 osôb), zatiaľ čo skutočný vývoj predstavoval prirodzený úbytok 20 osôb.

Jediným krajom v ktorom prognóza predpokladala prirodzený prírastok bol Prešovský, hoci reálne bol nižší o 833 osôb (graf 3.9).

Z agregovaného pohľadu za kraje ako celok možno konštatovať, že prognóza prirodzeného prírastku vykazovala v sledovaných rokoch systematickú odchýlku smerom k priaznivejšiemu vývoju, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný. Priemerná chyba (ME) aj priemerná absolútna chyba (MAE) dosahovali v rokoch 2023 a 2024 približne 797, resp. 777 osôb na kraj, pričom v roku 2025 vzrástli na viac ako 1050 osôb na kraj. Hodnota RMSE sa postupne zvýšila z 865 na 1107 a pomer RMSE/MAE sa pohyboval okolo hodnoty 1,05 – 1,14, čo naznačuje, že nárast chýb bol relatívne rovnomerne rozložený medzi jednotlivé kraje bez výrazných extrémnych odchýlok (tab. 3.11).

Tab. 3.11: Ukazovatele presnosti prognózy prirodzeného prírastku v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	797	129,842	797,13	865	1,08
2024	777	77,877	776,55	886	1,14
2025	1056	632,821	1055,90	1107	1,05

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

3.4.2. Migračný prírastok

Migrácia spolu s prirodzeným pohybom obyvateľstva ovplyvňuje celkový populačný prírastok alebo úbytok v jednotlivých regiónoch. Na rozdiel od prirodzeného pohybu je však vývoj migračného salda výrazne citlivejší na ekonomické, sociálne a politické faktory, čo zvyšuje mieru neistoty pri jeho prognózovaní. Na regionálnej úrovni sa navyše prejavujú aj rozdiely v atraktivite jednotlivých krajov z hľadiska pracovných príležitostí, životných podmienok, či dopravnej dostupnosti do zamestnania a pod., čo môže viesť k výraznejšej variabilite migračného pohybu.

Tab. 3.12: Reálny a prognózovaný migračný prírastok v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

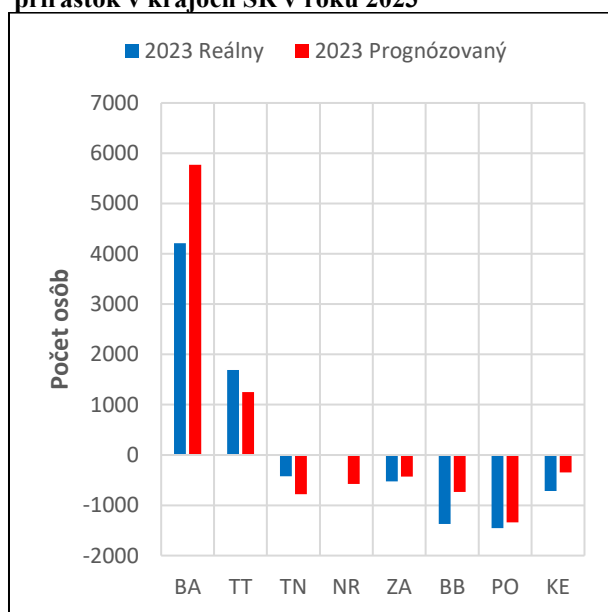
Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	4208	5772	3905	5862	4035	5952
Trnavský	1693	1253	1533	1258	1643	1263
Trenčiansky	-424	-782	-135	-777	-442	-772
Nitriansky	-7	-577	106	-573	-294	-569
Žilinský	-526	-427	-214	-426	-231	-425
Banskobystrický	-1370	-735	-901	-733	-946	-731
Prešovský	-1455	-1342	-1216	-1343	-1462	-1344
Košický	-718	-346	-679	-334	-846	-322

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

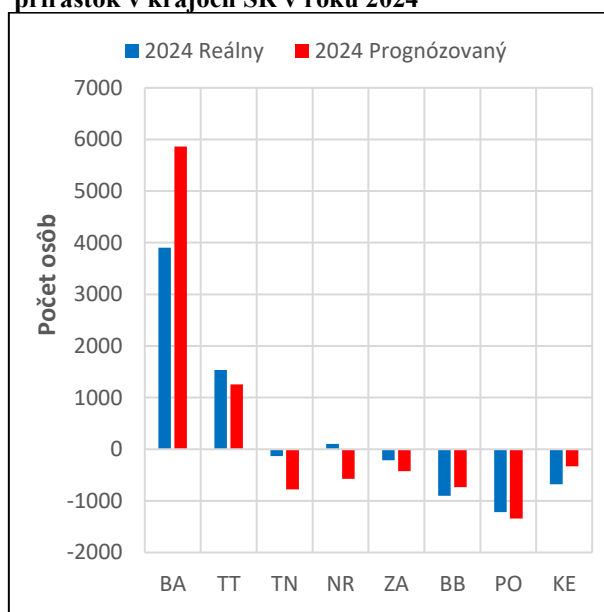
V roku 2023 prognóza predpokladala kladné migračné saldo len v dvoch krajoch západoslovenského regiónu, a to v Bratislavskom a Trnavskom kraji. V Bratislavskom kraji prognóza očakávala migračný prírastok na úrovni 5772 osôb, zatiaľ čo skutočné migračné saldo dosiahlo 4208 osôb. Prognóza tak rozsah migračného prírastku v tomto kraji

nadhodnotila približne o 1,5 tisíca. V Trnavskom kraji naopak prognóza predpokladala nižší migračný prírastok (1253 osôb), zatiaľ čo skutočné migračné saldo bolo o 440 osôb vyššie (1693 osôb). V ostatných krajoch prognóza predpokladala migračný úbytok obyvateľstva, ktorý sa pohyboval od 346 osôb v Košickom do 1342 v Prešovskom kraji. V Trenčianskom a Nitrianskom kraji prognóza rozsah úbytku výraznejšie nadhodnotila, t. j. predpokladala vyšší migračný úbytok, než bol reálne dosiahnutý. Vo zvyšných krajoch naopak prognóza migračný úbytok podhodnotila, keď sa predpokladalo, že migráciou ubudne menej osôb, než tomu bolo v skutočnosti. Najbližšie sa prognóza priblížila k reálnemu stavu v Žilinskom a Prešovskom kraji (rozdiel o 99 osôb, resp. o 113 osôb).

Graf 3.10: Reálny a prognózovaný migračný prírastok v krajoch SR v roku 2023



Graf 3.11: Reálny a prognózovaný migračný prírastok v krajoch SR v roku 2024

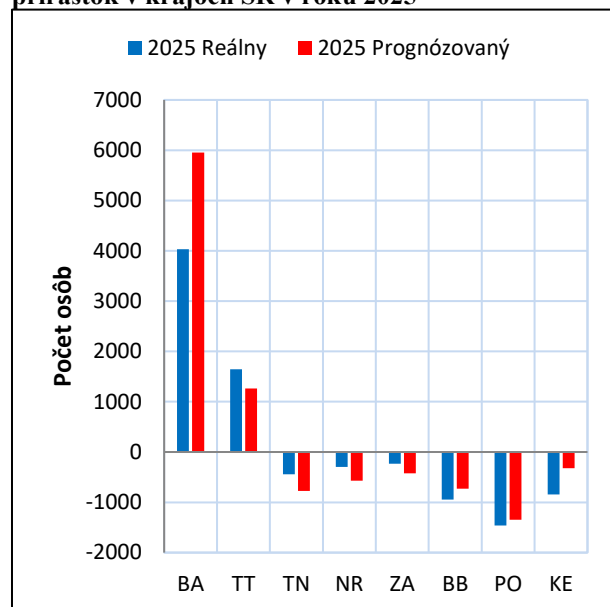


Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 prognóza predpokladala kladné migračné saldo opäť len v Bratislavskom a Trnavskom kraji. V Bratislavskom kraji migráciou pribudli len dve tretiny (3905 osôb) z očakávaného prírastku (5862 osôb). Aj v Trnavskom kraji bol očakávaný migračný prírastok (1258 osôb) nižší než skutočný (1533 osôb). V oboch prípadoch ide o migračne atraktívne regióny. V ostatných krajoch prognóza aj v roku 2024 predpokladala migračný úbytok obyvateľstva. Skutočný vývoj sa však od prognózovaných hodnôt v jednotlivých regiónoch líšil. V niektorých krajoch prognóza rozsah migračného úbytku nadhodnotila, teda predpokladala vyšší úbytok obyvateľstva migráciou, než bol v skutočnosti zaznamenaný (Trenčiansky, Žilinský, Prešovský). V iných regiónoch naopak prognóza migračný úbytok podhodnotila, keď sa očakával nižší úbytok obyvateľstva, než aký bol evidovaný (Košický a Prešovský kraj). Výnimkou bol Nitriansky kraj, kde sa prognóza od reálneho vývoja odchyľovala aj z hľadiska smeru migračného salda – namiesto očakávaného migračného úbytku

(573 osôb) bol zaznamenaný migračný prírastok obyvateľstva (106 osôb). Najmenší rozdiel medzi prognózovaným a reálnym migračným saldom v roku 2024 bol zaznamenaný v Prešovskom a Banskobystrickom kraji. Aj v roku 2025 sa migračný prírastok očakával len v Bratislavskom a Trnavskom kraji, pričom skutočný migračný prírastok bol v Bratislavskom kraji opäť nižší (o 1917 osôb) a v Trnavskom kraji opäť vyšší (o 380 osôb) než sa predpokladalo (graf 3.12).

Graf 3.12: Reálny a prognózovaný migračný prírastok v krajoch SR v roku 2025



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V ostatných krajoch bol zaznamenaný migračný úbytok, pričom ho prognóza podhodnotila v Banskobystrickom (o 215 osôb), Prešovskom kraji (o 118 osôb) a Košickom kraji (o 524 osôb). Vo zvyšných krajoch sa očakával vyšší migračný úbytok, než bol v skutočnosti zaznamenaný. Rozdiel medzi reálnym a prognózovaným migračným úbytkom sa pohyboval od 194 osôb v Žilinskom do 330 osôb v Trenčianskom kraji.

Z agregovaného pohľadu za kraje ako celok možno konštatovať, že prognóza migračného salda v sledovaných rokoch vykazovala výraznejšie rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami než pri prirodzenom prírastku obyvateľstva (tab. 3.13). Hodnota priemernej chyby (ME) naznačuje, že prognóza migračné saldo v rokoch 2023 a 2024 v priemere nadhodnocovala. Úroveň priemernej absolútnej chyby (MAE) dosiahla v roku 2023 hodnotu 519, čo znamená, že prognóza sa od reality líšila v priemere o 519 osôb na kraj.

Tab. 3.13: Ukazovatele presnosti prognózy migračného prírastku v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	519	1051,526	176,83	676	1,30
2024	551	170,398	66,85	789	1,43
2025	494	51,935	199,42	740	1,50

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa jej úroveň zvýšila len mierne na 551 osôb na kraj. Hodnota RMSE bola len mierne vyššia než MAE, čo naznačuje, že rozdiely medzi jednotlivými kraji neboli spôsobené ojedinelými extrémnymi odchýlkami, ale skôr relatívne rovnomerným rozložením

chýb medzi regiónmi. Pomer RMSE/MAE dosiahol v roku 2023 hodnotu približne 1,3, čo poukazuje na mierne rozdiely v rozsahu chýb medzi jednotlivými krajmi. V roku 2024 sa tento pomer ešte mierne zvýšil a prekročil hranicu 1,3, čo naznačuje o niečo väčšiu variabilitu chýb medzi regiónmi. V roku 2025 sa z celokrajského pohľadu presnosť prognózy v porovnaní s rokom 2024 mierne zlepšila. V priemere sa prognóza odchyľovala od skutočného vývoja o 494 osôb na kraj. Priemerná chyba (ME) však naďalej dosahovala kladné hodnoty (199 osôb), čo potvrdzuje pretrvávajúcu tendenciu prognózy nadhodnocovať migračný prírastok, resp. podhodnocovať rozsah migračného úbytku. Hodnota RMSE dosiahla 740 osôb a pomer RMSE/MAE vzrástol na 1,50, čo naznačuje rastúcu variabilitu chýb medzi jednotlivými krajmi v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi.

3.4.3 Celkový prírastok

Nakoľko celkový prírastok obyvateľstva predstavuje výsledok spoločného pôsobenia prirodzeného prírastku a migračného salda, jeho vývoj odráža kombinovaný efekt zmien v oboch zložkách pohybu obyvateľstva.

Tab. 3.14: Reálny a prognózovaný celkový prírastok v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

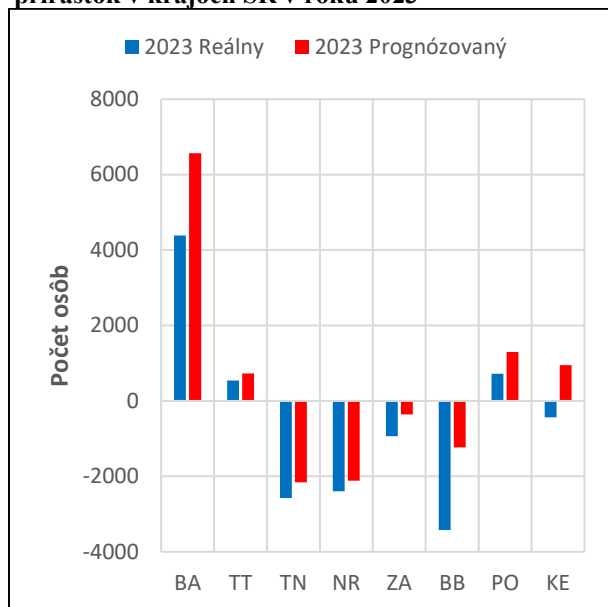
Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	4387	6570	3628	6125	3250	5895
Trnavský	541	725	-214	359	-438	127
Trenčiansky	-2573	-2153	-2530	-2469	-3036	-2655
Nitriansky	-2395	-2112	-2701	-2348	-3605	-2571
Žilinský	-932	-357	-1111	-626	-1873	-827
Banskobystrický	-3421	-1232	-3232	-1394	-3543	-1579
Prešovský	720	1298	1198	1142	67	1018
Košický	-432	948	-274	723	-866	590

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

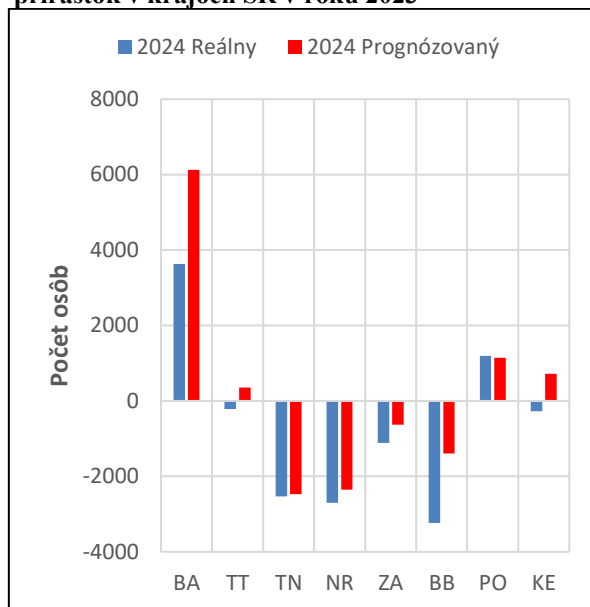
Porovnanie reálneho a prognózovaného celkového prírastku obyvateľstva v krajoch SR ukazuje, že v roku 2023 prognóza v krajoch SR predpokladala priaznivejší populačný vývoj, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný (tab. 3.14 a graf 3.13). Najvýraznejší bol zaznamenaný v Košickom kraji, kde sa očakávalo, že dôjde k celkovému prírastku počtu obyvateľov (necelých 950 osôb), no v dôsledku vyšších migračných strát kraj vo výsledku celkovo stratil 432 osôb. Kladný celkový prírastok sa očakával aj v Bratislavskom, Trnavskom a Prešovskom kraji. V spomínaných krajoch nakoniec k celkovému prírastku počtu obyvateľstva aj došlo, avšak v menšej miere, než sa predpokladalo. Najväčšie nadhodnotenie celkového prírastku sa prejavilo v Bratislavskom kraji, kde sa očakával celkový prírastok 6570 osôb, zatiaľ čo skutočný prírastok dosiahol 4387 osôb. Prognóza tak v

tomto kraji nadhodnotila celkový prírastok približne o 2,2 tisíca osôb. V Trnavskom kraji sa prognóza priblížila ku skutočnému stavu najviac. Rozdiel medzi očakávaným a dosiahnutým celkovým prírastkom predstavoval len 184 osôb. Výraznejšie rozdiely medzi prognózou a realitou sa prejavili aj v ďalších krajoch, najmä tam, kde sa kombinoval prirodzený úbytok obyvateľstva s menej priaznivým migračným vývojom než prognóza predpokladala. V Banskobystrickom kraji tak ubudlo 3421 obyvateľov oproti predpokladaným 1232 obyvateľov.

Graf 3.13: Reálny a prognózovaný celkový prírastok v krajoch SR v roku 2023



Graf 3.14: Reálny a prognózovaný celkový prírastok v krajoch SR v roku 2024



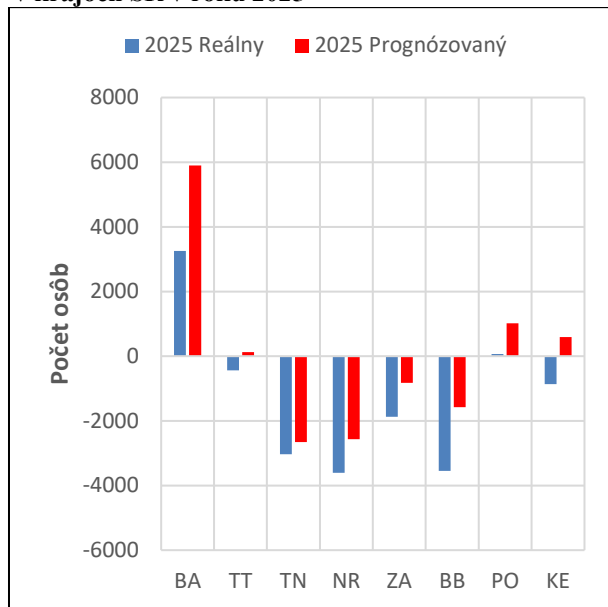
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Podobné tendencie pretrvávali aj v roku 2024 (graf 3.14). Najvýraznejšia odchýlka bola opäť v Bratislavskom kraji, kde prognóza predpokladala celkový prírastok približne 6125 osôb, no v dôsledku nízkeho migračného prírastku a prirodzeného úbytku obyvateľov, skutočný celkový prírastok dosiahol 3628 osôb. Prognóza tak rozsah celkového prírastku v tomto kraji nadhodnotila takmer o 2,5 tisíca osôb. V Prešovskom kraji sa prognóza naopak priblížila realite najviac, pričom skutočný prírastok bol dokonca mierne vyšší (o 56 osôb) než sa predpokladalo. Celkový prírastok sa očakával aj v Trnavskom a Košickom kraji, no reálny vývoj bol opačný a kraje zaznamenali síce nízky, no celkový úbytok počtu obyvateľov. V Nitrianskom, Žilinskom a Banskobystrickom kraji prognóza podhodnotila rozsah celkového úbytku obyvateľstva, keď sa očakával nižší celkový úbytok ako v skutočnosti. Výnimkou bol Trenčiansky kraj, v ktorom sa predpokladaný celkový úbytok najviac priblížil k dosiahnutému úbytku.

V roku 2025 sa rozdiely medzi prognózou a evidovaným celkovým prírastkom ďalej prehĺbili. Najvýraznejšie nadhodnotenie celkového prírastku sa opäť prejavilo v Bratislavskom kraji, v

ktorom prognóza očakávala celkový prírastok 5895 osôb, zatiaľ čo skutočný dosiahol len 3250 osôb (rozdiel viac ako 2,6 tisíce osôb). Výrazné rozdiely sa prejavili aj v Prešovskom kraji, kde prognóza predpokladala prírastok viac ako 1000 osôb, no skutočný prírastok predstavoval len 67 osôb.

Graf 3.15: Reálny a prognózovaný celkový prírastok v krajoch SR v roku 2025



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V Trnavskom kraji sa očakával mierny rast počtu obyvateľov o 127 osôb, zatiaľ čo realita vykazovala úbytok –438 obyvateľov. O viac ako 1 tisíc osôb prognóza podhodnotila rozsah celkového úbytku obyvateľstva v Nitrianskom a Žilinskom kraji, v Banskobystrickom kraji takmer o 2 tisíc (graf 3.15). Relatívne najbližšie k skutočnosti zostal vývoj v Trenčianskom kraji, kde sa prognózovaný a reálny úbytok líšili vo výrazne menšej miere než v ostatných regiónoch (o 381 osôb).

Tab. 3.15: Ukazovatele presnosti prognózy celkového prírastku v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	974	79,655	973,95	1246	1,28
2024	857	102,620	843,40	1189	1,39
2025	1255	243,776	1255,32	1436	1,14

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celokrajského hľadiska možno konštatovať, že prognóza celkového prírastku vykazovala v sledovaných rokoch systematickú odchýlku smerom k priaznivejšiemu vývoju, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný. V roku 2023 sa prognóza celkového prírastku líšila od reality v priemere o 974 osôb na kraj, v roku 2024 o 857 osôb na kraj, pričom v roku 2025 sa táto odchýlka zvýšila na 1255 osôb na kraj. Hodnoty relatívnej chyby vyjadrené prostredníctvom MAPE dosahujú pri tomto ukazovateli výrazne vyššie úrovne, nakoľko celkový prírastok nadobúda aj nízke, prípadne aj záporné hodnoty a v niektorých krajoch došlo aj k zmene prírastku na úbytok, čo vedie k nadhodnoteniu relatívnej chyby. Hodnota RMSE sa v rokoch 2023 a 2024 pohybovala okolo úrovne 1200 osôb a do roku 2025 vzrástla na 1436 osôb pričom pomer RMSE/MAE sa pohyboval okolo hodnoty 1,14. To naznačuje, že rozdiely

medzi jednotlivými krajmi neboli spôsobené ojedinelými extrémnymi odchýlkami, ale skôr relatívne rovnomerným rozložením chýb medzi regiónmi.

3.5. Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov z pohľadu vekovej štruktúry

3.5.1 Hlavné vekové skupiny

Tab. 3.16: Reálny a prognózovaný počet 0 - 14 ročných obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	124129	126056	122925	126963	120649	127459
Trnavský	84273	84490	83288	84062	81944	83474
Trenčiansky	80805	81159	79304	80357	77299	79222
Nitriansky	92633	92852	91158	91709	89156	90710
Žilinský	109528	109838	108007	108929	105899	108080
Banskobystrický	91584	92248	89808	91340	87868	90494
Prešovský	148599	148893	147836	148199	146555	147714
Košický	135846	136317	134205	135128	132431	134166

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Počet obyvateľov vo veku **0 – 14 rokov** predstavuje významnú zložku vekovej štruktúry obyvateľstva a jeho vývoj úzko súvisí najmä s úrovňou pôrodnosti v predchádzajúcich rokoch. Základné porovnanie skutočného a očakávaného počtu detí v krajoch Slovenska ukázalo, že prognóza v sledovaných rokoch predpokladala mierne vyšší počet, než aký bol v skutočnosti evidovaný (tab. 3.16). V roku 2023 sa spomínaný rozdiel v absolútnych hodnotách pohyboval rádovo v stovkách osôb, čo naznačuje pomerne dobrú zhodu medzi prognózou a skutočným vývojom. Najviac sa prognóza priblížila k realite v Trnavskom a Nitrianskom kraji, v ktorých sa líšila od skutočného počtu len približne o 217, resp. 219 detí. Najväčší rozdiel medzi prognózou a skutočným vývojom bol zaznamenaný v Bratislavskom kraji, v ktorom prognóza predpokladala približne 126,1 tisíce detí, zatiaľ čo skutočný počet dosiahol 124,1 tisíce, čo predstavuje rozdiel približne 1,9 tisíce detí. V relatívnom vyjadrení prognóza nadhodnotila počet 0 – 14 ročných v krajoch SR o menej ako 1 % (0,3 – 0,7 %), len v Bratislavskom kraji bola percentuálna odchýlka vyššia (1,55 %). Potvrďuje to aj hodnota indexu kvality, ktorý sa vo všetkých krajoch pohyboval nad úrovňou 100 %. V každom kraji bol počet detí nadhodnotený oproti skutočnosti. Hodnoty najbližšie k hranici 100 % boli zaznamenané v Trnavskom a Nitrianskom kraji, zatiaľ čo najvyššie hodnoty FQI dosahoval Bratislavský kraj (tab. 3.17, grafy 3.16, 3.17).

V roku 2024 sa rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom obyvateľov vo veku 0 – 14 rokov v krajoch Slovenska zvýšil. Prognóza aj v tomto roku vo všetkých krajoch

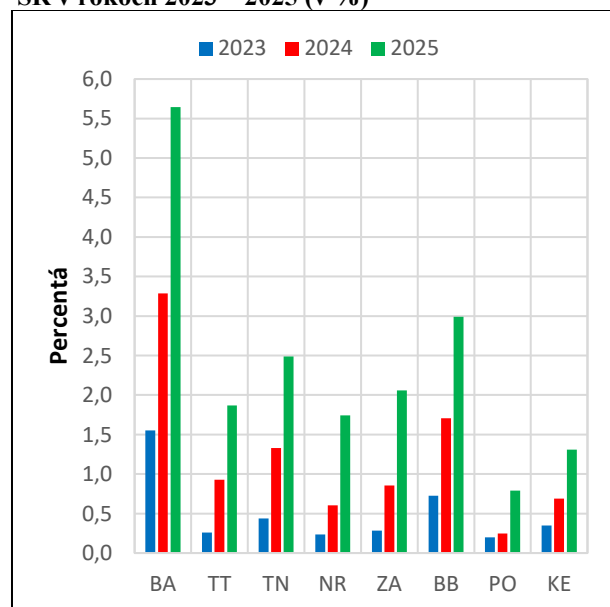
predpokladala vyšší počet detí. Rozdiely medzi prognózou a dosiahnutým počtom sa pohybovali prevažne v stovkách až 1 – 1,5 tisíca detí. Výnimkou bol opäť Bratislavský kraj, v ktorom prognóza predpokladala takmer 127 tisíc detí, zatiaľ čo skutočný počet dosiahol približne 122,9 tisíca. To predstavuje rozdiel 4 tisíc detí. Najbližšie sa prognóza priblížila ku skutočnému vývoju v Prešovskom a Nitrianskom kraji s rozdielom od skutočného počtu o 363 detí, resp. o 551 detí. Výraznejšie rozdiely sa prejavili aj v Banskobystrickom a Trenčianskom kraji, kde prognóza nadhodnotila skutočný počet detí približne o 1,5 tisíca, resp. o viac než 1 tisíc detí. V relatívnom vyjadrení prognóza nadhodnotila počet 0 – 14 ročných vo väčšine krajov približne o 0,3 – 1,7 %, pričom najvyššia percentuálna odchýlka bola zaznamenaná v Bratislavskom kraji (3,3 %). Hodnoty indexu FQI v roku 2024 potvrdzujú pretrvávajúce nadhodnotenie prognózy vo všetkých krajoch, keďže sa pohybovali nad hranicou 100 %, pričom najvyššie hodnoty boli opäť zaznamenané v Bratislavskom kraji a najnižšie v Prešovskom a Nitrianskom kraji.

Tab. 3.17: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 0-14 ročných obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)
Bratislavský	1927	1,552	1,55	101,55	4038	3,285	3,28	103,28	6810	5,644	5,64	105,64
Trnavský	217	0,258	0,26	100,26	774	0,929	0,93	100,93	1530	1,867	1,87	101,87
Trenčiansky	354	0,438	0,44	100,44	1053	1,328	1,33	101,33	1923	2,488	2,49	102,49
Nitriansky	219	0,237	0,24	100,24	551	0,604	0,60	100,60	1554	1,743	1,74	101,74
Žilinský	310	0,283	0,28	100,28	922	0,854	0,85	100,85	2181	2,059	2,06	102,06
Banskobystrický	664	0,725	0,73	100,73	1532	1,706	1,71	101,71	2626	2,988	2,99	102,99
Prešovský	294	0,198	0,20	100,20	363	0,246	0,25	100,25	1159	0,791	0,79	100,79
Košický	471	0,347	0,35	100,35	923	0,688	0,69	100,69	1735	1,310	1,31	101,31

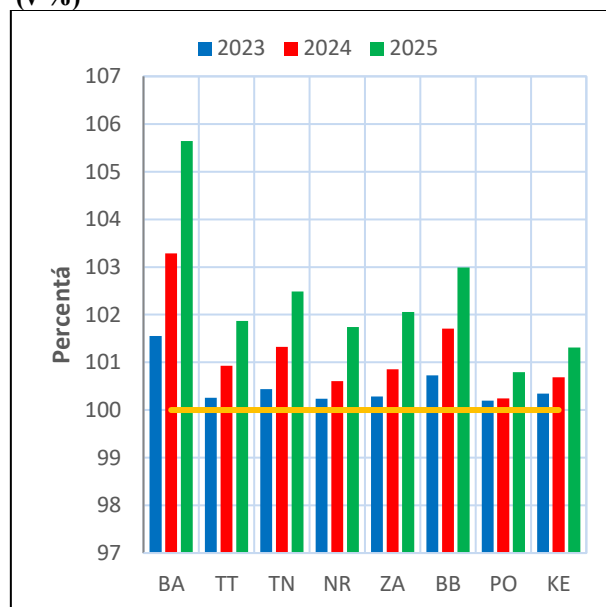
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.16: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom 0 – 14 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.17: Index kvality predikcie prognózy počtu 0 – 14 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



V roku 2025 sa rozdiely medzi prognózovaným a skutočným počtom detí ďalej prehĺbili. Prognóza aj naďalej vo všetkých krajoch predpokladala vyšší počet obyvateľov vo veku 0 – 14 rokov, pričom absolútne odchýlky sa vo viacerých krajoch prekročili úroveň 1,5 tisíce osôb. Najvýraznejší rozdiel bol opätovne zaznamenaný v Bratislavskom kraji, kde prognóza predpokladala približne 127,5 tisíce detí, zatiaľ čo skutočný počet dosiahol len 120,6 tisíce, čo predstavuje rozdiel viac ako 6,8 tisíce detí. Výrazné nadhodnotenie počtu detí bolo zaznamenané aj v Banskobystrickom a Žilinskom kraji (približne 2,6 tisíce, resp. 2,2 tisíce detí), ale aj v Trenčianskom a Nitrianskom kraji (okolo 1,9 tisíce, resp. 1,6 tisíce detí). Naopak, najbližšie k skutočnému vývoju sa prognóza dlhodobo držala v Prešovskom kraji, kde rozdiel predstavoval necelých 1,2 tisíce detí. V relatívnom vyjadrení sa percentuálna chyba zvýšila vo všetkých krajoch, pričom dosahovala hodnoty od približne 0,8 % v Prešovskom kraji až po 5,6 % v Bratislavskom kraji. Hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) sa vo všetkých krajoch ďalej vzdialili od hranice 100 %, čím sa potvrdzuje pokračujúce sa systematické nadhodnotenie prognózovaného počtu detí. V roku 2023 predstavoval rozdiel medzi prognózou a skutočným počtom 0 – 14 ročných v priemere 557 detí na kraj, zatiaľ čo v roku 2024 takmer 1270 detí na kraj. V roku 2025 sa priemerná odchýlka ďalej výrazne zvýšila a dosiahla približne 2440 detí na kraj. Hoci najväčšie odchýlky pretrvávali najmä v Bratislavskom kraji, postupný pokles pomeru RMSE/MAE (z 1,39 v roku 2023 na 1,32 a v roku 2024 a na 1,22 v roku 2025), naznačuje, že variabilita chýb sa postupne znižovala a odchýlky sa rovnomernejšie rozdeľovali medzi jednotlivými kraji (tab. 3.18).

Tab. 3.18: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 0 –14 ročných obyvateľov v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	557	0,505	557,00	773	1,39
2024	1269	1,205	1269,42	1677	1,32
2025	2440	2,361	2439,70	2976	1,22

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Počet obyvateľov vo veku **15 – 44 rokov** významne ovplyvňuje budúci vývoj pôrodnosti a nepriamo aj dynamiku prirodzeného prírastku obyvateľstva. Porovnanie skutočného a prognózovaného počtu obyvateľov v tejto vekovej skupine tak umožňuje posúdiť presnosť prognózy pri zachytení zmien v reprodukčnom potenciáli populácie (tab.3.19). V rokoch 2023 až 2025 sa prognóza vývoja počtu obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov vyznačovala pomerne stabilným smerom odchýlok. Počet osôb v reprodukčnom veku podhodnotila len v Bratislavskom a Trnavskom kraji. Vo zvyšných krajoch naopak predpokladala ich vyšší počet, než bol v skutočnosti evidovaný. V roku 2023 boli rozdiely v evidovanom a očakávanom počte 15 – 44 ročných v krajoch SR nízke a v absolútnych hodnotách sa

pohybovali od 300 do 1,4 tisíce osôb. Prognóza sa najviac priblížila k realite v Nitrianskom kraji, v ktorom predpokladala vyšší počet 15 – 44 ročných len o 300 osôb, resp. o 0,12 %. Blízko k realite bola aj v Trnavskom kraji, v ktorom naopak mierne podhodnotila evidovaný počet, a to o 318 osôb, resp. o -0,15 % (graf 3.18). Najväčší rozdiel medzi evidovaným a očakávaným počtom bol zaznamenaný v Bratislavskom kraji, v ktorom prognóza predpokladala o 1,4 tisíce, resp. o -0,51 % menej osôb vo veku 15 – 44 rokov.

Tab. 3.19: Reálny a prognózovaný počet 15-44 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	277967	276557	273908	271378	271285	267260
Trnavský	210526	210208	206638	206078	203257	202495
Trenčiansky	205787	206347	200794	201437	196592	197530
Nitriansky	243987	244287	238655	239153	233280	234136
Žilinský	266882	267439	262248	263080	258140	259402
Banskobystrický	226965	227971	222292	223963	218139	220425
Prešovský	322517	323628	319110	321019	315517	318303
Košický	304612	305230	301165	302317	297888	299527

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa rozdiely medzi skutočným a prognózovaným počtom obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov v krajoch mierne zvýšili. V absolútnych hodnotách sa pohybovali približne od 500 do takmer 2 tisíc osôb, v Bratislavskom kraji až do 2,5 tisíce osôb (tab. 3.20). V Bratislavskom a Trnavskom kraji prognóza opäť predpokladala mierne nižší počet, než bol evidovaný, ktorý v relatívnom vyjadrení predstavoval len -0,3 %, resp. -0,9 %. Výraznejšia odchýlka sa prejavila najmä v Prešovskom kraji, v ktorom prognóza podhodnotila evidovaný počet približne o 1,9 tisíce osôb a v Banskobystrickom kraji o takmer 1,7 tisíce. Naopak, najmenšie rozdiely medzi prognózou a realitou boli zaznamenané v Nitrianskom (o 498 osôb) a Trnavskom kraji (o 560 osôb).

Tab. 3.20: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15-44 v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)
Bratislavský	1410	0,507	-0,51	99,49	2530	0,924	-0,92	99,08	4025	1,484	-1,48	98,52
Trnavský	318	0,151	-0,15	99,85	560	0,271	-0,27	99,73	762	0,375	-0,37	99,63
Trenčiansky	560	0,272	0,27	100,27	643	0,320	0,32	100,32	938	0,477	0,48	100,48
Nitriansky	300	0,123	0,12	100,12	498	0,209	0,21	100,21	856	0,367	0,37	100,37
Žilinský	557	0,209	0,21	100,21	832	0,317	0,32	100,32	1262	0,489	0,49	100,49
Banskobystrický	1006	0,443	0,44	100,44	1671	0,752	0,75	100,75	2286	1,048	1,05	101,05
Prešovský	1111	0,344	0,34	100,34	1909	0,598	0,60	100,60	2786	0,883	0,88	100,88
Košický	618	0,203	0,20	100,20	1152	0,383	0,38	100,38	1639	0,550	0,55	100,55

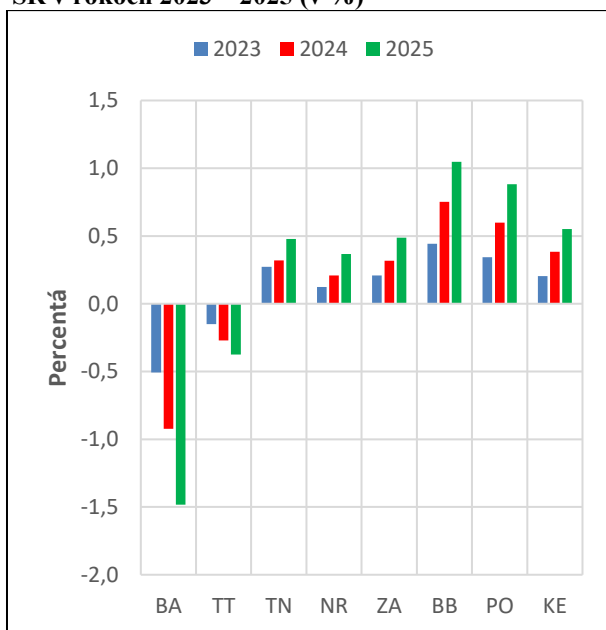
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa rozdiel medzi očakávaným a evidovaným počtom osôb v reprodukčnom veku ďalej zvýšil. Najvýraznejšie rozdiely boli zaznamenané v Prešovskom kraji, kde prognóza nadhodnotila skutočný počet približne o 2,8 tisíce osôb, a v Banskobystrickom kraji (o viac ako 2,2 tisíce osôb). Výraznejšia odchýlka sa prejavila aj v Bratislavskom kraji, v ktorom

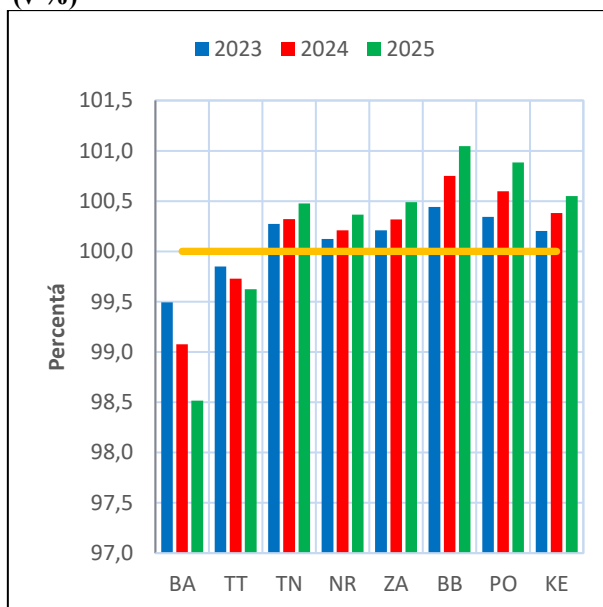
prognóza podhodnotila počet obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov približne o 4 tisíce osôb. V ostatných krajoch sa rozdiely pohybovali na nižšej úrovni, pričom najmenšie odchýlky boli zaznamenané v Trnavskom a Nitrianskom kraji. V relatívnom vyjadrení však aj naďalej išlo o nízke percentuálne odchýlky, spravidla do 1 %, čo naznačuje, že prognóza si napriek rastu absolútnych rozdielov zachovávala pomerne dobrú presnosť (graf 3.18).

Tento vývoj potvrdzujú aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI), ktoré vo väčšine krajov presahovali hranicu 100 % a miernym tempom postupne rástli (graf 3.19). Naopak, v Bratislavskom a Trnavskom kraji sa hodnoty FQI pohybovali pod hranicou 100 % (napr. v Bratislavskom kraji pokles na 98,52 % v roku 2025), čím potvrdzujú pretrvávajúce podhodnotenie skutočného počtu obyvateľov.

Graf 3.18: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom 15 – 44 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Graf 3.19: Index kvality predikcie prognózy počtu 15 – 44 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z agregovaného pohľadu za kraje ako celok možno konštatovať, že prognóza vývoja počtu obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov zachytila vývoj tejto vekovej skupiny pomerne presne. Priemerná chyba (ME) dosiahla v roku 2023 približne 303 osôb na kraj, čo naznačuje veľmi mierne nadhodnotenie počtu osôb v reprodukčnom veku zo strany prognózy. V roku 2024 sa priemerná chyba zvýšila približne na 452 osôb na kraj, pričom smer odchýlky bol kladný, takže šlo o mierne nadhodnotenie reálneho stavu. V roku 2025 sa priemerná chyba ďalej zvýšila na približne 622 osôb na kraj, pričom smer odchýlky zostal nezmenený, čo poukazuje na pretrvávajúce mierne nadhodnocovanie prognózy. Priemerná absolútna chyba (MAE) dosiahla v roku 2023 735 osôb na kraj, zatiaľ čo v roku 2024 sa zvýšila na 1,2 tisíce osôb na kraj, čo naznačuje mierne zhoršenie presnosti prognózy v porovnaní s predchádzajúcim

rokom. V roku 2025 sa hodnota MAE ďalej zvýšila na približne 1,8 tisíce osôb na kraj. Hodnota RMSE dosiahla 824 osôb v roku 2023 a 1407 osôb v roku 2024. V roku 2025 sa zvýšila na 2111 osôb, čo odráža rast absolútnych odchýlok medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami. Pomer RMSE/MAE sa pohyboval medzi 1,12 až 1,16 čo znamená, že chyby medzi jednotlivými kraji boli relatívne rovnomerne rozložené a neboli spôsobené výraznými extrémnymi odchýlkami v jednotlivých regiónoch (tab. 3.21).

Tab. 3.21: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15-44 v krajiach spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	735	0,282	303,03	824	1,12
2024	1225	0,472	451,86	1407	1,15
2025	1819	0,709	622,39	2111	1,16

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Počet obyvateľov vo veku **15 – 64 rokov** predstavuje najpočetnejšiu zložku vekovej štruktúry obyvateľstva, ktorá zabezpečuje tvorbu ekonomických zdrojov a financovanie verejných systémov prostredníctvom daní a odvodov. Vývoj početnosti tejto vekovej skupiny je preto dôležitý z hľadiska budúceho vývoja pracovného trhu, ekonomickej produkcie a udržateľnosti sociálneho systému.

Tab. 3.22: Reálny a prognózovaný počet 15 – 64 ročných v krajiach SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	473536	473302	475592	475290	478160	477488
Trnavský	374844	374559	373130	372645	371453	370724
Trenčiansky	371017	371208	367478	367272	363938	363581
Nitriansky	441698	441699	437591	437551	433154	433148
Žilinský	456573	456955	453847	454282	450940	451546
Banskobystrický	403674	404777	399760	401483	395626	397916
Prešovský	530286	530998	528255	529430	525544	527326
Košický	510231	511023	508542	509849	506179	508137

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2023 sa počet ekonomicky aktívnych osôb v krajiach SR pohyboval približne medzi 370 až 530 tisíc osobami (tab. 3.22). Porovnanie skutočných a prognózovaných hodnôt naznačuje, že prognóza dokázala vývoj tejto zložky populácie zachytiť s vysokou presnosťou. Rozdiely medzi evidovaným a očakávaným počtom **15 – 64 ročných** v krajiach SR boli veľmi nízke. V Bratislavskom a Trnavskom kraji prognóza reálny počet podhodnotila len o 234 osôb (-0,05 %) v Bratislavskom a o 285 osôb (-0,08 %) v Trnavskom kraji. Vo zvyšných krajiach prognóza predpokladala vyšší počet ekonomicky aktívnych osôb. Najviac sa priblížila k realite v Nitrianskom kraji, kde bol rozdiel medzi prognózou a skutočnosťou zanedbateľný a predstavoval len 1 osobu. Najväčší rozdiel bol zaznamenaný v Banskobystrickom kraji, v ktorom prognóza predpokladala približne o 1,1 tisíce (0,27 %) viac osôb vo veku 15 – 64

rokov, než bolo v skutočnosti evidované. Vyššie odchýlky boli zaznamenané aj v Košickom a Prešovskom kraji, kde prognóza nadhodnotila evidovaný počet približne o 792, resp. 712 osôb.

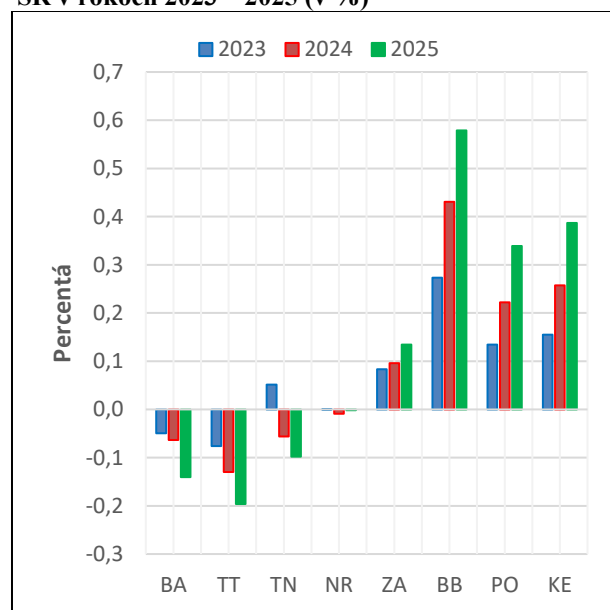
Tab. 3.23: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15-64 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)
Bratislavský	234	0,049	-0,05	99,95	302	0,063	-0,06	99,94	672	0,141	-0,14	99,86
Trnavský	285	0,076	-0,08	99,92	485	0,130	-0,13	99,87	729	0,196	-0,20	99,80
Trenčiansky	191	0,051	0,05	100,05	206	0,056	-0,06	99,94	357	0,098	-0,10	99,90
Nitriansky	1	0,000	0,00	100,00	40	0,009	-0,01	99,99	6	0,001	0,00	100,00
Žilinský	382	0,084	0,08	100,08	435	0,096	0,10	100,10	606	0,134	0,13	100,13
Banskobystrický	1103	0,273	0,27	100,27	1723	0,431	0,43	100,43	2290	0,579	0,58	100,58
Prešovský	712	0,134	0,13	100,13	1175	0,222	0,22	100,22	1782	0,339	0,34	100,34
Košický	792	0,155	0,16	100,16	1307	0,257	0,26	100,26	1958	0,387	0,39	100,39

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

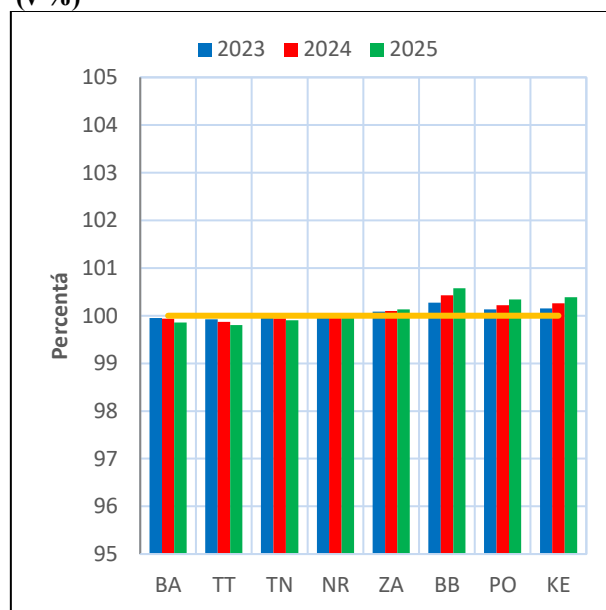
V roku 2024 zostali rozdiely medzi skutočným a prognózovaným počtom 15 – 64 ročných naďalej nízke, hoci v niektorých krajoch sa mierne zvýšili. V absolútnych hodnotách sa pohybovali približne od 40 osôb v Nitrianskom kraji do 1,7 tisíca osôb v Banskobystrickom kraji (tab. 3.23). Okrem Bratislavského a Trnavského kraja došlo k podhodnoteniu počtu 15 – 64 ročných už aj v Trenčianskom a Nitrianskom kraji (tab. 3.22). Vo všetkých štyroch krajoch však šlo o veľmi nízke odchýlky od -0,01 % v Nitrianskom do -0,13 % v Trnavskom kraji. Naopak, najväčší rozdiel bol opäť zaznamenaný v Banskobystrickom kraji, v ktorom prognóza nadhodnotila počet osôb v produktívnom veku približne o 1,7 tisíca (0,43 %). O viac ako o tisíc osôb prognóza nadhodnotila skutočný počet aj v Košickom (o 1,3 tisíca, resp. o 0,26 %) a Prešovskom kraji (o 1,2 tisíca osôb, resp. o 0,22 %).

Graf 3.20: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom 15 – 64 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.21: Index kvality predikcie prognózy počtu 15 – 64 ročných v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Napriek pokračujúcemu miernemu rastu rozdielov medzi predpokladaným a skutočným počtom 15 – 64 ročných osôb možno konštatovať, že aj v roku 2025 zostali naďalej na nízkej úrovni. Ich absolútna hodnota sa pohybovala od zanedbateľných 6 osôb v Nitrianskom kraji až po 2,3 tisíce osôb v Banskobystrickom kraji. Podobne ako v predchádzajúcom roku prognóza podhodnotila skutočný počet v Bratislavskom (o 672 osôb, resp. o -0,14 %), v Trnavskom kraji (o 729 osôb, resp. o -0,20 %) a v Trenčianskom kraji (o 357 osôb, resp. o -0,10 %). Vo zvyšných krajoch prognóza naďalej nadhodnocovala počet osôb v produktívnom veku. Najväčšia odchýlka bola opäť zaznamenaná v Banskobystrickom kraji, kde prognóza nadhodnotila skutočný počet približne o 2,3 tisíce osôb (o 0,58 %). Výraznejšie rozdiely sa prejavili aj v Košickom kraji (o 2,0 tisíce osôb, resp. o 0,39 %) a Prešovskom kraji (o 1,8 tisíce osôb, resp. o 0,34 %). V Nitrianskom kraji sa prognóza prakticky zhodovala so skutočnosťou (graf 3.20, tab. 3.23). Hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) poukazujú na to, že v sledovaných rokoch bola prognóza bola pre túto vekovú skupinu pomerne presná a rozdiel, či už v prípade podhodnotenia (Bratislavský, Trnavský od roku 2024 aj Trenčiansky kraj) alebo nadhodnotenia (Žilinský, Prešovský a Košický kraj). Jedine v Banskobystrickom kraji sa očakávalo, že počet osôb v produktívnom veku bude výraznejšie vyšší, než bol reálne evidovaný, najmä v roku 2025. V Nitrianskom kraji sa takmer zhodla s evidovaným počtom (graf 3.21).

Aj z celoslovenského pohľadu sa ukázalo, že prognóza vývoja počtu 15 – 64 ročných bola pomerne presná. V priemere prognóza nadhodnotila skutočný počet o 333 osôb na kraj v roku 2023, v roku 2024 o 451 osôb a o 609 osôb v roku 2025, čo signalizuje len mierny rast systematickej chyby v čase. Priemerná absolútna chyba bola vyššia a dosahovala hodnoty 462 v roku 2023, 709 v roku 2024 a v roku 2025 viac ako 1 tisíc osôb na kraj. Pomer RMSE/MAE sa v sledovaných rokoch pohyboval v úzkom intervale 1,25 – 1,28, čo naznačuje opäť len mierne nerovnomerné rozloženie chýb medzi kraji bez výrazných extrémnych odchýlok (tab. 3.24).

Tab. 3.24: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15 – 64 ročných v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	462	0,103	332,80	578	1,25
2024	709	0,158	450,84	909	1,28
2025	1050	0,234	608,78	1310	1,25

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Počet obyvateľov vo veku **65 rokov a viac** predstavuje významnú zložku vekovej štruktúry obyvateľstva a jeho vývoj je úzko spätý s procesom populačného starnutia. Rast početnosti tejto vekovej skupiny ovplyvňuje najmä vývoj úmrtnosti v starších vekoch, ako aj dlhodobé zmeny vo vekovej štruktúre populácie.

Tab. 3.25: Reálny a prognózovaný počet 65 ročných a starších v krajoch SR

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	135092	135582	137868	138812	140826	142013
Trnavský	106997	107248	109482	109950	112065	112585
Trenčiansky	116280	116155	118790	118424	121299	120595
Nitriansky	133970	134033	136851	136976	139685	139808
Žilinský	121073	120956	124209	123912	127351	126671
Banskobystrický	119098	119521	121556	122328	124087	125162
Prešovský	129925	129497	133917	132901	137976	136508
Košický	132996	133113	136052	136199	139323	139464

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2023 sa počet obyvateľov vo veku 65 rokov a viac v krajoch SR pohyboval približne od necelých 107 tisíc v Trnavskom kraji do 135 tisíc v Bratislavskom kraji (tab. 3.25). Porovnanie evidovaných a prognózovaných hodnôt ukazuje, že prognóza dokázala vývoj aj v prípade tejto vekovej skupiny zachytiť takmer presne. Rozdiel medzi prognózou a realitou sa vo väčšine krajov pohyboval len na úrovni niekoľkých stoviek osôb, pričom v Nitrianskom kraji dosahoval len niekoľko desiatok osôb. V Trenčianskom, Žilinskom a Prešovskom kraji prognóza podhodnotila reálny počet, čo však v relatívnom vyjadrení predstavovalo maximálne 0,33 % (Prešovský kraj). Vo zvyšných piatich krajoch sa očakávalo, že počet obyvateľov v poproduktívnom veku bude vyšší (graf 3.22). Najbližšie k skutočnému vývoju sa prognóza priblížila v Nitrianskom kraji, kde sa prognózovaný počet seniorov líšil od evidovaného len o 63 osôb (o 0,05 %). Naopak, najväčší rozdiel medzi prognózou a realitou bol zaznamenaný v Bratislavskom kraji, kde prognóza nadhodnotila skutočný počet o 490 osôb (0,36 %) a v Banskobystrickom kraji, kde bol rozdiel približne 423 osôb (o 0,35 %).

V roku 2024 sa počet obyvateľov vo veku 65 rokov a viac pohyboval od 109,5 tisíce v Trnavskom kraji do 138 tisíc v Bratislavskom kraji. Prognóza aj v tomto roku v krajoch SR zachytila vývoj tejto vekovej skupiny pomerne presne, hoci rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom mierne zvýšili (tab. 3.25 a graf 3.22) . Najbližšie k realite bola prognóza opäť v Nitrianskom kraji, v ktorom rozdiel medzi prognózou a skutočnosťou predstavoval približne 125 osôb (0,09 %). Nízke absolútne odchýlky boli zaznamenané aj v Košickom kraji (147 osôb) a Žilinskom kraji (297 osôb). Naopak, najväčšie rozdiely medzi prognózou a realitou sa prejavili v Prešovskom kraji, kde prognóza podhodnotila skutočný počet seniorov približne o 1 tisíc osôb (o 0,8 %). Podobne ako v roku 2023 prognóza podhodnotila skutočný stav okrem Prešovského kraja aj v Trenčianskom (o 0,3 %) a Žilinskom kraji (o 0,2 %). V Bratislavskom, Trnavskom, Nitrianskom, Banskobystrickom a Košickom kraji prognóza počet seniorov naopak mierne

nadhodnotila, najvýraznejšie v Bratislavskom (o 944 osôb, resp. o 0,7 %) a Banskobystrickom kraji (o 772 osôb, resp. o 0,6 %).

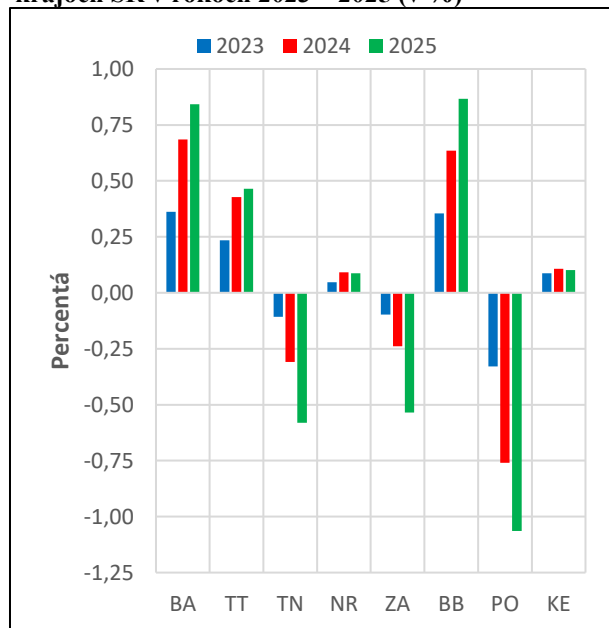
Tab. 3.26: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 65 ročných a starších v krajoch SR za roky 2023 – 2025

Kraj	2023				2024				2025			
	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)	AE	Real AE	PE (%)	FQI (%)
Bratislavský	490	0,362	0,36	100,36	944	0,685	0,68	100,68	1187	0,843	0,84	100,84
Trnavský	251	0,234	0,23	100,23	468	0,427	0,43	100,43	520	0,464	0,46	100,46
Trenčiansky	125	0,107	-0,11	99,89	366	0,308	-0,31	99,69	704	0,580	-0,58	99,42
Nitriansky	63	0,047	0,05	100,05	125	0,091	0,09	100,09	123	0,088	0,09	100,09
Žilinský	117	0,097	-0,10	99,90	297	0,239	-0,24	99,76	680	0,534	-0,53	99,47
Banskobystrický	423	0,355	0,35	100,35	772	0,635	0,64	100,64	1075	0,866	0,87	100,87
Prešovský	428	0,329	-0,33	99,67	1016	0,759	-0,76	99,24	1468	1,064	-1,06	98,94
Košický	117	0,088	0,09	100,09	147	0,108	0,11	100,11	141	0,101	0,10	100,10

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

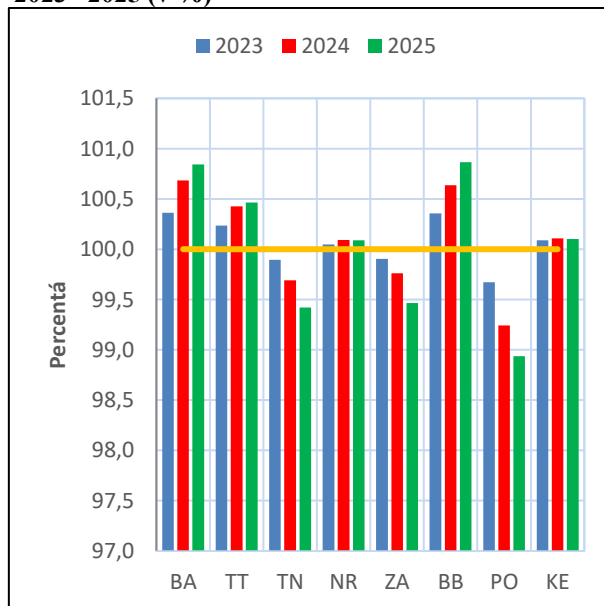
V roku 2025 sa počet obyvateľov vo veku 65 rokov a viac ďalej zvýšil a pohyboval sa približne od 112 tisíc v Trnavskom kraji do viac ako 140 tisíc v Bratislavskom kraji. Prognóza aj v tomto roku zachytila vývoj pomerne presne, avšak rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami sa opäť mierne zväčšili. Prognóza bola opakovane najpresnejšia v Nitrianskom kraji a relatívne nízke odchýlky boli zaznamenané aj v Košickom kraji (graf 3.22). Naopak, najväčšie rozdiely sa prejavili v Prešovskom kraji, kde prognóza podhodnotila skutočný počet približne o 1,5 tisíce osôb (o 1,06 %). Výraznejšie odchýlky boli zaznamenané aj v Bratislavskom (1,2 tisíce; 0,84 %) a Banskobystrickom kraji (1,1 tisíce; 0,87 %).

Graf 3.22: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným počtom 65 ročných a starších v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.23: Index kvality predikcie prognózy počtu 65 ročných a starších v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) potvrdzujú, že prognóza vývoja počtu osôb v poproduktívnom veku bola v rokoch 2023 – 2025 pomerne presná, len s veľmi miernym

zhoršovaním v čase. Vo všetkých sledovaných rokoch prognóza vo väčšine krajov mierne nadhodnocovala skutočný počet seniorov, len v Trenčianskom, Žilinskom a Prešovskom kraji dochádzalo k podhodnoteniu. V roku 2025 sa hodnoty FQI od hranice 100 % mierne viac odchyľili, výraznejšie v Prešovskom kraji (98,94 %), čo poukazuje na mierne zníženie presnosti prognózy.

Tab. 3.27: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 65 ročných a starších v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	251	0,202	84,15	298	1,19
2024	517	0,407	97,09	612	1,18
2025	737	0,568	24,19	865	1,17

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

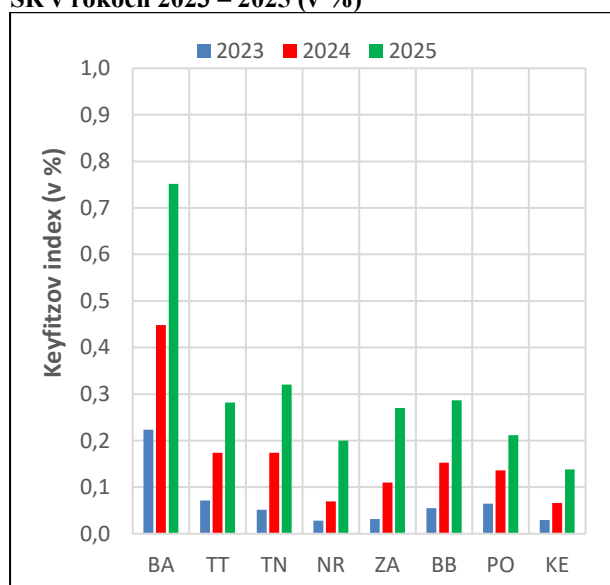
V roku 2023 sa prognóza vývoja počtu seniorov v priemere odlišovala od skutočného stavu o 84 osôb na kraj a v roku 2024 o 97 osôb na kraj. V roku 2025 predstavovala priemerná chyba len 24 osôb na kraj, čo znamená, že prognóza nevykazovala výraznú systematickú tendenciu ani k nadhodnocovaniu, ani k podhodnocovaniu počtu seniorov. Priemerná absolútna chyba (MAE) predstavovala približne 251 osôb na kraj v roku 2023, v roku 2024 sa zvýšila na 517 osôb a v roku 2025 ďalej vzrástla na približne 737 osôb na kraj. Podobný vývoj možno pozorovať aj pri hodnote RMSE, ktorá dosiahla približne 298 osôb v roku 2023, 612 osôb v roku 2024 a 865 osôb v roku 2025. Pomer RMSE/MAE sa v sledovaných rokoch pohyboval na stabilnej úrovni 1,17 – 1,19 (tab. 3.27). Rast hodnôt priemernej absolútnej chyby, pri stabilnej úrovni RMSE a súčasne nízkej hodnote priemernej chyby znamená, že hoci sa veľkosť odchýlok medzi prognózou a skutočnosťou postupne zvyšovala, tieto odchýlky nemali systematický charakter, ale boli skôr výsledkom len veľmi mierne rastúcej variability medzi jednotlivými kraji.

Na porovnanie vekovej štruktúry obyvateľstva podľa jej hlavných vekových skupín (0–14 roční, 15–64 roční a 65 roční a starší) medzi evidovaným stavom a prognózovaným vývojom v rokoch 2023, 2024 a 2025 bol, okrem vyššie spomínaných ukazovateľov, použitý aj **Keyfitzov index (K)**. Keyfitzov index umožňuje posúdiť mieru odlišnosti medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou obyvateľstva na základe zastúpenia hlavných vekových skupín. Čím viac sa hodnota indexu vzdáva od hodnoty 0, tým väčšie sú rozdiely medzi týmito dvoma štruktúrami a tým nižšia je presnosť prognózy.

V analyzovanom období rokov 2023 – 2025 zostali hodnoty KI vo všetkých krajoch Slovenska na veľmi nízkej úrovni, čo poukazuje na vysokú mieru zhody medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou obyvateľstva. Napriek tomu možno identifikovať určité regionálne rozdiely v presnosti prognózy.

Relatívne vyššie hodnoty indexu, a teda aj väčšie odchýlky medzi prognózou a realitou, boli dlhodobo zaznamenané v Bratislavskom kraji, kde Keyfitzov index vzrástol z hodnoty 0,22 % v roku 2023 na 0,45 % v roku 2024 až na 0,75 % v roku 2025. Vyššie hodnoty sa prejavili aj v niektorých ďalších krajoch a najmä v roku 2025. Napríklad v Trenčianskom (0,32 % v roku 2025), Banskobystrickom (0,29 %) a Trnavskom kraji (0,28 %), čo naznačuje o niečo menej presné zachytenie vekovej štruktúry v porovnaní s ostatnými kraji. Naopak, najnižšie hodnoty Keyfitzovho indexu, a teda najvyššia zhoda medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou, boli zaznamenané najmä v Košickom (0,03 % v roku 2023; 0,07 % v roku 2024; 0,14 % v roku 2025) a Nitrianskom kraji (0,03 %; 0,07 %; 0,20 %).

Graf 3.24: Keyfitzov index vekovej štruktúry krajov SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Vyššie hodnoty indexu, najmä v Bratislavskom kraji, môžu súvisieť do istej miery s dynamickejšim populačným vývojom, najmä čo sa týka migrácie. Bratislavský kraj sa dlhodobo vyznačuje najvyšším migračným prírastkom, pričom migrácia sa koncentruje najmä do mladších a produktívnych vekových skupín, čo môže výraznejšie meniť vekovú štruktúru populácie.

Aj keď v čase došlo k miernemu rastu hodnôt Keyfitzovho indexu vo všetkých krajoch, tieto hodnoty zostávajú výrazne pod hranicou 1 %, čo potvrdzuje, že prognóza dokázala vekovú štruktúru obyvateľstva zachytiť s veľmi vysokou presnosťou (graf 3.24).

3.5.2 Priemerný vek

Porovnanie reálneho a prognózovaného priemerného veku obyvateľstva v krajoch SR ukazuje, že prognóza dokázala vývoj tohto ukazovateľa zachytiť s vysokou presnosťou, pričom rozdiely medzi skutočnými a prognózovanými hodnotami boli vo všetkých sledovaných rokoch veľmi nízke (tab. 3.28). V roku 2023 boli rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami boli vo všetkých krajoch veľmi malé a pohybovali sa spravidla len v stotínach až desatinách roka. Napríklad v Bratislavskom kraji dosiahol skutočný priemerný vek 41,90 roka, kým prognóza predpokladala hodnotu približne 41,85

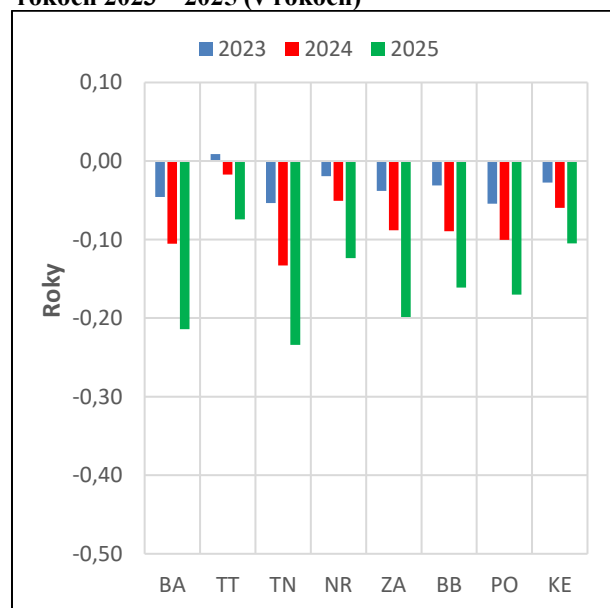
roka, čo predstavuje rozdiel len približne 0,05 roka. Podobne nízke rozdiely medzi prognózou a realitou boli zaznamenané aj v ostatných krajoch, čo naznačuje veľmi dobrú zhodu prognózy so skutočným vývojom vekovej štruktúry obyvateľstva (graf 3.25). Takmer presne k očakávanému priemernému veku sa skutočný priemerný vek priblížil v Trnavskom kraji, v ktorom došlo k minimálnemu nadhodnoteniu úrovne priemerného veku o 0,01 roka. Vo zvyšných krajoch prognóza priemerný vek, síce minimálne, no podhodnocovala.

Tab. 3.28: Reálny a prognózovaný priemerný vek obyvateľov v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v rokoch)

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	41,90	41,85	42,20	42,09	42,56	42,35
Trnavský	42,78	42,79	43,11	43,09	43,47	43,40
Trenčiansky	43,73	43,68	44,09	43,96	44,47	44,24
Nitriansky	43,69	43,67	44,02	43,97	44,39	44,27
Žilinský	41,47	41,43	41,80	41,71	42,19	41,99
Banskobystrický	42,83	42,80	43,16	43,07	43,50	43,34
Prešovský	39,58	39,53	39,84	39,74	40,12	39,95
Košický	40,49	40,46	40,76	40,70	41,04	40,94

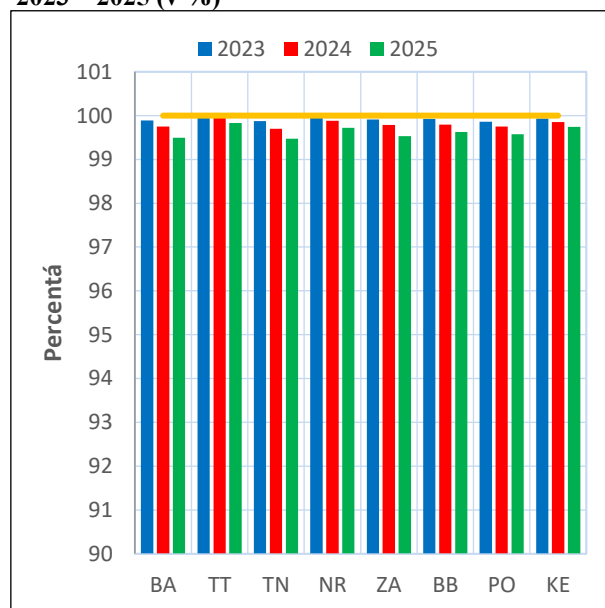
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.25: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným priemerným vekom v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v rokoch)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.26: Index kvality predikcie prognózy priemerného veku v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Podobná situácia bola aj v roku 2024. Prognózované hodnoty priemerného veku sa od reálneho vývoja odlišovali len minimálne a okrem Trenčianskeho a Bratislavského kraja nepresiahli rozdiel jednej desatiny roka (graf 3.25). V roku 2025 došlo k zväčšeniu rozdielov medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami, hoci aj naďalej zostali na nízkej úrovni. Pohybovali sa na úrovni približne od -0,07 roka v Trnavskom kraji do -0,23 roka v

Trenčianskom kraji. Relatívne vyššie odchýlky boli zaznamenané aj v Bratislavskom (-0,21 roka) a Žilinskom kraji (-0,20 roka). Vysokú presnosť prognózy priemerného veku vo všetkých krajoch SR potvrdzujú aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI), ktoré sa v sledovaných rokoch pohybovali tesne pod hranicou 100 %. Až v roku 2025 sa rozdiely medzi skutočným a očakávaným priemerným vekom mierne prehĺbili v neprospech prognózy, ktorá predpokladala jeho nižšie hodnoty najmä v Bratislavskom a Trenčianskom kraji (graf 3.26).

Tab. 3.29: Ukazovatele presnosti prognózy priemerného veku obyvateľov v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	0,035	0,083	-0,04	0,038	1,09
2024	0,081	0,190	-0,08	0,087	1,09
2025	0,160	0,375	-0,16	0,168	1,05

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu možno konštatovať, že prognóza priemerného veku patrila medzi najpresnejšie prognózované ukazovatele vekovej štruktúry (tab. 3.29). Priemerná absolútna chyba (MAE) dosiahla v roku 2023 hodnotu 0,035 roka, čo predstavuje približne 13 dní, v roku 2024 sa zvýšila na 0,081 roka (približne 30 dní) a v roku 2025 na 0,160 roka (približne 58 dní). Aj napriek postupnému nárastu odchýlok v čase ide stále o veľmi nízke hodnoty, nakoľko rozdiel medzi prognózovaným a skutočným priemerným vekom nepresahoval ani dva mesiace. V relatívnom vyjadrení (MAPE) predstavovala absolútna priemerná odchýlka 0,083 % v roku 2023, 0,190 % v roku 2024 a 0,375 % v roku 2025. Napriek rastu chýb v čase ide stále o veľmi nízke hodnoty. Hodnoty priemernej chyby (ME) boli vo všetkých sledovaných rokoch záporné, čo korešponduje s faktom, že prognóza mala tendenciu, síce minimálne no podhodnocovať skutočný priemerný vek obyvateľstva. Hodnoty RMSE sa zvýšili z 0,038 roka v roku 2023 na 0,087 roka v roku 2024 a na 0,168 roka v roku 2025. Pomer RMSE/MAE sa pritom pohyboval v úzkom intervale 1,05 – 1,09, čo naznačuje relatívne rovnomerné rozloženie chýb medzi jednotlivými kraji s absenciou extrémnych odchýlok. Mierny nárast odchýlok v čase možno vysvetliť tým, že priemerný vek je citlivý aj na malé zmeny vo vekovej štruktúre populácie. Aj malé rozdiely v zastúpení jednotlivých vekových skupín, spôsobené napríklad migráciou alebo zmenami v úmrtnosti, sa tak môžu prejaviť v postupnom zväčšovaní rozdielov medzi prognózou a skutočnosťou.

3.5.3 Index starnutia

Porovnanie reálneho a prognózovaného indexu starnutia v krajoch SR ukázalo, že prognóza dokázala vývoj tohto ukazovateľa zachytiť s vysokou presnosťou a veľmi tesne sa priblížila k skutočným hodnotám (tab. 3.30).

Tab. 3.30: Reálny a prognózovaný index starnutia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	108,83	107,56	112,16	109,33	116,72	111,42
Trnavský	126,96	126,94	131,45	130,80	136,76	134,87
Trenčiansky	143,90	143,12	149,79	147,37	156,92	152,22
Nitriansky	144,62	144,35	150,13	149,36	156,67	154,13
Žilinský	110,54	110,12	115,00	113,75	120,26	117,20
Banskobystrický	130,04	129,56	135,35	133,93	141,22	138,31
Prešovský	87,43	86,97	90,58	89,68	94,15	92,41
Košický	97,90	97,65	101,38	100,79	105,20	103,95

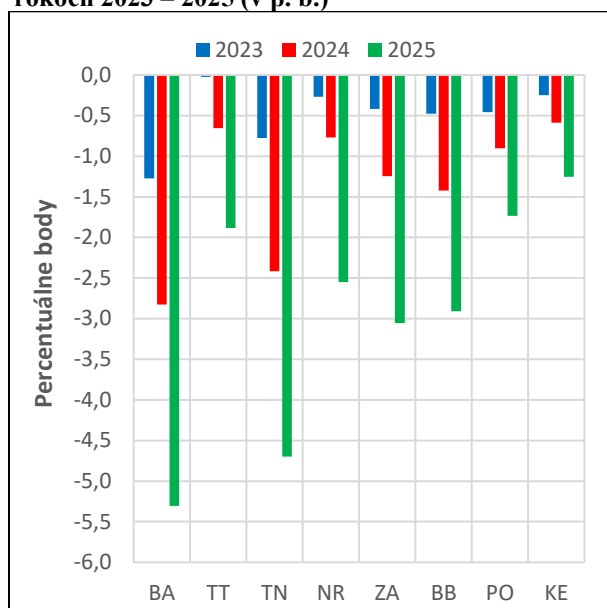
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2023 boli najvyššie hodnoty indexu starnutia zaznamenané v Nitrianskom a Trenčianskom kraji, v ktorých na 100 detí pripadalo viac ako 140 seniorov vo veku 65 rokov a viac. Naopak, najnižšie hodnoty dosahovali Prešovský (87 seniorov na 100 detí) a Košický kraj (98 seniorov na 100 detí). Vo všetkých krajoch prognóza mierne podhodnotila skutočný index starnutia, pričom rozdiely boli minimálne a pohybovali sa spravidla do -1 percentuálneho bodu. Najväčšia odchýlka bola zaznamenaná v Bratislavskom kraji (-1,27 p. b.), zatiaľ čo najmenší, takmer zanedbateľný, rozdiel bol evidovaný v Trnavskom kraji (-0,02 p. b.), v ktorom sa prognóza takmer úplne zhodovala so skutočnosťou (graf 3.27).

Podobne aj v roku 2024 predpokladala prognóza vo všetkých krajoch naďalej veľmi mierne podhodnocovala skutočné hodnoty indexu starnutia. Najvyššie hodnoty indexu starnutia boli opäť evidované v Nitrianskom a Trenčianskom kraji (okolo 150 seniorov na 100 detí) a najnižšiu v Prešovskom kraji, v ktorom ako jedinom dosahoval index starnutia hodnotu pod 100 % (91 seniorov na 100 detí). Oproti roku 2023 sa rozdiely medzi prognózovaným a evidovaným indexom starnutia mierne zvýšili a pohybovali približne na úrovni -3 až -0,6 p. b. Aj v roku 2024 bol najväčší rozdiel zaznamenaný v Bratislavskom kraji (-2,83 p. b.) a najmenšia odchýlka v Košickom kraji (-0,59 p. b.).

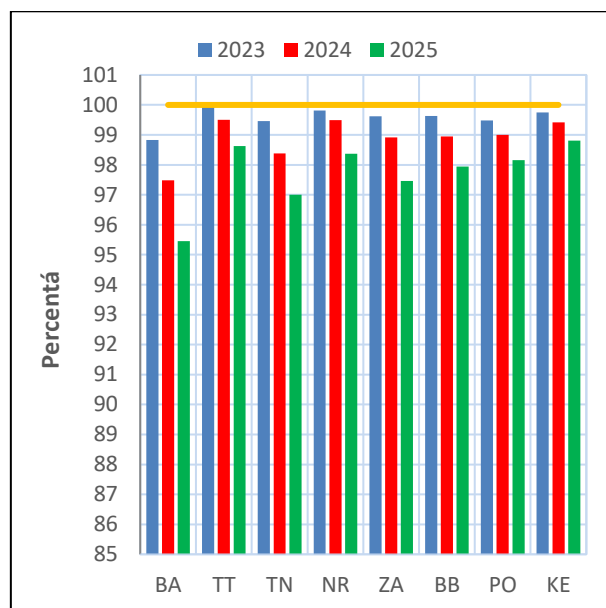
V roku 2025 pokračoval trend rastu indexu starnutia vo všetkých krajoch SR. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v Trenčianskom a Nitrianskom kraji (u oboch približne 157 seniorov na 100 detí), zatiaľ čo najnižšie hodnoty si zachoval Prešovský kraj (94 seniorov na 100 detí). Prognóza aj v tomto roku vo všetkých krajoch očakávala priaznivejší vývoj indexu starnutia. Vo všetkých krajoch podhodnotila jeho skutočný vývoj. Kým v roku 2024 hranicu rozdielu medzi prognózovaným a skutočným indexom starnutia na úrovni 2 percentuálnych bodov prekročili len Bratislavský a Trenčiansky kraj, v roku 2025 sa k nim pripojili aj Nitriansky, Žilinský a Banskobystrický kraj (graf 3.27). Najväčšie odchýlky boli zaznamenané v Bratislavskom (-5,3 p. b.) a v Trenčianskom (-4,70 p. b.), najmenšie v Košickom (-1,26 p. b.) a Prešovskom kraji (-1,73 p. b.).

Graf 3.27: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným indexom starnutia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Graf 3.28: Index kvality predikcie prognózy indexu starnutia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Aj hodnoty indexu kvality prognózy (FQI) potvrdzujú vysokú presnosť prognózy, hoci s miernym zhoršovaním v čase. V roku 2023 sa hodnoty FQI vo všetkých krajoch pohybovali veľmi blízko hranice 100 %, s výnimkou Bratislavského (tesne pod 99 %). V roku 2024 došlo k jeho miernemu poklesu (približne na úroveň 97,5 % – 99,5 %), pričom najnižšie hodnoty boli zaznamenané v Bratislavskom kraji. V roku 2025 sa hodnoty FQI znížili výraznejšie (približne na úroveň 95,5 % – 98,8 %).

Tab.3.31: Ukazovatele presnosti prognózy indexu starnutia v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	0,493	0,430	-0,49	0,610	1,24
2024	1,353	1,107	-1,35	1,565	1,16
2025	2,924	2,272	-2,92	3,214	1,10

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z pohľadu krajov ako celku bola prognóza indexu starnutia pomerne presná, hoci systematicky predpokladala jeho mierne nižšiu úroveň. Priemerná absolútna chyba (MAE) dosiahla v roku 2023 približne 0,49 p. b. na kraj, v roku 2024 sa zvýšila na 1,35 p. b. na kraj v roku 2025 vzrástla na 2,92 p. b. na kraj. Priemerná chyba (ME) bola vo všetkých rokoch záporná, čo potvrdzuje, tendenciu podhodnocovania skutočného indexu starnutia na strane prognózy. Hodnoty RMSE sa zvýšili z 0,61 p. b. v roku 2023 na 1,57 p. b. v roku 2024 a na 3,21 p. b. v roku 2025. Pomer RMSE/MAE sa pritom pohyboval len mierne nad hodnotou 1 v intervale 1,10 – 1,24, čo naznačuje relatívne rovnomerné rozloženie chýb medzi jednotlivými krajochmi bez výrazných extrémnych odchýlok (tab. 3.31).

3.5.4 Index celkového ekonomického zaťaženia

Podobne ako v prípade priemerného veku a indexu starnutia, aj v prípade indexu ekonomického zaťaženia bola prognóza jeho vývoja v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 pomerne presná.

Tab. 3.32: Reálny a prognózovaný index ekonomického zaťaženia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025

Kraj	2023		2024		2025	
	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný	Reálny	Prognózovaný
Bratislavský	54,74	55,28	54,84	55,92	54,68	56,44
Trnavský	51,03	51,19	51,66	52,06	52,23	52,89
Trenčiansky	53,12	53,15	53,91	54,12	54,57	54,96
Nitriansky	51,30	51,37	52,11	52,26	52,83	53,22
Žilinský	50,51	50,51	51,17	51,25	51,73	51,99
Banskobystrický	52,19	52,32	52,87	53,22	53,57	54,20
Prešovský	52,52	52,43	53,34	53,09	54,14	53,90
Košický	52,69	52,72	53,14	53,22	53,69	53,85

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2023 bol vo všetkých krajoch SR index ekonomického zaťaženia vyšší ako 50 %, čo znamená, že na 100 ekonomicky aktívnych pripadalo minimálne 50 ekonomicky závislých osôb (tab. 3.32). Najvyššie hodnoty indexu ekonomického zaťaženia boli zaznamenané v Bratislavskom kraji (54,7 ekonomicky závislých na 100 ekonomicky aktívnych), zatiaľ čo najnižšie hodnoty dosahoval Žilinský kraj (50,5 ekonomicky závislých na 100 ekonomicky aktívnych). Okrem Prešovského kraja bola očakávaná úroveň indexu ekonomického zaťaženia v krajoch SR vyššia. Rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami boli vo všetkých krajoch minimálne a pohybovali sa spravidla do 0,5 p. b. Najmenšie rozdiely medzi prognózou a realitou boli zaznamenané v Žilinskom, Trenčianskom a Košickom kraji, kde sa prognóza takmer úplne priblížila skutočnému vývoju (graf 3.29).

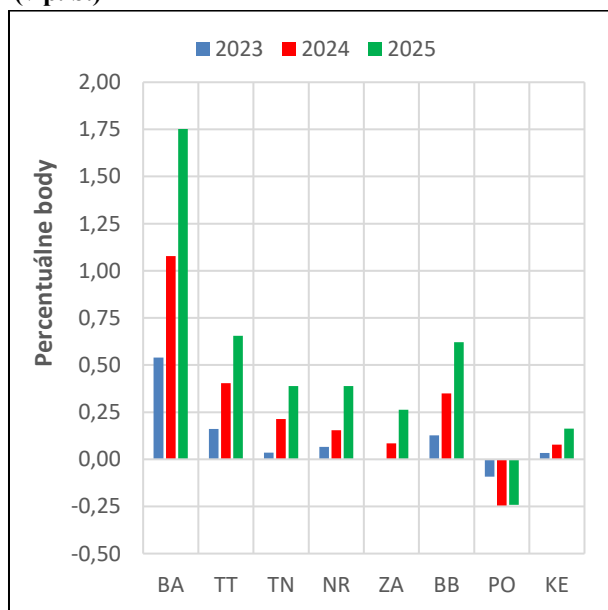
V roku 2024 sa rozdiel medzi skutočnými a prognózovanými hodnotami indexu ekonomického zaťaženia v krajoch SR mierne zvýšil, no stále to boli veľmi nízke hodnoty približne do 1,1 p. b. S výnimkou Prešovského kraja prognóza index ekonomického zaťaženia v krajoch SR len veľmi mierne nadhodnotila, pričom najväčšia odchýlka bola zaznamenaná v Bratislavskom kraji (1,08 p. b.).

V roku 2025 pokračoval mierny rast indexu ekonomického zaťaženia vo všetkých krajoch SR (graf 3.29). Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v Bratislavskom kraji (54,68 ekonomicky závislých na 100 ekonomicky aktívnych), zatiaľ čo najnižšie v Žilinskom kraji (51,73 ekonomicky závislých na 100 ekonomicky aktívnych). Prognóza aj v tomto roku vo väčšine krajov mierne nadhodnotila skutočný vývoj, pričom rozdiely sa pohybovali približne od 0,16 p. b. v Košickom kraji do 1,75 p. b. v Bratislavskom kraji. Výnimku opäť predstavoval

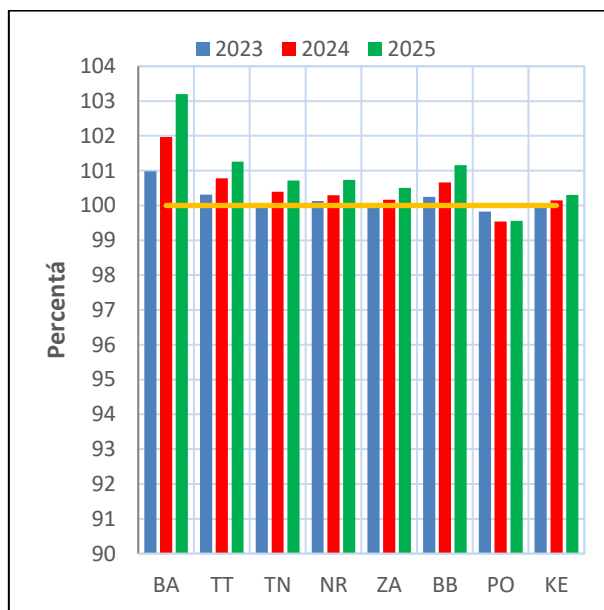
Prešovský kraj, v ktorom prognóza skutočný index ekonomického zaťaženia, podobne ako v predchádzajúcich dvoch rokoch, mierne podhodnotila (o -0,24 p. b.).

Aj hodnoty indexu kvality predikcie prognózy (FQI) potvrdzujú vysokú presnosť prognózy tohto ukazovateľa. V roku 2023 sa hodnoty FQI pohybovali tesne pri hranici 100 %, v roku 2024 ju vo väčšine krajov mierne prekročili (až do približne 101,97 % v Bratislavskom kraji. V roku 2025 sa hodnoty FQI pohybovali v intervale od 99,6 % v Prešovskom do 103,2 % v Bratislavskom kraji (graf 3.30).

Graf 3.29: Rozdiel medzi skutočným a prognózovaným indexom celkového ekonomického zaťaženia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)



Graf 3.30: Index kvality predikcie prognózy indexu celkového ekonomického zaťaženia v krajoch SR v rokoch 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu, je možné konštatovať, že predpokladaný vývoj indexu ekonomického zaťaženia v rokoch 2023, 2024 a 2025 bol pomerne presný. Priemerná chyba (ME) dosiahla v roku 2023 hodnotu 0,11 p. b., v roku 2024 sa zvýšila na 0,26 p. b. a v roku 2025 na 0,50 p. b., čo naznačuje miernu tendenciu prognózy nadhodnocovať skutočné hodnoty. Priemerná absolútna chyba (MAE) dosiahla v roku 2023 približne 0,13 p. b., v roku 2024 sa zvýšila na 0,33 p. b. a v roku 2025 na 0,56 p. b., čo znamená, že prognóza sa od skutočných hodnôt líšila v priemere len o niekoľko desatín percentuálneho bodu na kraj. Hodnoty RMSE sa zvýšili z 0,21 p. b. v roku 2023 na 0,45 p. b. v roku 2024 a na 0,74 p. b. v roku 2025. Pomer RMSE/MAE sa pritom pohyboval v intervale 1,32 – 1,58, čo naznačuje relatívne rovnomerné rozloženie chýb medzi jednotlivými kraji bez výrazných extrémnych odchýlok. Výsledky porovnania skutočného a prognózovaného vývoja jednotlivých vekových skupín naznačujú, že populačná prognóza dokázala vekovú štruktúru obyvateľstva v krajoch

Slovenska zachytiť s veľmi vysokou presnosťou. Rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami priemerného veku, indexu starnutia aj indexu ekonomického zaťaženia boli vo väčšine krajov veľmi nízke. Podobne malé rozdiely boli identifikované medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami počtu obyvateľov v hlavných vekových skupinách, čo sa napokon odrazilo aj v nízkych hodnotách Keyfitzovho indexu. Tie potvrdzujú vysokú mieru zhody medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou populácie.

Tab. 3.33: Ukazovatele presnosti prognózy indexu ekonomického zaťaženia v krajoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	0,132	0,248	0,11	0,209	1,58
2024	0,326	0,609	0,26	0,446	1,37
2025	0,559	1,040	0,50	0,737	1,32

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Vo všetkých analyzovaných syntetických ukazovateľoch možno zároveň pozorovať mierne zvýšenie odchýlok v roku 2025, čo naznačuje čiastočné zhoršenie presnosti prognózy vývoja vekovej štruktúry. Tento trend sa prejavil nielen v hodnotách Keyfitzovho indexu, ale aj pri priemernom veku, indexe starnutia a indexe ekonomického zaťaženia. Napriek tomuto nárastu rozdielov však odchýlky zostávajú na nízkej úrovni a celkovo nenarúšajú vysokú presnosť prognózy vývoja vekovej štruktúry obyvateľstva.

4. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov SR

4.1. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu obyvateľov

V roku 2023 sa počet obyvateľov v okresoch Slovenska pohyboval od 10,7 tisíca v okrese Medzilaborce do 174,7 tisíca v okrese Prešov. Rozdiel medzi evidovaným a predpokladaným počtom obyvateľov bol vo všetkých okresoch malý, čo potvrdzujú hodnoty percentuálnej chyby (PE %) okolo nuly. Odchýlky prognózy sa pohybovali v úzkom rozpätí od -0,3 do 0,8 % (tab. 4.1). V 18 okresoch došlo k podhodnoteniu skutočného počtu obyvateľov. K okresom s najvyšším podhodnotením patrili Bratislava I (o -0,38 %), Kysucké Nové Mesto (o -0,34 %) a Námestovo (o -0,33 %). Naopak medzi okresy s najvyšším nadhodnotením patrili okresy Bratislava IV (o 0,79 %) a Lučenec (o 0,77 %). Ani v jednom z okresov neprekročila percentuálna odchýlka hranicu 1 %, čo potvrdzuje vysokú presnosť prognózy.

Tab. 4.1: Okresy s najvyšším podhodnotením skutočného počtu obyvateľov v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	-0,38	Zlaté Moravce	-0,54	Zlaté Moravce	-0,65
Kysucké Nové Mesto	-0,34	Námestovo	-0,42	Košice IV	-0,56
Námestovo	-0,33	Bratislava I	-0,40	Námestovo	-0,56
Košice IV	-0,28	Košice IV	-0,40	Prešov	-0,45
Galanta	-0,27	Prešov	-0,33	Bratislava I	-0,45
Zlaté Moravce	-0,23	Stará Ľubovňa	-0,29	Trenčín	-0,31
Prešov	-0,18	Martin	-0,27	Martin	-0,31
Nitra	-0,10	Trenčín	-0,23	Trnava	-0,21
Trnava	-0,10	Nové Mesto nad Váhom	-0,22	Poprad	-0,18
Dunajská Streda	-0,09	Trnava	-0,20	Nové Mesto nad Váhom	-0,16

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.2: Okresy s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu obyvateľov v rokoch 2023 – 2025 (v %)

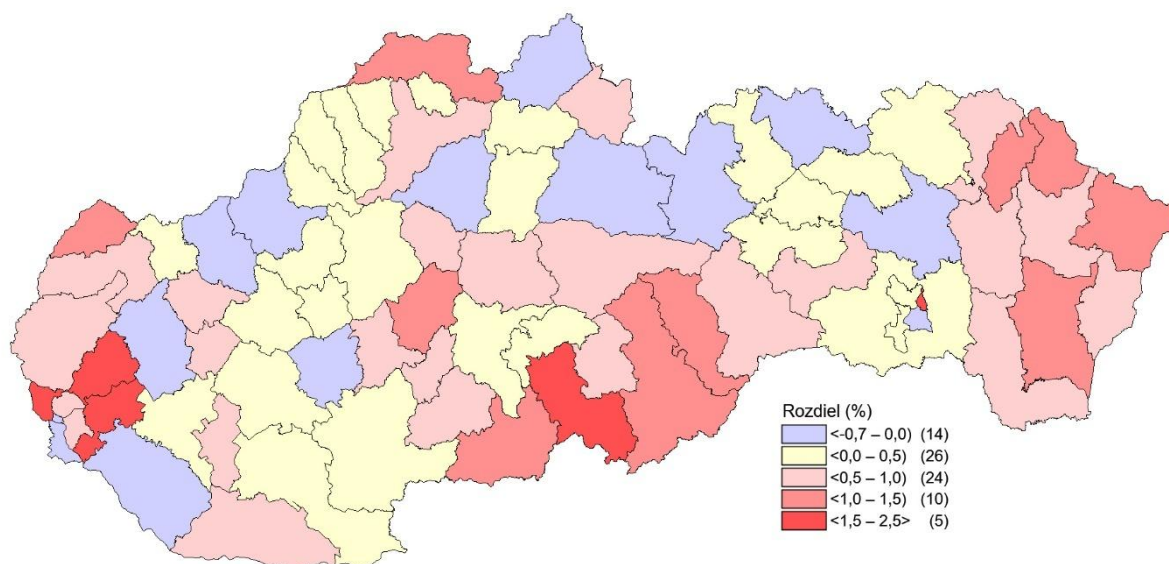
Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava IV	0,79	Bratislava IV	1,39	Senec	2,16
Lučenec	0,77	Lučenec	1,35	Bratislava IV	1,94
Veľký Krtíš	0,53	Pezinok	1,02	Lučenec	1,87
Medzilaborce	0,52	Stropkov	1,02	Košice III	1,78
Rimavská Sobota	0,52	Veľký Krtíš	0,93	Pezinok	1,62
Revúca	0,52	Revúca	0,90	Snina	1,47
Pezinok	0,49	Senec	0,89	Veľký Krtíš	1,46
Sobrance	0,49	Rimavská Sobota	0,85	Stropkov	1,38
Stropkov	0,48	Medzilaborce	0,79	Medzilaborce	1,30
Senica	0,44	Košice III	0,77	Revúca	1,26

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Podobný charakter chýb sa zachoval aj v roku 2024, avšak v niektorých okresoch došlo k ich miernemu zvýrazneniu. Prognóza najviac podhodnotila skutočný počet obyvateľov v okresoch Zlaté Moravce (o -0,54 %), Námestovo (o -0,42 %), Bratislava I (o -0,40 %), Košice I (o -0,40 %), zatiaľ čo najvyššie nadhodnotenie bolo zaznamenané opäť v okresoch Bratislava IV (o 1,39 %), Lučenec (o 1,35 %) a v okrese Pezinok (o 1,02 %). V porovnaní s rokom 2023 možno pozorovať mierne rozšírenie rozpätia odchýlok. Percentuálna odchýlka v roku 2024 prekročila hranicu 1 % v štyroch okresoch.

Vývoj v roku 2025 na tento trend nadviazal. Rozdiely medzi prognózou a evidovaným počtom obyvateľov sa ďalej mierne zvýraznili (tab. 4.1 a 4.2). Percentuálna odchýlka prekročila hranicu 2 % len v okrese Senec (o 2,16 %) a v 14 okresoch presiahla 1 % (obr.1). Okrem spomínaného okresu Senec sa vyššie nadhodnotenie prejavilo v okresoch Bratislava IV (o 1,94 %), Lučenec (o 1,87 %), Košice III (o 1,78 %), Pezinok (o 1,62 %), Veľký Krtíš a Stropkov (u oboch o 1,5 %). Naopak prognóza najviac podhodnotila skutočný počet obyvateľov v okresoch Zlaté Moravce (o -0,65 %), Košice IV a Námestovo (u oboch o -0,56 %). Výraznejšie podhodnotenie bolo zaznamenané aj v okresoch Prešov a Bratislava I (u oboch o -0,45 %). Najpočetnejšie boli zastúpené okresy s rozdielom medzi očakávaným a skutočným počtom obyvateľov medzi 0 – 1 %.

Obr.1: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným a počtom obyvateľov v okresoch SR v roku 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu sa v roku 2023 prognóza v priemere v absolútnych hodnotách odlišovala od evidovaného počtu obyvateľov o 150 osôb na okres, v roku 2024 to bolo už približne o 260 osôb a v roku 2025 sa tento rozdiel zvýšil na približne 401 osôb. Podobné

medziročné zvyšovanie hodnôt bolo zaznamenané aj pri ďalších ukazovateľoch hodnotenia kvality prognózy (tab. 4.3). Ukazovateľ RMSE vzrástol z 204 na 364 na 573, čo naznačuje na rastúci výskyt výraznejších odchýlok. Relatívna chyba vyjadrená pomocou MAPE sa zvýšila z 0,23 % na 0,41 % a následne na 0,63 %, no aj napriek tomuto nárastu zostala na nízkej úrovni. Mierne nadhodnocovanie počtu obyvateľov v sledovaných rokoch dokumentuje aj ukazovateľ ME, ktorý nadobúda kladné hodnoty vo všetkých troch sledovaných rokoch (98,63 v roku 2023, 184,04 v roku 2024 a 311,16 v roku 2025). To znamená, že prognóza bola v priemere systematicky vyššia približne o 99 obyvateľov na okres v roku 2023, o 184 obyvateľov v roku 2024 a už o viac ako 311 obyvateľov v roku 2025. Podiel RMSE/MAE sa postupne zvýšil z 1,36 na 1,40 a následne na 1,43 v roku 2025, čo znamená, že sa postupne v čase viac prejavili extrémnejšie chyby v niektorých okresoch (okresy Senec, Bratislava IV či Lučenec).

Tab. 4.3: Ukazovatele presnosti prognózy počtu obyvateľov v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	150	0,231	98,63	204	1,36
2024	260	0,406	184,04	364	1,40
2025	401	0,633	311,16	573	1,43

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.2. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu živonarodených

Rozdiel medzi prognózou a evidovaným počtom živonarodených v okresoch SR sa v roku 2023 pohyboval v širokom intervale od -20 % do 40 % (tab. 4.4 a 4.5). K podhodnoteniu reálneho počtu živonarodených došlo len v piatich okresoch Slovenska. Najviac v okrese Námestovo (o -20 %), za ním nasledovali okresy Stará Ľubovňa (o -7 %), Košice II (o -3,6%), Žarnovica (-2,8 %) a najmenej v okrese Vranov nad Topľou (o -0,2 %). Na opačnom konci rebríčka, k okresom s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu živonarodených, patrili okresy hlavného mesta Bratislavy – Bratislava I (o 39,7 %), Bratislava IV (o 35 %) a Bratislava V (o 29,5 %) a okresy Snina (o 34,7 %), Ilava (o 34 %) a Sobrance (3 o 3,5 %). Ešte vyššia variabilita percentuálnej odchýlky sa prejavila v roku 2024 (od -14 do 53 %). Najvyššie podhodnotenie bolo opäť zaznamenané v okresoch Námestovo (o -15 %) a Stará Ľubovňa (o -12,5 %), pričom výraznejšie podhodnotenie sa objavilo aj v okrese Zlaté Moravce (o -6,9 %). Naopak, najvyššie nadhodnotenie bolo zaznamenané v okresoch Prievidza (o 52,5 %), Kysucké Nové Mesto (45 %), Hlohovec (o 44 %), Čadca (o 42 %) a Bratislava IV (o 38,5 %). V roku 2025 sa rozdiely medzi očakávaným a evidovaným počtom

živonarodených prehlbili ešte viac. Prognóza mierne podhodnotila skutočný počet živonarodených už len v jednom okrese – Námestovo (o -4,3 %), keď predpokladala, že sa v ňom narodí 755 živých detí namiesto 789. V ostatných okresoch bolo zaznamenané nadhodnotenie skutočného počtu živonarodených, pričom vo viac ako polovici okresov (47 okresov) presiahlo 25 % (obr. 2). Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v okresoch Kysucké Nové Mesto (o 87,8 %), Skalica (o 70,9 %), Čadca (o 67,5 %) a Topoľčany (o 59,4 %). Vysoké nadhodnotenie sa prejavilo aj v ďalších okresoch, napríklad Krupina, Myjava (u oboch o 57 %), či Medzilaborce (o 52,4 %).

Tab. 4.4: Okresy s najnižším rozdielom prognózovaného a skutočného počtu živonarodených v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Námestovo	-20,13	Námestovo	-14,98	Námestovo	-4,31
Stará Ľubovňa	-7,15	Stará Ľubovňa	-12,50	Spišská Nová Ves	0,82
Košice II	-3,57	Zlaté Moravce	-6,93	Sabinov	1,16
Žarnovica	-2,78	Sabinov	-1,14	Košice - okolie	5,29
Vranov nad Topľou	-0,20	Košice - okolie	1,52	Stará Ľubovňa	5,74
Sabinov	0,49	Spišská Nová Ves	1,57	Gelnica	7,42
Banská Štiavnica	0,76	Dunajská Streda	1,65	Košice II	8,68
Spišská Nová Ves	1,33	Poprad	3,76	Poprad	8,79
Senec	1,66	Kežmarok	3,96	Stropkov	9,77
Zlaté Moravce	1,72	Vranov nad Topľou	4,82	Vranov nad Topľou	10,03

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.5: Okresy s najvyšším rozdielom prognózovaného a skutočného počtu živonarodených v rokoch 2023 – 2025 (v %)

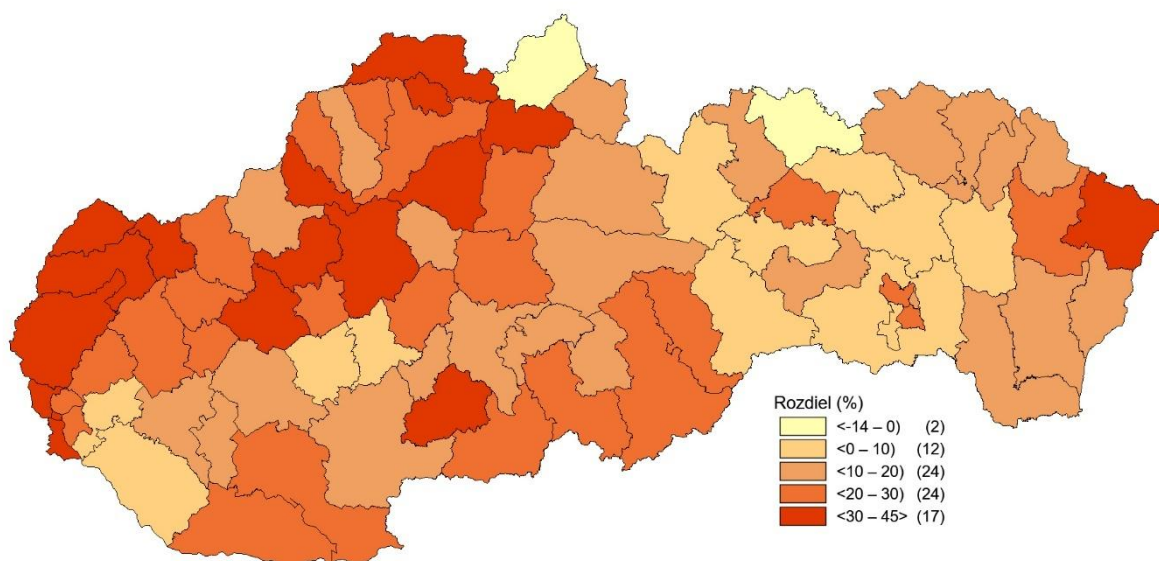
Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	39,72	Prievidza	52,46	Kysucké Nové Mesto	87,77
Bratislava IV	34,92	Kysucké Nové Mesto	45,12	Skalica	70,93
Snina	34,75	Hlohovec	43,97	Čadca	67,47
Ilava	34,13	Čadca	42,06	Topoľčany	59,39
Sobrance	33,53	Bratislava IV	38,47	Krupina	57,24
Bratislava V	29,44	Púchov	37,10	Myjava	57,14
Prievidza	28,33	Ilava	36,90	Medzilaborce	52,38
Myjava	27,27	Malacky	36,87	Snina	51,44
Senica	26,85	Banská Bystrica	35,29	Malacky	49,42
Krupina	26,15	Bánovce nad Bebravou	34,22	Bratislava IV	48,85

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Porovnanie evidovaného počtu živonarodených za celé obdobie 2023 – 2025 s jeho predpokladaným vývojom poukazuje na výraznejšiu regionálnu odlišnosť. Rozpätie percentuálnej odchýlky bolo pomerne široké a naznačuje, že prognóza mala tendenciu v drvivej väčšine okresov nadhodnocovať počet živonarodených, t. j. predpokladala priaznivejší vývoj, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný. Priestorové rozloženie odchýlok zároveň naznačuje, že vo východnej časti Slovenska bolo nadhodnotenie spravidla nižšie než v okresoch západného Slovenska, s výnimkou okresu Snina. Najvýraznejšie nadhodnotenie sa

prejavilo najmä v okresoch Bratislava IV a Kysucké Nové Mesto. Pomerne výrazné rozdiely však boli zaznamenané aj ďalších okresoch hlavného mesta (Bratislava V a Bratislava I), ďalej v okresoch západného Slovenska – na Záhorí (okresy Malacky, Skalica, Myjava, Senica), v okresoch Ilava, Topoľčany, Prievidza, Bánovce nad Bebravou, na severe okresy Čadca a Dolný Kubín, na strednom Slovensku Martin a v jeho južnej časti aj okres Krupina. Okresy vyznačujúce sa podhodnotením skutočného počtu živonarodených sa vyskytli len ojedinele (Námestovo, Stará Ľubovňa).

Obr.2: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným a počtom živonarodených v okresoch SR v období 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tento trend potvrdzujú aj ukazovatele hodnotenia kvality prognózy za všetky okresy spolu (tab. 4.6). Hodnota MAE sa zvýšila z 82 v roku 2023 na 100 v roku 2024 a na 136 v roku 2025. To znamená že, kým v roku 2023 sa prognóza od skutočnosti odlišovala v priemere absolútne približne o 82 živonarodených na okres, v roku 2024 to bolo už približne o 100 a v roku 2025 o 136 živonarodených na okres.

Tab. 4.6: Ukazovatele presnosti prognózy počtu živonarodených v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	82	14,990	75,41	104	1,27
2024	100	19,607	92,78	125	1,26
2025	136	30,522	135,05	164	1,21

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Podobný vývoj zaznamenal aj ukazovateľ RMSE, ktorý vzrástol zo 104 na 125 a následne na 164, čo naznačuje zvýšený výskyt výraznejších odchýlok. Relatívna chyba vyjadrená prostredníctvom MAPE dosiahla v roku 2023 hodnotu 15 %, pričom v roku 2024 vzrástla na

takmer 20 % a v roku 2025 na 30,5 %, čo odráža rastúcu variabilitu a nižšiu predpovedateľnosť vývoja pôrodnosti na okresnej úrovni. Systematické nadhodnocovanie počtu živonarodených zo strany prognózy potvrdzuje aj úroveň priemernej chyby (ME). V priemere bola prognóza vyššia približne o 75 detí na okres v roku 2023, o 93 detí v roku 2024 a až o 135 detí v roku 2025. Podiel RMSE/MAE sa v sledovaných rokoch pohyboval na približne rovnakej úrovni, pričom v roku 2025 sa mierne znížil. To znamená, že napriek celkovému zhoršeniu presnosti prognózy počtu živonarodených nedošlo k výraznému nárastu extrémnych chýb.

4.3 Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu počtu zomretých

Rozdiely medzi prognózovaným a evidovaným počtom zomretých vykazujú nižšiu mieru variability ako pri prognóze živonarodených. V roku 2023 prognóza podhodnotila počet zomretých vo viac ako polovici okresov SR (spolu 39 okresov). Percentuálne odchýlky počtu zomretých v porovnaní s prognózou sa pohybovali v intervale od -28 % do 35,5 % (tab. 4.7 a 4.8). Prognóza najviac podhodnotila počet zomretých v okresoch Rimavská Sobota (o -28,5 %), Lučenec (o -24,5 %), Trebišov (o -21,4 %), Revúca (o -20,8 %) a Rožňava (o -18,6 %). Naopak, najvyššie nadhodnotenie bolo zaznamenané v okresoch Bratislava I (o 35,4 %), Tvrdošín (o 19,9 %), Bratislava IV (o 18,6 %), Košice II (o 16,5 %) a Košice I (o 16 %).

Tab. 4.7: Okresy s najnižším rozdielom prognózovaného a skutočného počtu zomretých v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Rimavská Sobota	-28,48	Rimavská Sobota	-23,75	Banská Štiavnica	-22,72
Lučenec	-24,53	Veľký Krtíš	-22,74	Medzilaborce	-22,71
Trebišov	-21,41	Sobrance	-22,13	Rimavská Sobota	-18,73
Revúca	-20,80	Banská Štiavnica	-18,84	Veľký Krtíš	-17,20
Rožňava	-18,62	Medzilaborce	-18,82	Poltár	-16,98
Krupina	-18,00	Revúca	-17,86	Rožňava	-13,50
Veľký Krtíš	-17,31	Žarnovica	-17,05	Trebišov	-12,98
Senica	-16,26	Trebišov	-15,57	Lučenec	-12,94
Gelnica	-14,75	Krupina	-14,15	Žarnovica	-12,81
Medzilaborce	-14,48	Poltár	-12,93	Sobrance	-12,57

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa rozpätie percentuálnych odchýlok zúžilo a pohybovalo približne od -23 % do 37 %. Počet okresov s podhodnotením počtu zomretých sa znížil na 35. Najvyššie podhodnotenie bolo opäť zaznamenané v okrese Rimavská Sobota (o -23,8 %). Za ním nasledovali okresy Veľký Krtíš (o -22,8 %), Sobrance (o -22 %), Banská Štiavnica (o -18,8 %) a Medzilaborce (o -18,8 %). Naopak, najvyššie nadhodnotenie vykázali mestské

okresy Bratislava I (o 36,9 %), Bratislava IV (o 23,8 %) a Košice I (o 21,7 %), ďalej okresy Bardejov (o 19,4 %) a Partizánske (o 18,3 %).

Tab. 4.8: Okresy s najvyšším rozdielom prognózovaného a skutočného počtu zomretých v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	35,39	Bratislava I	36,94	Bratislava I	37,49
Tvrdošín	19,92	Bratislava IV	23,75	Košice I	34,40
Bratislava IV	18,62	Košice I	21,74	Senec	29,19
Košice II	16,50	Bardejov	19,38	Bratislava IV	26,69
Košice I	16,06	Partizánske	18,34	Pezinok	22,52
Prešov	15,91	Turčianske Teplice	18,24	Tvrdošín	22,08
Piešťany	15,06	Piešťany	17,98	Piešťany	21,21
Senec	14,44	Prešov	16,88	Bánovce nad Bebravou	20,50
Košice IV	12,23	Stará Ľubovňa	16,38	Bratislava V	19,91
Nitra	11,92	Senec	16,28	Hlohovec	19,76

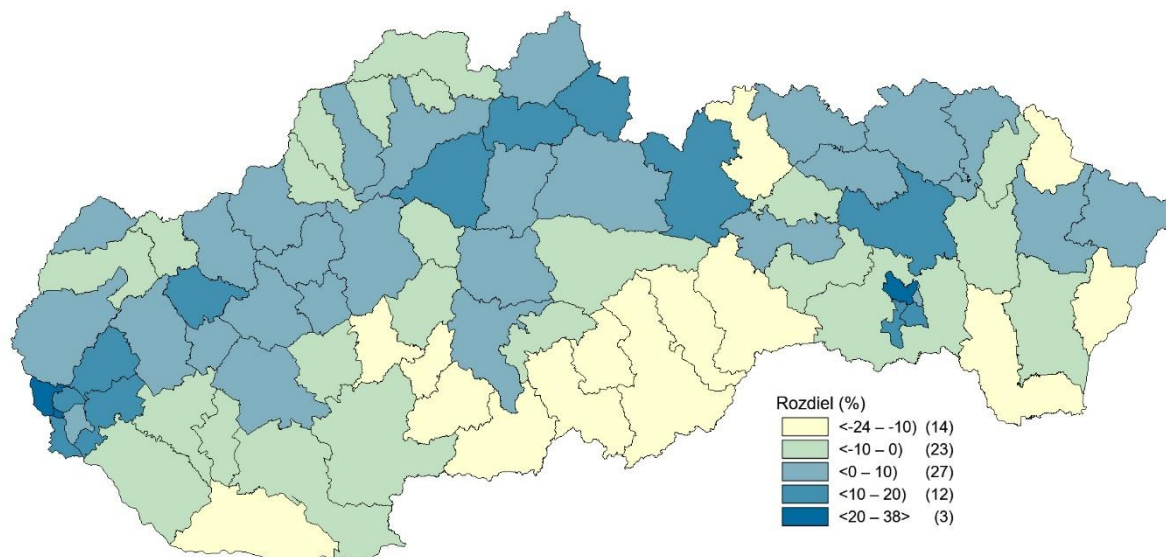
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa rozpätie relatívnej odchýlky v podstate nezmenilo a pohybovalo sa od -23 % do 37,5 %. Rovnako sa v zásade nezmenil ani počet okresov, v ktorých prognóza podhodnotila skutočný počet zomretých (34 okresov). Najvyššie podhodnotenie bolo zaznamenané v tých istých okresoch ako v predchádzajúcom roku – v okresoch Banská Štiavnica (o -22,7 %), Medzilaborce (o -22,7 %) a Rimavská Sobota (o -18,7 %) a ďalej v okresoch Veľký Krtíš (o -17,2 %) a Poltár (o -17,0 %). Zo 45 okresov, v ktorých prognóza naopak počet zomretých nadhodnotila, predstavoval rozdiel medzi prognózou a reálnym počtom menej ako 10 % v 23 okresoch a viac ako 20 % v 8 okresoch (obr. 3). Najvyššie nadhodnotenie bolo zaznamenané, tak ako v predchádzajúcich dvoch rokoch, opäť v okrese Bratislava I (o 37,5 %), ďalej v okresoch Košice I (o 34,4 %), Senec (o 29,2 %), Bratislava IV (o 26,7 %) a Pezinok (o 22,5 %).

Územné rozdiely medzi prognózovaným a skutočným počtom zomretých v okresoch SR v období rokov 2023 až 2025 znázorňuje obrázok č. 3. V porovnaní s počtom živonarodených boli pri počte zomretých vo väčšej miere zastúpené aj okresy, v ktorých prognóza podhodnotila skutočný počet zomretých. Tieto okresy sa koncentrovali najmä na juhu Slovenska (okresy Komárno, Veľký Krtíš, Poltár, Lučenec, Rimavská Sobota, Revúca, Rožňava), na východe (okresy Trebišov, Michalovce, Sobrance, Medzilaborce) a na strednom Slovensku (okresy Banská Štiavnica a Žarnovica). Naopak, nadhodnotenie prognózovaného počtu zomretých sa týkalo predovšetkým okresov mesta Bratislavy, najmä Bratislava I a Bratislava IV a okresov v jeho zázemí (okresy Senec, Pezinok), ďalej mestských okresov Košice I, II a IV. S vyšším počtom zomretých počítala prognóza aj v okrese Prešov a na severe v okresoch Poprad, Dolný Kubín, Tvrdošín a Martin. V tretine okresov sa rozdiel

očakávaného a skutočného počtu zomretých pohyboval v intervale od 0 do 10 %. Prognózu počtu zomretých možno hodnotiť ako relatívne presnejšiu než prognózu živonarodených, čo potvrdzuje aj užšie rozpätie zaznamenaných odchýlok medzi prognózovaným a skutočným počtom zomretých. Súvisí to s vyššou stabilitou úmrtnostných procesov a ich lepšou predpovedateľnosťou.

Obr. 3: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným a počtom zomretých v okresoch SR v období 2023 – 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.9: Ukazovatele presnosti prognózy počtu zomretých v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	65	9,454	-5,32	88	1,36
2024	69	10,050	1,41	87	1,27
2025	72	10,601	3,36	92	1,28

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Agregované ukazovatele kvality hodnotenia prognózy počtu zomretých vykazovali v čase len mierne zvyšovanie svojich hodnôt. V roku 2023 sa prognóza od skutočnosti odlišovala v priemere absolútne približne o 65 zomretých na okres, v roku 2024 to bolo približne o 69 a v roku 2025 o 72 zomretých na okres. V relatívnom vyjadrení to predstavovalo rozdiel 9,5 % v roku 2023, v roku 2024 10 % a 10,6 % v roku 2025. Hodnota RMSE sa menila len minimálne (z 88 na 87 a následne na 92), čo naznačuje, že nedochádzalo k výraznému nárastu extrémnych odchýlok. Zaujímavý je vývoj priemernej odchýlky (ME), ktorá v roku 2023 dosahovala zápornú hodnotu -5,32, teda prognóza počet zomretých v priemere mierne podhodnocovala (o približne 5 zomretých na okres). V nasledujúcich rokoch bola jej hodnota kladná a relatívne nízka (1,41 v roku 2024 a 3,36 v roku 2025). Podiel RMSE/MAE sa znížil z 1,36 v roku 2023 na 1,27 – 1,28 v rokoch 2024 a 2025. To znamená, že aj napriek

miernemu zhoršeniu priemernej absolútnej chyby sa extrémne chyby výraznejšie neprejavili a celková variabilita odchýlok zostala relatívne stabilná (tab. 4.9).

4.4. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu prírastkov obyvateľov

4.4.1 Prirodzený prírastok

Rozdiely medzi predpokladaným a skutočným prirodzeným prírastkom obyvateľstva na úrovni okresov sú vyššie a vykazujú väčšiu mieru variability chýb. Súvisí to s tým, že ide o ukazovateľ závislý od vývoja pôrodnosti a úmrtnosti, pričom najmä pôrodnosť je vzhľadom na svoj charakter premenlivejšia a ťažšie prognózovateľná, keďže citlivo reaguje na zmeny reprodukčného správania obyvateľstva a aktuálne spoločenské podmienky.

V roku 2023 sa odchýlky medzi prognózou a skutočnosťou pohybovali vo výraznom rozpätí. V 62 okresoch Slovenska prognóza predpokladala vyšší prirodzený prírastok, resp. nižší prirodzený úbytok, než bol v skutočnosti evidovaný. Najvyššie nadhodnotenie prirodzeného prírastku bolo zaznamenané v okresoch Trebišov (o 440 osôb), Rimavská Sobota (419 osôb), Prievidza (o 339 osôb), Lučenec (o 321 osôb) a Nové Zámky (o 320 osôb). Naopak, k najväčšiemu podhodnoteniu došlo v okresoch Námestovo (o -219 osôb osôb), Košice II (o -141 osôb), Nitra (o -100 osôb), Prešov (o -98 osôb) a Senec (o -76 osôb).

Medzi rokmi 2023 a 2024 možno pozorovať mierne zúženie rozpätia odchýlok medzi prognózovaným a skutočným prirodzeným prírastkom, keď sa interval zmenšil z -219 až 440 v roku 2023 osôb na -160 až 390 osôb v roku 2024 (tab. 4.10 a 4.11)). K okresom s najvyšším nadhodnotením prirodzeného prírastku patril opäť okres Rimavská Sobota (390 osôb). Viac ako o 300 osôb prognóza nadhodnotila prirodzený prírastok už len v okresoch Nové Zámky (344 osôb) a Čadca (325 osôb). Z celkového počtu 15 okresov, v ktorých došlo k podhodnoteniu očakávaného prirodzeného prírastku, bolo len v troch prípadoch podhodnotenie vyššie ako 100 osôb (Stará Ľubovňa, Prešov a Námestovo).

Vývoj v roku 2025 nenadviazal jednoznačne na trend zlepšovania z predchádzajúceho roku. Hoci sa extrémne záporné odchýlky výrazne zmiernili (najvyššie podhodnotenie bolo zaznamenané v okrese Námestovo a predstavovalo úbytok 74 osôb), na strane nadhodnotenia pretrvávali výrazné rozdiely. S výnimkou ôsmich prognóza v okresoch SR očakávala vyšší prirodzený prírastok a v okrese Senec sa s jeho odhadom trafila presne. Najvyššie nadhodnotenie prirodzeného prírastku pretrvávalo v okresoch Čadca (o 393 osôb), Nové Zámky (o 359 osôb) a Rimavská Sobota (o 355 osôb). O viac ako 300 osôb bol prirodzený

prírastok nadhodnotený aj v okrese Komárno (o 328 osôb) a Trebišov (o 302 osôb). V kontraste s tým sa v niektorých okresoch prognóza takmer zhodovala so skutočným vývojom. Šlo o okresy Spišská Nová Ves, Senec, Piešťany, Tvrdošín (tab. 4.10). Z uvedeného je zrejmé, že zatiaľ čo extrémne podhodnotenie sa postupne znižuje, nadhodnocovanie prirodzeného prírastku pretrváva (tab. 4.11).

Tab. 4.10: Okresy s najnižším rozdielom prognózovaného a skutočného prirodzeného prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Námestovo	-219	Stará Ľubovňa	-160	Námestovo	-74
Košice II	-141	Prešov	-137	Poprad	-37
Nitra	-100	Námestovo	-132	Košice II	-32
Prešov	-98	Spišská Nová Ves	-81	Košice I	-17
Senec	-76	Poprad	-71	Bratislava I	-9
Stará Ľubovňa	-75	Bratislava I	-68	Liptovský Mikuláš	-7
Vranov nad Topľou	-26	Senec	-52	Tvrdošín	-2
Spišská Nová Ves	-22	Sabinov	-48	Spišská Nová Ves	-1
Košice IV	-17	Košice II	-45	Senec	0
Sabinov	-15	Turčianske Teplice	-20	Piešťany	1

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.11: Okresy s najvyšším rozdielom prognózovaného a skutočného prirodzeného prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

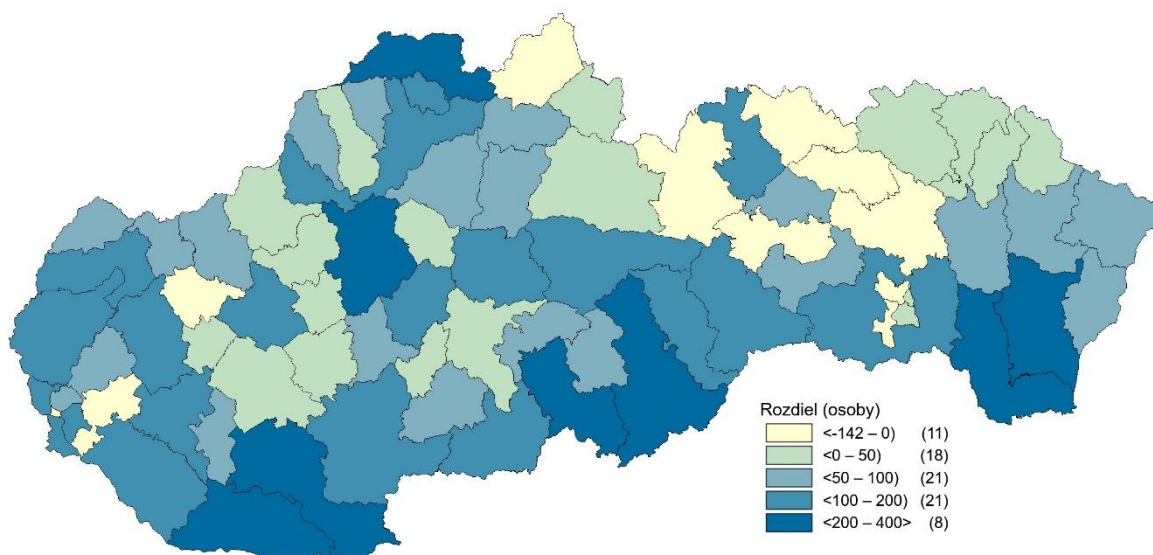
Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Trebišov	440	Rimavská Sobota	390	Čadca	393
Rimavská Sobota	419	Nové Zámky	344	Nové Zámky	359
Prievidza	339	Čadca	325	Rimavská Sobota	355
Lučenec	321	Prievidza	267	Komárno	328
Nové Zámky	320	Galanta	266	Trebišov	302
Kežmarok	276	Trebišov	265	Žilina	287
Komárno	249	Komárno	261	Dunajská Streda	287
Senica	221	Michalovce	208	Lučenec	269
Michalovce	214	Veľký Krtíš	202	Michalovce	254
Rožňava	208	Trnava	194	Veľký Krtíš	208

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V období 2023 – 2025 je možné z hľadiska rozdielu medzi očakávaným a skutočným prirodzeným prírastkom v okresoch SR pozorovať výraznú regionálnu odlišnosť (obr. 4). Okresy, v ktorých prognóza podhodnotila prirodzený prírastok, resp. nadhodnotila prirodzený úbytok, sa nachádzali prevažne v severnej časti východného Slovenska. Šlo o okresy Poprad, Stará Ľubovňa, Sabinov, Spišská Nová Ves, Prešov. Okrem nich sem patrili aj okresy Košice I a II, Námestovo, Piešťany, Senec a Bratislava I. S výnimkou okresu Senec (-142 osôb) sa rozdiel medzi očakávaným a skutočným prirodzeným prírastkom pohyboval rádovo len v desiatkach osôb, pričom v okresoch Košice I a Piešťany predstavoval rozdiel iba jednotky osôb. Nadhodnotenie prirodzeného prírastku sa týkalo väčšiny okresov SR. Výraznejšie

kladné rozdiely boli zaznamenané najmä v južnej časti stredného Slovenska a východného Slovenska, v okresoch Rimavská Sobota, Lučenec, Trebišov, Michalovce, ďalej v okresoch Nové Zámky a Komárno na juhu a v okresoch Čadca a Prievidza. Najčastejšie sa rozdiel medzi prognózovaným a skutočným prirodzeným prírastkom pohyboval od 50 do 200 osôb, do ktorých patrila viac ako polovica všetkých okresov Slovenska.

Obr. 4: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným a prirodzeným prírastkom v okresoch SR v období 2023 – 2025 (počet osôb)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Ak sa pozrieme na okresy z celoslovenského pohľadu, došlo k miernemu zníženiu priemerných ukazovateľov kvality prognózy (tab. 4.12). V rokoch 2023 a 2024 sa predpokladaný prirodzený prírastok odlišoval od skutočnosti v priemernej absolútnej hodnote približne o 100 osôb na okres. V roku 2025 vzrástol len mierne na 111 osôb na okres. Medzi rokmi 2023 a 2024 došlo k poklesu výskytu výraznejších odchýlok, nakoľko ukazovateľ RMSE sa znížil zo 139 na 130. V roku 2025 vzrástol na 145, čo poukazuje na návrat výraznejších odchýlok. Priemerná hodnota po zohľadnení kladného i záporného prirodzeného prírastku (ME) nadobúdala vo všetkých troch sledovaných rokoch kladné hodnoty (80,72 v roku 2023, 78,64 v roku 2024 a 106,93 v roku 2025), čo poukazuje na pokračujúce nadhodnocovanie prirodzeného prírastku, resp. podhodnocovanie prirodzeného úbytku. Prognóza tak v priemere predpokladala priaznivejší vývoj, než bol v skutočnosti zaznamenaný. Relatívna chyba vyjadrená pomocou MAPE dosahuje vysoké hodnoty (viac ako 100 %), čo odráža nízku vhodnosť tohto ukazovateľa pre hodnotenie presnosti prognózy prirodzeného prírastku. Vzhľadom na nízke a často záporné hodnoty prirodzeného prírastku dochádza k výraznému skresleniu relatívnej chyby, a preto je jej interpretačná hodnota

obmedzená. Podiel RMSE/MAE sa znížil z 1,37 v roku 2023 na stabilizovaných 1,30 v rokoch 2024 a 2025, čo naznačuje mierne zníženie variability extrémnych chýb a čiastočné zlepšenie stability prognózy.

Tab. 4.12: Ukazovatele presnosti prognózy prirodzeného prírastku v okresoch v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	102	181,287	80,72	139	1,37
2024	100	100,228	78,64	130	1,30
2025	111	101,383	106,93	145	1,30

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.4.2 Migračný prírastok

Migrácia predstavuje najdynamickejšiu a zároveň najmenej stabilnú zložku populačného vývoja. V dôsledku toho je jej vývoj menej predikovateľný, čo prejavuje vo väčšej variabilite medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami migračného prírastku. Na túto skutočnosť bolo poukázané už v predchádzajúcej analýze na úrovni krajov (kapitola 3.4.2), pričom obdobné zistenia možno pozorovať aj na úrovni okresov. Rozdiely medzi prognózovaným a evidovaným migračným prírastkom obyvateľstva na úrovni okresov SR vykazujú najvyššiu mieru variability spomedzi všetkých sledovaných demografických ukazovateľov. V roku 2023 došlo k nadhodnoteniu migračného prírastku vo väčšine okresov (44 okresov). Rozdiely medzi prognózou a skutočnosťou sa pohybovali vo veľmi širokom intervale (od -327 do 690 osôb), čo poukazuje na výraznú variabilitu chýb (tab. 4.13 a 4.14). Najvyššie nadhodnotenie bolo zaznamenané v okrese Bratislava IV, v ktorom sa očakával prírastok sťahovaním viac ako 700 osôb, no realita bola len 26 osôb. K okresom s vysokým nadhodnotením migračného prírastku patrili aj Bratislava II, Žilina, Pezinok a Košice II. Prognóza podhodnotila migračný prírastok celkom v 35 okresoch, najmä v okrese Galanta (o -327 osôb), Dunajská Streda (o -305 osôb), Trebišov a Prešov (o -225, resp. o -222 osôb).

V roku 2024 sa zvýšila variabilita odchýlok, ako aj rozptyl hodnôt rozdielu medzi prognózovaným a evidovaným migračným saldom a zároveň došlo k zmene smeru chýb vo viacerých okresoch SR. V šiestich okresoch sa podhodnotenie migračného salda z roku 2023 zmenilo na nadhodnotenie v roku 2024 (Bratislava I, Bánovce nad Bebravou, Partizánske, Nitra, Poprad a Košice – okolie) a v trinástich okresoch sa naopak nadhodnotenie migračného salda z roku 2023 zmenilo na podhodnotenie v roku 2024 (Považská Bystrica, Čadca, Dolný Kubín, Ružomberok, Banská Štiavnica, Revúca, Veľký Krtíš, Zvolen, Bardejov, Medzilaborce, Vranov nad Topľou, Rožňava a Sobrance). Najviac prognóza podhodnotila prírastok sťahovaním v okresoch Trnava (o -323 osôb), Nové Zámky (o -312 osôb), Martin (o -246 osôb) a Bratislava V (o -217 osôb). Naopak k najvyššiemu nadhodnoteniu migračného

salda došlo v okrese Senec. Z predpokladaného prírastku takmer 2,5 tisíce sa do Senca v roku 2024 reálne prist'ahovalo 1,6 tisíce osôb. Pomerne vysoké nadhodnotenie migračného salda zaznamenali ďalej opäť okresy Bratislava IV, Pezinok, Lučenec a Košice II.

Tab. 4.13: Okresy s najvyšším podhodnotením migračného prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Galanta	-327	Trnava	-323	Bratislava V	-326
Dunajská Streda	-305	Nové Zámky	-312	Prešov	-234
Trebišov	-225	Martin	-246	Nové Zámky	-218
Prešov	-222	Bratislava V	-217	Dunajská Streda	-215
Kysucké Nové Mesto	-196	Trenčín	-187	Trnava	-210
Trnava	-187	Levice	-183	Martin	-162
Levice	-181	Ilava	-168	Galanta	-162
Bratislava I	-167	Dunajská Streda	-163	Trenčín	-152
Košice IV	-139	Kežmarok	-158	Bratislava II	-129
Zlaté Moravce	-125	Nové Mesto nad Váhom	-134	Košice IV	-122

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.14: Okresy s najvyšším nadhodnotením migračného prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava IV	690	Senec	916	Senec	1385
Bratislava II	344	Bratislava IV	537	Bratislava IV	463
Žilina	321	Pezinok	307	Pezinok	363
Pezinok	298	Lučenec	210	Košice III	224
Košice II	217	Košice II	202	Banská Bystrica	192
Lučenec	211	Bratislava III	170	Michalovce	191
Piešťany	197	Banská Bystrica	168	Spišská Nová Ves	176
Zvolen	190	Malacky	167	Snina	150
Košice I	174	Michalovce	141	Skalica	127
Vranov nad Topľou	168	Košice III	121	Nitra	111

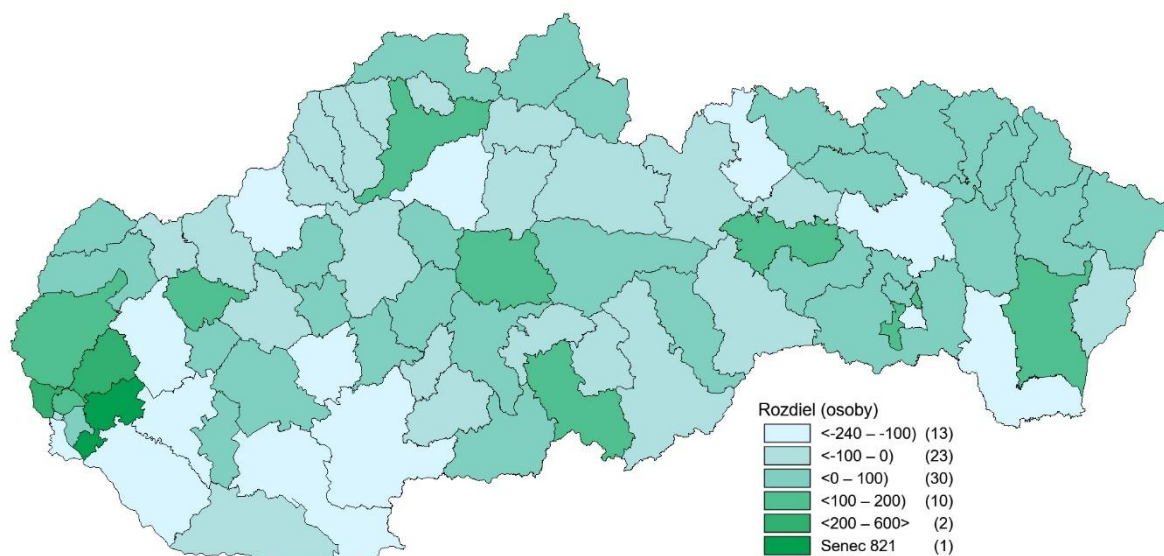
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa variabilita odchýlok ešte viac zvýraznila a rozpätie rozdielov sa rozšírilo od -326 do 1385 osôb. Výrazne dominovalo nadhodnotenie migračného prírastku, pričom najvyššie hodnoty boli zaznamenané v okresoch Senec (o 1385 osôb), Bratislava IV (o 463 osôb) a Pezinok (o 363 osôb). Vysoké nadhodnotenie sa prejavilo aj v okresoch Košice III (o 224 osôb) a Banská Bystrica (o 192 osôb). Naopak, nižší migračný prírastok než bol v skutočnosti zaznamenaný sa očakával v 40 okresoch SR. Najväčšie podhodnotenie migračného prírastku bolo evidované v okresoch Bratislava V (o -326 osôb), Prešov (o -234 osôb), Nové Zámky (o -218 osôb), Dunajská Streda (o -215 osôb) a Trnava (o -210 osôb). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi je zrejmé, že prognóza mala ešte výraznejšiu tendenciu nadhodnocovať migračný prírastok, pričom extrémne kladné odchýlky od skutočnosti sa koncentrovali najmä v okresoch v zázemí hlavného mesta (okresy Senec a Pezinok).

Geografické rozloženie okresov z hľadiska veľkosti rozdielu medzi prognózovaným a skutočným migračným prírastkom v období rokov 2023 – 2025 znázorňuje obrázok č. 5. Z

neho je zrejmé, že počet okresov s extrémnym rozdielom bol nízky. Išlo najmä o okresy Senec, Bratislava IV a Pezinok v juhozápadnej časti Slovenska, v ktorých prognóza výrazne nadhodnotila migračné saldo. Naopak, k okresom s výraznejším podhodnotením migračného prírastku patrili okresy južného Slovenska (Dunajská Streda, Galanta, Nové Zámky, Levice), ďalej okresy Trnava, Bratislava V, Trenčín, Zlaté Moravce, Martin, Prešov, Trebišov, Košice IV a Kežmarok. Najčastejšie sa rozdiel medzi prognózovaným a evidovaným migračným prírastkom pohyboval v intervale ± 100 osôb.

Obr. 5: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným migračným prírastkom v okresoch SR v období 2023 – 2025 (počet osôb)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2023 sa prognóza od skutočnosti odlišovala v priemere o 102 osôb a v roku 2024 o 106 osôb na okres. V roku 2025 zostala hodnota priemernej absolútnej odchýlky (MAE) na rovnakej úrovni, čo naznačuje stagnáciu presnosti prognózy. Nárast výskytu extrémnejších odchýlok v čase indikuje zvyšovanie ukazovateľa RMSE zo 148 v roku 2023 na 166 v roku 2024 až na 198 v roku 2025. Podobne ako pri prirodzenom prírastku aj migračný prírastok nadobúda nízke a často aj záporné hodnoty, čím dochádza k skresleniu relatívnej chyby. Relatívna chyba MAPE dosahovala v sledovaných rokoch pomerne vysoké hodnoty (tab. 4.15). V roku 2025 sa vzrástla až na 251 %, čo potvrdzuje veľmi nízku stabilitu tohto ukazovateľa pri hodnotení migračného prírastku. Kladné hodnoty priemernej odchýlky (ME) naznačujú prevládajúce nadhodnocovanie migračného prírastku, hoci jeho intenzita sa medzi rokmi 2023 a 2024 znížila z takmer 18 osôb na okres na necelých 7 osôb na okres. V roku 2025 opäť vzrástla. Rozdiel medzi prognózou a evidovaným migračným prírastkom tak predstavoval v priemere približne 20 osôb na okres, čo poukazuje na návrat výraznejšieho systematického nadhodnocovania. Podiel RMSE/MAE sa postupne zvyšoval z 1,46 v roku

2023 na 1,57 v roku 2024, až na 1,87 v roku 2025. Hoci to poukazuje na rast významu väčších odchýlok, jeho hodnota zostala stále pod hranicou 2. To znamená, že napriek výskytu extrémnych odchýlok zatiaľ v prognóze nedominujú. Tento vývoj zároveň naznačuje postupné zvyšovanie variability chýb pri zachovaní relatívne stabilnej úrovne prognózy (tab. 4.15).

Tab. 4.15: Ukazovatele presnosti prognózy migračného prírastku v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	102	145,091	17,91	148	1,46
2024	106	211,046	6,77	166	1,57
2025	106	251,080	20,19	198	1,87

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.4.3 Celkový prírastok

Presnosť prognózy celkového prírastku na úrovni okresov je ovplyvnená kombináciou odchýlok v prognóze prirodzeného a migračného prírastku, pričom výraznejší vplyv má spravidla migračný prírastok, ktorý je charakteristický vyššou variabilitou a nižšou predikovateľnosťou. Rozpätie, v ktorom sa pohybovali hodnoty rozdielu medzi prognózovaným a evidovaným celkovým prírastkom bolo v roku 2023 pomerne široké od -320 osôb v okrese Prešov do 825 osôb v okrese Bratislava IV. Najvyššie nadhodnotenie celkového prírastku bolo zaznamenané v okresoch, v ktorých sa kumulovalo nadhodnotenie prirodzeného aj migračného prírastku. Okrem už spomenutého okresu Bratislava IV to bolo aj v prípade okresov Lučenec, Bratislava II, Žilina, Rimavská Sobota, Michalovce, Pezinok a Prievidza. Naopak, k najväčšiemu podhodnoteniu došlo v okresoch, v ktorých bol reálny populačný vývoj priaznivejší než prognóza predpokladala, napríklad v okresoch Prešov, Galanta a Námestovo (tab. 4.16 a 4.17).

Veľmi podobná situácia bola aj v roku 2024. Rozdiely medzi prognózovaným a evidovaným celkovým prírastkom sa pohybovali vo výraznom rozpätí, od -253 osôb opäť v okrese Prešov do 865 osôb v okrese Senec. Počet okresov s nadhodnotením celkového prírastku mierne klesol zo 61 v roku 2023 na 53 v roku 2024. Okrem spomínaného okresu Senec prognóza nadhodnotila reálny celkový prírastok najviac opäť v okresoch Bratislava IV, Lučenec, Pezinok, ale aj v okresoch Michalovce, Banská Bystrica, Čadca a Malacky. K okresom s najvyšším podhodnotením celkového prírastku stále patril okres Prešov, ďalej okresy Martin, Trenčín, Stará Ľubovňa, Trnava a Zlaté Moravce.

Tab. 4.16: Okresy s najvyšším podhodnotením celkového prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Prešov	-320	Prešov	-253	Bratislava V	-234
Galanta	-260	Martin	-196	Prešov	-222
Námestovo	-216	Trenčín	-189	Poprad	-129
Bratislava I	-179	Stará Ľubovňa	-156	Námestovo	-94
Nitra	-169	Trnava	-129	Trenčín	-93
Košice IV	-156	Zlaté Moravce	-127	Košice IV	-90
Trnava	-132	Nové Mesto nad Váhom	-95	Liptovský Mikuláš	-45
Dunajská Streda	-120	Bardejov	-73	Zlaté Moravce	-45
Kysucké Nové Mesto	-112	Košice IV	-67	Púchov	-43
Zlaté Moravce	-93	Levice	-61	Martin	-31

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.17: Okresy s najvyšším nadhodnotením celkového prírastku v rokoch 2023 – 2025 (v osobách)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava IV	825	Senec	865	Senec	1385
Lučenec	532	Bratislava IV	637	Bratislava IV	583
Bratislava II	520	Lučenec	394	Michalovce	445
Žilina	428	Pezinok	373	Pezinok	419
Rimavská Sobota	414	Michalovce	349	Čadca	395
Michalovce	354	Banská Bystrica	349	Žilina	383
Pezinok	341	Čadca	324	Lučenec	348
Prievidza	312	Malacky	307	Banská Bystrica	308
Senica	259	Žilina	263	Rimavská Sobota	286
Banská Bystrica	250	Rimavská Sobota	262	Komárno	275

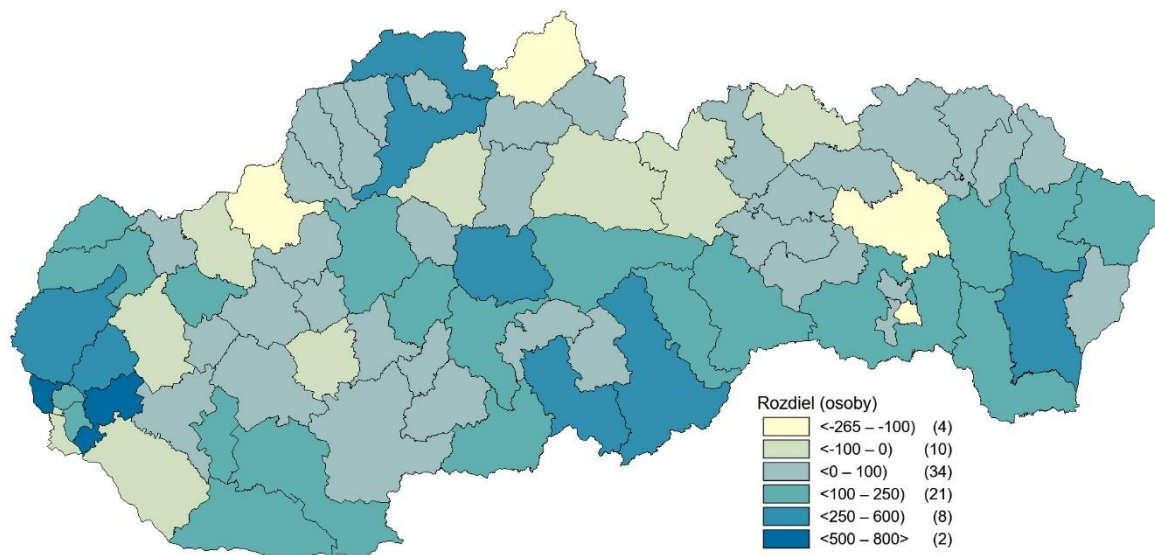
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa charakter odchýlok čiastočne zmenil. Rozpätie rozdielov sa pohybovalo od -234 osôb v okrese Bratislava V do 1385 osôb v okrese Senec, čo predstavuje výrazné rozšírenie horného intervalu spôsobené extrémnym nadhodnotením migračného prírastku (tab. 4.16 a 4.17). Okrem okresu Senec bolo výrazné nadhodnotenie celkového prírastku počtu obyvateľov zaznamenané aj v okrese Bratislava IV (o 583 osôb), Michalovce (o 445 osôb) a Pezinok (o 419 osôb), pričom o viac ako 300 osôb bol celkový prírastok nadhodnotený aj v okresoch a Čadca, Žilina, Lučenec a Banská Bystrica (tab. 4.17). Naopak, najviac prognóza podhodnotila dosiahnutý celkový prírastok v okrese Bratislava V (o -234 osôb), ktorý na prvom mieste vystriedal okres Prešov z predchádzajúcich rokov (o -222 osôb). Podhodnotenie o viac ako 100 osôb bolo zaznamenané už len v jednom okrese, a to Poprad (o -129 osôb). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi je zrejmé, že variabilita odchýlok bola v roku 2025 výrazne ovplyvnená najmä vývojom migračného prírastku.

Priestorové usporiadanie okresov podľa veľkosti rozdielu medzi očakávaným a skutočne dosiahnutým celkovým prírastkom v období rokov 2023 – 2025 bolo pomerne diferencované. Okresy s výrazným podhodnotením celkového prírastku sa vyskytovali ako samostatné územné celky (okresy Prešov, Námestovo, Trenčín a Košice IV). Naopak okresy

s výraznejším nadhodnotením tvorili skôr niekoľko menších geografických zoskupení po celom území SR – v západnej časti okresy Bratislava IV, Senec, Pezinok, Malacky, na juhu Rimavská Sobota a Lučenec, na severe Čadca a Žilina, ale aj samostatné okresy Michalovce a Banská Bystrica (obr.6).

Obr. 6: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným celkovým prírastkom v okresoch SR v období 2023 – 2025 (počet osôb)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.18: Ukazovatele presnosti prognózy celkového prírastku v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	150	134,202	98,63	204	1,36
2024	131	85,357	85,41	192	1,47
2025	155	94,308	127,12	238	1,54

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Porovnanie rokov 2023, 2024 a 2025 ukazuje kolísavý vývoj presnosti prognózy celkového prírastku. Tento vývoj potvrdzujú aj agregované ukazovatele hodnotenia kvality prognózy (tab. 4.18). V roku 2023 sa prognóza celkového prírastku odlišovala od reality v priemere absolútne o 150 osôb na okres, v roku 2024 o 131 osôb na okres. V roku 2025 sa táto hodnota opätovne zvýšila na 155 osôb na okres, čo naznačuje mierne zhoršenie presnosti. Pokles výskytu extrémnych odchýlok dokumentuje aj zníženie hodnôt ukazovateľov RMSE (z 204 na 192) a MAPE (zo 134,2 % na 85,4 %). V roku 2025 však RMSE vzrástol na 238 a MAPE na 94,3 %, čo poukazuje na opätovné zvýšenie variability chýb. Priemerná chyba ME bola v sledovaných rokoch kladná, to znamená, že prognóza mala tendenciu celkový prírastok skôr nadhodnocovať, resp. v priemere predpokladala priaznivejší vývoj rastu populácie. Jej hodnota sa zvýšila z 85 osôb na okres v roku 2024 na 127 osôb na okres v roku 2025. Pomer RMSE/MAE v sledovaných rokoch neprekročil hodnotu 2, čo znamená, že výskyt

extrémnych odchýlok nie je dominantný a prognózu celkového prírastku možno hodnotiť ako relatívne spoľahlivú.

4.5. Revízia populačnej prognózy na úrovni okresov z pohľadu vekovej štruktúry

4.5.1 Hlavné vekové skupiny

Prognóza počtu obyvateľov vo veku **0 – 14 rokov** bola v roku 2023 vo väčšine okresov pomerne presná. V 63 okresoch SR sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, zatiaľ čo celkové rozpätie odchýlok medzi okresmi dosahovalo hodnoty od -1,7 % do 3 % (tab. 4.19 a 4.20). V 61 okresoch prognóza početnosť detskej zložky populácie mierne nadhodnotila, teda predpokladala vyšší počet obyvateľov vo veku 0–14 rokov, než bol v evidovaný. Najvyššia kladná hodnota priemernej odchýlky (PE) bola zaznamenaná v okrese Bratislava II (o 2,99 %), za ktorým nasledovali zvyšné okresy hlavného mesta – Bratislava IV, Bratislava III a Bratislava V s percentuálnou odchýlkou nad 2 %. Na opačnej strane spektra sa nachádzali okresy, v ktorých prognóza reálny stav podhodnotila. Najvýraznejšie podhodnotenie sa prejavilo v okrese Námestovo (o -1,66 %), za ktorým nasledovali okresy Zlaté Moravce (o -0,70 %), Galanta (o -0,68 %) a Stará Ľubovňa (o -0,52 %). Záporné hodnoty percentuálnej chyby sa však vyskytovali menej často (17 okresov) a boli veľmi nízke do -0,7 % s výnimkou spomínaného okresu Námestovo. V okrese Detva sa prognóza prakticky zhodovala s reálnym stavom, nakoľko tu percentuálna chyba dosiahla len približne 0,01 %.

V roku 2024 sa v porovnaní s rokom 2023 rozpätie hodnôt percentuálnej chyby rozšírilo na interval od -2,5 % do takmer 6 %. Zároveň počet okresov, v ktorých sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, klesol na 28, čo naznačuje mierne zníženie presnosti prognózy a vyššiu variabilitu odchýlok medzi okresmi. Počet okresov, v ktorých prognóza predpokladala vyšší počet 0 – 14 ročných detí než v skutočnosti vzrástol na 68. K najvyššiemu nadhodnoteniu došlo opäť vo všetkých mestských okresoch hlavného mesta Bratislavy, ďalej v okresoch Košice I a III a Snina (o viac ako 3 %). Naopak k najvyššiemu podhodnoteniu reálneho stavu zo strany prognózy došlo opäť v okresoch Námestovo (o -2,6 %) a Zlaté Moravce (o -2 %).

Tab. 4.19: Okresy s najvyšším podhodnotením skutočného počtu 0 – 14 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Námestovo	-1,66	Námestovo	-2,58	Námestovo	-3,16
Zlaté Moravce	-0,70	Zlaté Moravce	-2,04	Stará Ľubovňa	-1,64
Galanta	-0,68	Stará Ľubovňa	-1,61	Zlaté Moravce	-1,57
Stará Ľubovňa	-0,52	Košice - okolie	-1,00	Košice - okolie	-1,11
Senec	-0,35	Dunajská Streda	-0,56	Spišská Nová Ves	-0,15
Košice - okolie	-0,34	Sabinov	-0,31	Sabinov	-0,15
Kysucké Nové Mesto	-0,25	Prešov	-0,30	Prešov	-0,13
Dunajská Streda	-0,20	Spišská Nová Ves	-0,20	Dunajská Streda	0,00
Sabinov	-0,16	Levice	-0,16	Poprad	0,23
Žarnovica	-0,16	Vranov nad Topľou	-0,10	Vranov nad Topľou	0,52

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

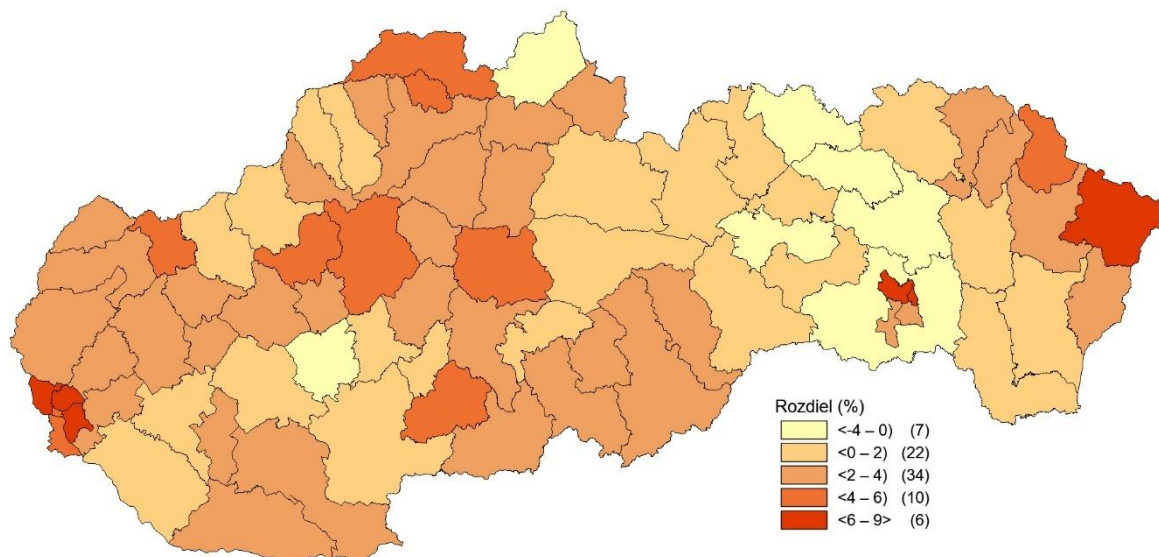
Tab. 4.20: Okresy s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu 0 – 14 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava II	2,99	Bratislava IV	5,85	Bratislava IV	8,73
Bratislava IV	2,83	Bratislava II	5,28	Bratislava II	8,27
Bratislava III	2,30	Bratislava III	4,93	Bratislava III	8,26
Bratislava V	2,18	Bratislava V	3,87	Košice III	6,88
Sobrance	1,69	Košice I	3,86	Snina	6,60
Košice I	1,59	Snina	3,38	Košice I	6,41
Bratislava I	1,46	Bratislava I	3,31	Bratislava V	5,95
Piešťany	1,39	Košice III	3,10	Bratislava I	5,82
Krupina	1,33	Prievidza	2,88	Myjava	5,53
Košice III	1,29	Hlohovec	2,80	Krupina	4,90

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa tento trend ďalej prehĺbil. Rozpätie percentuálnych odchýlok sa pohybovalo približne od -3,2 % do takmer 9 %, čo poukazuje na ďalšie zníženie presnosti prognózy a nárast variability medzi okresmi (tab. 4.19 a 4.20). Počet okresov, v ktorých sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, zároveň klesol na 14. Prognóza naďalej vo väčšine okresov (70 okresov) počet detskej zložky populácie nadhodnocovala, pričom najvyššie hodnoty boli zaznamenané opäť v mestských okresoch hlavného mesta Bratislavy – Bratislava IV (o 8,73 %), Bratislava II (o 8,27 %) a Bratislava III (o 8,26 %). Výraznejšie nadhodnotenie sa prejavilo aj v okresoch Košice III (o 6,88 %) a Snina (o 6,60 %). Nižšia početnosť detskej zložky populácie sa očakávala len v 7 okresoch SR – Námestovo, Stará Ľubovňa, Zlaté Moravce, Košice – okolie, Spišská Nová Ves, Sabinov a Prešov. Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom detí bol však v spomínaných okresoch s výnimkou okresu Námestovo relatívne nízky (obr. 7). V okrese Dunajská Streda sa prognóza zhodovala s evidovaným stavom.

Obr. 7: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom 0 – 14 ročných v okresoch SR v roku 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu sa v roku 2023 prognóza odlišovala od evidovaného počtu 0 – 14 ročných v priemere o 77 detí na okres (MAE), čo v relatívnom vyjadrení predstavovalo 0,74 % (MAPE). Hodnota RMSE na úrovni 123 dokazuje relatívne nízku mieru variability chýb, čo potvrdzuje aj pomer RMSE k MAE na úrovni 1,59, indikujúci absenciu výrazných extrémnych odchýlok. V roku 2024 došlo k miernemu zhoršeniu, prognóza sa odlišovala od skutočnosti v priemere o 160 detí na okres, resp. o 1,6 %. Nárast ukazovateľa RMSE na hodnotu 243 signalizuje zvýšenie variability chýb. Napriek tomu pomer RMSE k MAE mierne poklesol na 1,52, čo znamená, že nárast chýb bol relatívne rovnomerne rozložený naprieč okresmi bez dominantného vplyvu extrémnych hodnôt. V roku 2025 sa presnosť prognózy ďalej znížila, keď hodnota MAE vzrástla na 275 detí na okres, resp. na 2,86 %.

Tab. 4.21: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 0 – 14 ročných v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	77	0,736	56,41	123	1,59
2024	160	1,606	128,55	243	1,52
2025	275	2,862	247,06	392	1,43

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Ukazovateľ RMSE dosiahol hodnotu 392, čo poukazuje na výraznejší výskyt väčších odchýlok. Napriek tomu pomer RMSE/MAE klesol na 1,43, čo naznačuje, že aj pri raste celkovej chyby sa extrémne odchýlky nezosilňovali rovnakým tempom a chyby boli rozložené relatívne rovnomerne. Priemerná chyba (ME) dosahovala vo všetkých sledovaných rokoch kladné hodnoty (56 detí na okres v roku 2023, 129 detí na okres v roku 2024 a 247

detí na okres v roku 2025), čo poukazuje na pretrvávajúcu tendenciu prognózy nadhodnocovať počet obyvateľov vo veku 0 – 14 rokov (tab. 4.21).

Prognóza počtu obyvateľov vo veku **15 – 44 rokov** bola v roku 2023 na úrovni okresov relatívne presná, čomu nasvedčuje aj veľmi úzke rozpätie hodnôt percentuálnej chyby od -2,56 % do 1,91 % (tab. 4.22 a 4.23). V 76 okresoch SR sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, čo potvrdzuje vysokú presnosť prognózy v prevažnej väčšine okresov. S výnimkou 15 okresov prognóza počet osôb v reprodukčnom veku v okresoch SR nadhodnocovala. Najvyššie kladné hodnoty PE boli zaznamenané v okresoch Stropkov (o 0,94 %), Medzilaborce (o 0,92 %) a Snina (o 0,91 %), pričom medzi okresy s vyšším nadhodnotením patrili aj Sobrance (o 0,78 %) a Lučenec (o 0,73 %). Naopak, k najvýraznejšiemu podhodnoteniu došlo predovšetkým v mestských okresoch hlavného mesta. Najnižšie hodnoty PE boli zaznamenané v okresoch Bratislava I (o -1,46 %), Bratislava III (o -1,25 %) a Bratislava II (o -1,06 %). Výraznejšie záporné hodnoty sa objavili aj v okresoch Senec (o -0,73 %) a Dunajská Streda (o -0,71 %). Hoci sa záporné odchýlky vyskytovali len v menšom počte okresov, v jednotlivých prípadoch dosahovali vyššie hodnoty než kladné.

Tab. 4.22: Okresy s najvyšším podhodnotením skutočného počtu 15 – 44 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	-1,46	Bratislava I	-2,56	Bratislava I	-4,05
Bratislava III	-1,25	Bratislava II	-2,40	Bratislava II	-3,90
Bratislava II	-1,06	Bratislava III	-2,21	Bratislava III	-3,54
Senec	-0,73	Bratislava V	-1,27	Bratislava V	-2,66
Dunajská Streda	-0,71	Dunajská Streda	-1,24	Dunajská Streda	-1,80
Košice IV	-0,65	Trnava	-0,95	Košice IV	-1,35
Bratislava V	-0,54	Košice IV	-0,95	Trnava	-1,25
Kysucké Nové Mesto	-0,51	Galanta	-0,50	Galanta	-0,71
Trnava	-0,45	Kysucké Nové Mesto	-0,47	Trenčín	-0,54
Galanta	-0,38	Senec	-0,35	Kysucké Nové Mesto	-0,52

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa rozpätie hodnôt percentuálnej chyby rozšírilo, keď sa pohybovalo od -2,56 % do 1,91 %. Presnosť prognózy sa mierne znížila a zvýšila sa variabilita odchýlok medzi okresmi. Počet okresov, v ktorých sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, klesol na 60, čo poukazuje na zníženie podielu okresov s veľmi presnou prognózou. K najvyššiemu nadhodnoteniu došlo opäť v okresoch Stropkov (o 1,91 %), Medzilaborce (o 1,70 %) a Snina (o 1,69 %) a ďalej v okresoch Žarnovica (o 1,57 %) a Lučenec (o 1,35 %). Na opačnej strane spektra sa nachádzali okresy s výraznejším podhodnotením, pričom najnižšie hodnoty PE boli zaznamenané v okresoch Bratislava I (o -2,56 %), Bratislava II (o -2,40 %) a Bratislava III (o -2,21 %). Výraznejšie záporné hodnoty sa objavili aj v okresoch

Bratislava V (o -1,27 %) a Dunajská Streda (o -1,24 %). V porovnaní s rokom 2023 sa tak prehlbili najmä záporné odchýlky. Počet okresov s podhodnotením počtu 15 – 44 ročných vzrástol len mierne na 17.

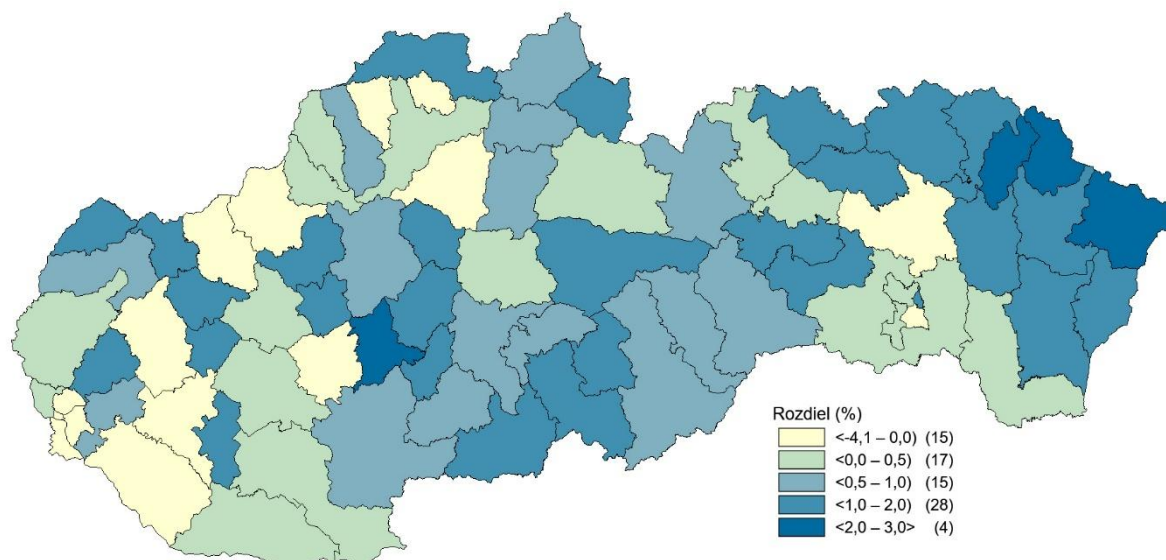
Tab. 4.23: Okresy s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu 15 – 44 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Stropkov	0,94	Stropkov	1,91	Stropkov	2,88
Medzilaborce	0,92	Medzilaborce	1,70	Snina	2,87
Snina	0,91	Snina	1,69	Medzilaborce	2,79
Sobrance	0,78	Žarnovica	1,57	Žarnovica	2,18
Lučenec	0,73	Lučenec	1,35	Lučenec	1,75
Vranov nad Topľou	0,66	Humenné	1,21	Žiar nad Hronom	1,68
Piešťany	0,65	Hlohovec	1,17	Humenné	1,63
Veľký Krtíš	0,65	Turčianske Teplice	1,14	Svidník	1,62
Žarnovica	0,64	Svidník	1,12	Košice III	1,62
Zvolen	0,64	Piešťany	1,09	Skalica	1,62

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Trend mierneho znižovania presnosti prognózy pokračoval aj v roku 2025. Rozpätie percentuálnych odchýlok sa rozšírilo približne od -4,05 % do 2,88 %, čo poukazuje na ďalší nárast variability chýb medzi okresmi. Počet okresov, v ktorých sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, klesol na 40. Prognóza naďalej vo väčšine okresov počet osôb vo veku 15 – 44 rokov nadhodnocovala. Najvyšším nadhodnotením sa naďalej vyznačovali okresy Stropkov (o 2,88 %), Snina (o 2,87 %) a Medzilaborce (o 2,79 %), pričom vyššie kladné odchýlky sa vyskytli aj v okresoch Žarnovica (o 2,18 %) a Lučenec (o 1,75 %). Podhodnotenie sa týkalo 15 okresov (obr. 8).

Obr. 8 Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom 15 – 44 ročných v okresoch SR v roku 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V juhozápadnej časti Slovenska to boli predovšetkým okresy na území hlavného mesta (s výnimkou okresu Bratislava IV), ďalej v okresoch Dunajská Streda, Trnava, Galanta, ďalej v okresoch Trenčín, Nové Mesto nad Váhom, Bytča, Kysucké Nové Mesto, Martin, Zlaté Moravce a na východe v okresoch Prešov a Košice IV. Najviac sa prognóza priblížila k realite v okrese Bratislava IV, v ktorom rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom osôb v reprodukčnom veku predstavoval len 0,05 %.

Z pohľadu okresov ako celku možno pozorovať postupné zhoršovanie presnosti prognózy počtu obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov. V roku 2023 sa prognóza počtu obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov odlišovala od evidovaného stavu v priemere o 100 osôb na okres (MAE), čo v relatívnom vyjadrení predstavovalo 0,42 % (MAPE). V roku 2024 rozdiel predstavoval 167 osôb na okres, resp. na 0,73 % a v roku 2025 vzrástol na 249 osôb na okres, resp. na 1,11 %. Rast variability chýb dokumentuje aj vývoj ukazovateľa RMSE, ktorý sa zvýšil zo 134 v roku 2023 na 238 v roku 2024 a 372 v roku 2025, čo poukazuje na častejší výskyt väčších odchýlok. Pomer RMSE/MAE sa zároveň zvýšil z 1,33 na 1,43 a následne na 1,49, čo naznačuje rastúci vplyv väčších chýb, pričom extrémne odchýlky sa naďalej vyskytovali len ojedinele. Aj v prípade tejto vekovej skupiny dosahovala priemerná chyba (ME) vo všetkých troch rokoch kladné hodnoty a postupne rástla z necelých 31 osôb na okres v roku 2023, na takmer 46 osôb na okres v roku 2024 až na 63 osôb na okres v roku 2025., čo potvrdzuje pretrvávajúcu tendenciu prognózy nadhodnocovať počet obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov (tab. 4.24).

Tab. 4.24: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15 – 44 ročných v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	100	0,420	30,69	134	1,33
2024	167	0,732	45,76	238	1,43
2025	249	1,106	63,03	372	1,49

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Prognóza najpočetnejšej vekovej skupiny **15 – 64 ročných osôb** bola v roku 2023 pomerne presná. Odchýlka prognózy od evidovaného počtu sa pohybovala len od -0,8 do 0,6 %, čo potvrdzuje veľmi dobrú zhodu prognózy so skutočnosťou (tab. 4.25 a 4.26). K najvýraznejšiemu podhodnoteniu prognózy došlo v okresoch Bratislava I (o -0,85 %), Kysucké Nové Mesto (o -0,47 %) a Bratislava III (o -0,42 %), pričom medzi okresy s výraznejšími zápornými hodnotami patrili aj Dunajská Streda (o -0,34 %) a Bratislava II (o -0,32 %). Naopak, najvyššie kladné hodnoty rozdielu očakávaného a skutočného počtu osôb v produktívnom veku, indikujúce nadhodnotenie prognózy, boli zaznamenané v okresoch Lučenec (o 0,57 %), Bratislava IV (o 0,49 %) a Pezinok (o 0,49 %) a ďalej v okresoch

Stropkov (o 0,45 %) a Snina (o 0,44 %). Odchýlky tak boli v roku 2023 pomerne vyrovnané bez výrazných extrémov (tab. 4.25 a 4.26).

Tab. 4.25: Okresy s najvyšším podhodnotením skutočného počtu 15 – 64 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	-0,85	Bratislava I	-1,25	Bratislava I	-1,99
Kysucké Nové Mesto	-0,47	Bratislava II	-0,91	Bratislava II	-1,53
Bratislava III	-0,42	Bratislava III	-0,88	Bratislava III	-1,46
Dunajská Streda	-0,34	Bratislava V	-0,67	Bratislava V	-1,41
Bratislava II	-0,32	Trnava	-0,63	Trnava	-0,83
Galanta	-0,30	Dunajská Streda	-0,53	Dunajská Streda	-0,78
Trnava	-0,28	Kysucké Nové Mesto	-0,50	Košice IV	-0,75
Bratislava V	-0,25	Martin	-0,46	Zlaté Moravce	-0,66
Košice IV	-0,23	Košice IV	-0,45	Martin	-0,60
Zlaté Moravce	-0,16	Zlaté Moravce	-0,41	Trenčín	-0,53

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

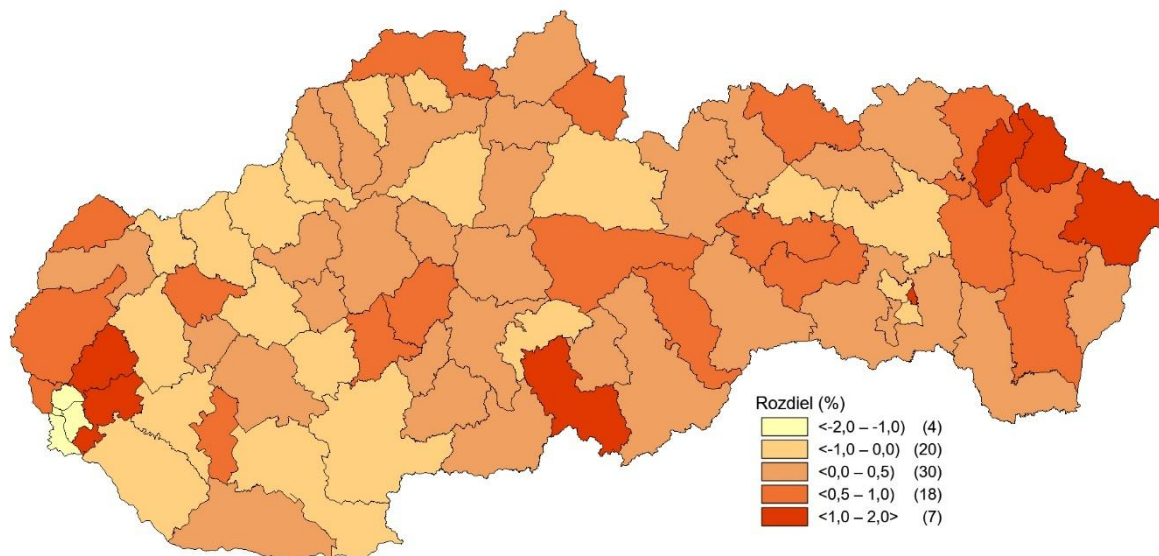
V roku 2024 sa rozpätie hodnôt percentuálnej chyby len minimálne rozšírilo na interval približne od -1,25 % do 1,07 %. S výnimkou okresov Bratislava I a Lučenec, všetky okresy vykazovali rozdiel v očakávanom a skutočnom počte 15 – 64 ročných osôb nižší ako 1 %, či už šlo o nadhodnotenie, alebo podhodnotenie. Aj v tomto roku bola prognóza pre túto vekovú skupinu veľmi presná. Výraznejšie podhodnotenie bolo zaznamenané, podobne ako v predchádzajúcom roku, opäť v mestských okresoch hlavného mesta, najmä v okresoch Bratislava I (o -1,25 %), Bratislava II (o -0,91 %) a Bratislava III (o -0,88 %), ďalej Bratislava V (o -0,67 %) a Trnava (o -0,63 %). Naopak, k vyššiemu nadhodnoteniu prognózy došlo opakovane v okrese Lučenec (1,07 %), Pezinok (o 1,01 %), ďalej v okrese Košice III (o 0,87 %), Senec (o 0,85 %) a Stropkov (o 0,81 %). V porovnaní s rokom 2023 sa odchýlky mierne zväčšili na oboch stranách spektra, výraznejšie sa prehĺbili skôr záporné hodnoty, a to v mestských regiónoch.

Tab. 4.26: Okresy s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu 15 – 64 ročných v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Lučenec	0,57	Lučenec	1,07	Senec	1,98
Bratislava IV	0,49	Pezinok	1,01	Košice III	1,66
Pezinok	0,49	Košice III	0,87	Pezinok	1,49
Stropkov	0,45	Senec	0,85	Lučenec	1,43
Snina	0,44	Stropkov	0,81	Snina	1,26
Piešťany	0,40	Snina	0,71	Stropkov	1,25
Košice III	0,38	Bratislava IV	0,71	Medzilaborce	1,12
Veľký Krtíš	0,38	Medzilaborce	0,64	Skalica	0,97
Medzilaborce	0,35	Piešťany	0,63	Bratislava IV	0,94
Vranov nad Topľou	0,33	Žarnovica	0,61	Piešťany	0,89

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Obr. 9: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom 15 – 64 ročných v okresoch SR v roku 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Do roku 2025 sa presnosť prognózy ďalej mierne znížila. Percentuálna chyba sa pohybovala v intervale od -1 % do 1 % už len v 68 okresoch SR, čo poukazuje na pokles počtu okresov s veľmi presnou prognózou. Rozpätie percentuálnych odchýlok sa rozšírilo približne od -2 % do 2 % (obr. 9). Poradie okresov s najvýraznejším podhodnotením sa nezmenilo a naďalej sa koncentrovalo v mestských okresoch hlavného mesta – Bratislava I (o -1,99 %), Bratislava II (o -1,53 %) a Bratislava III (o -1,46 %), Bratislava V (o -1,41 %) a Trnava (o -0,83 %). Podobne aj na opačnom konci rebríčka v zmenenom poradí prognóza nadhodnotila počet 15 – 64 ročných najviac v okrese Senec (o 1,98 %), ďalej v okresoch Košice III (o 1,66 %) a Pezinok (o 1,49 %) a v okresoch Lučenec (o 1,43 %) a v okresoch krajného východu Medzilaborce, Snina a Stropkov (o 1,12 – 1,26 %). V porovnaní s východiskovým rokom (2023) došlo k citeľnejšiemu nárastu rozdielov medzi okresmi a miernemu oslabeniu presnosti prognózy.

Postupné znižovanie presnosti prognózy vývoja počtu obyvateľov v produktívnom veku naznačujú aj ukazovatele presnosti predikcie za všetky okresy spolu (tab. 4. 27). Priemerná absolútna chyba (MAE) rástla z 89 osôb na okres v roku 2023 na 163 osôb v roku 2024 a 249 osôb v roku 2025, čo v relatívnom vyjadrení predstavovalo nárast z 0,21 %, na 0,38 % a následne na 0,56 %. Rast variability rozdielu medzi prognózou a realitou dokumentuje nárast ukazovateľa RMSE, ktorý sa zvýšil zo 119 v roku 2023 na 227 v roku 2024 a 371 v roku 2025. Pomer RMSE/MAE sa zároveň zvýšil z 1,33 na 1,39 a následne na 1,49, čo naznačuje rastúci výskyt väčších chýb, pričom extrémne odchýlky sa naďalej vyskytovali skôr ojedinele a nie plošne. Priemerná chyba (ME) nadobúdala vo všetkých sledovaných

rokoch kladné hodnoty a postupne sa zvyšovala (34 osôb na okres v roku 2023, 46 v roku 2024 a 62 v roku 2025), čo potvrdzuje pretrvávajúcu tendenciu prognózy nadhodnocovať počet obyvateľov v produktívnom veku.

Tab. 4.27: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 15 – 64 ročných v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	89	0,211	34	119	1,33
2024	163	0,378	46	227	1,39
2025	249	0,564	62	371	1,49

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Prognózu počtu obyvateľov vo veku **65 rokov a viac** možno v roku 2023 hodnotiť ako presnú, čo dokumentuje pomerne úzke rozpätie hodnôt percentuálnej chyby od -1,05 % do 1,15 % (tab. 4.28 a 4.29). Približne v polovici okresov predpokladala prognóza nižší počet seniorov, ako bol ich skutočný evidovaný počet (v 38 okresoch). Podhodnotenie počtu o viac ako 1 % bolo zaznamenané iba v okrese Košice IV (o -1,05 %), pričom tesne pod touto hranicou sa nachádzali okresy Tvrdošín, Snina a Prešov. Naopak, najvyššie hodnoty percentuálnej odchýlky, indikujúce nadhodnotenie prognózy, boli zaznamenané v okresoch Rimavská Sobota, Senec a Lučenec, pričom vo všetkých troch prípadoch sa prognóza líšila od reálneho počtu len o niečo viac ako 1 %.

Tab. 4.28: Okresy s najvyšším podhodnotením skutočného počtu 65 ročných a starších v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Košice IV	-1,05	Košice IV	-1,78	Košice IV	-2,33
Tvrdošín	-0,82	Stará Ľubovňa	-1,55	Tvrdošín	-2,00
Snina	-0,71	Bardejov	-1,40	Košice I	-1,93
Prešov	-0,70	Prešov	-1,36	Stará Ľubovňa	-1,86
Košice II	-0,65	Tvrdošín	-1,28	Bardejov	-1,85
Ilava	-0,60	Košice II	-1,22	Prešov	-1,74
Stará Ľubovňa	-0,52	Dolný Kubín	-1,11	Dolný Kubín	-1,67
Košice III	-0,50	Piešťany	-1,00	Košice II	-1,58
Piešťany	-0,50	Sabinov	-0,95	Martin	-1,57
Martin	-0,47	Poprad	-0,93	Sabinov	-1,56

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa rozpätie hodnôt percentuálnej chyby rozšírilo, keď sa pohybovalo približne od -1,78 % v okrese Košice IV do 2,14 % v okrese Rimavská Sobota. V 60 okresoch SR sa percentuálna chyba pohybovala v intervale od -1 % do 1 %, to znamená, že v 19 okresoch došlo k miernemu zníženiu presnosti prognózy. Okrem spomínaného okresu Košice IV bolo výraznejšie podhodnotenie zaznamenané aj v okresoch Stará Ľubovňa (o -1,55 %) a Bardejov (o -1,40 %), Prešov (o -1,36 %) a Tvrdošín (o -1,28 %). Na opačnom konci rebríčka patrili

k okresom s najvyšším nadhodnotením počtu seniorov po Rimavskej Sobote okresy Veľký Krtíš (o 2,04 %), Bratislava III (o 1,74 %), Lučenec (o 1,69 %) a Dunajská Streda (o 1,68 %).

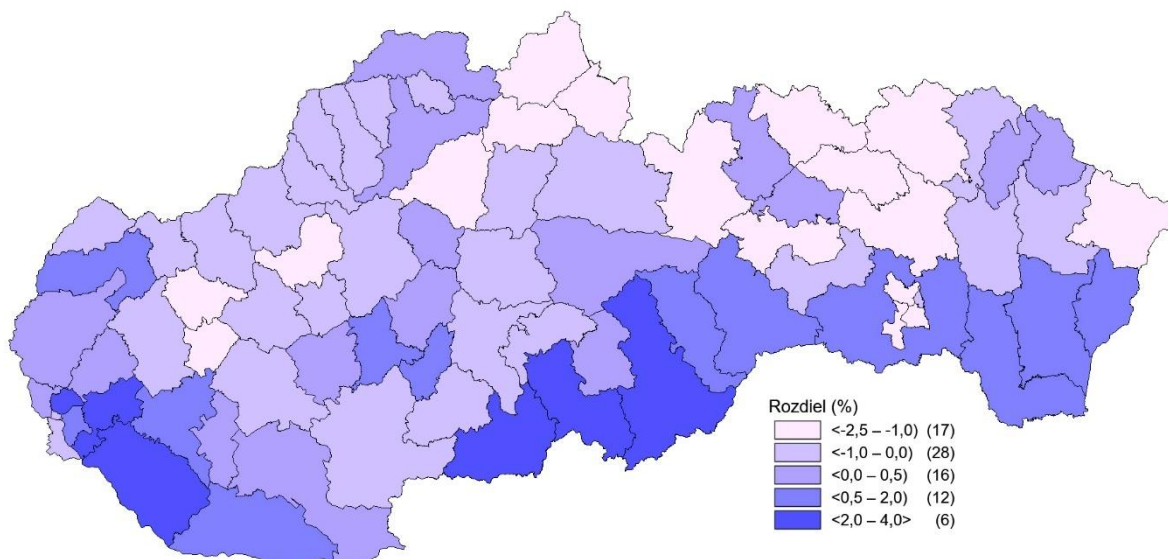
Tab. 4.29: Okresy s najvyšším nadhodnotením skutočného počtu 65 ročných a starších v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Rimavská Sobota	1,15	Rimavská Sobota	2,14	Veľký Krtíš	3,19
Senec	1,11	Veľký Krtíš	2,04	Senec	3,06
Lučenec	1,07	Bratislava III	1,74	Rimavská Sobota	2,88
Dunajská Streda	0,92	Lučenec	1,69	Bratislava III	2,74
Košice - okolie	0,84	Dunajská Streda	1,68	Dunajská Streda	2,40
Bratislava II	0,84	Bratislava II	1,67	Lučenec	2,17
Veľký Krtíš	0,78	Revúca	1,58	Košice - okolie	1,95
Bratislava III	0,76	Trebišov	1,42	Revúca	1,78
Revúca	0,76	Košice - okolie	1,33	Bratislava II	1,77
Trebišov	0,75	Senica	1,14	Michalovce	1,69

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Znižovanie presnosti prognózy počtu seniorov pokračovalo aj v roku 2025. Počet okresov s veľmi presnou prognózou (v intervale od -1 % do 1 %) klesol na 49 a rozpätie odchýlok sa rozšírilo na interval od -2,33 % do 3,19 %. V 43 okresoch sa očakával nižší počet seniorov a v 28 naopak vyšší, ako bol reálne zaznamenaný (obr. 9). V ôsmych boli rozdiely medzi prognózovaným a reálnym počtom osôb vo veku 65 rokov a viac zanedbateľné, t. j. prognóza sa takmer zhodovala so skutočnosťou. Šlo o okresy Ilava, Kysucké Nové Mesto, Zlaté Moravce, Bratislava IV, Poltár, Malacky, Medzilaborce a Levoča.

Obr. 9: Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom 65 ročných a starších v okresoch SR v roku 2025 (v %)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Najvýraznejšie podhodnotenie bolo opakovane zaznamenané v okrese Košice IV (o -2,33 %), ďalej v okresoch Tvrdošín (o -2,00 %) a Košice I (o -1,93 %), pričom výraznejšie záporné odchýlky sa objavili aj v okresoch Stará Ľubovňa (o -1,86 %) a Bardejov (o -1,85 %). Naopak, najvyššie nadhodnotenie prognózy bolo zaznamenané v okresoch južného a juhozápadného Slovenska – Veľký Krtíš (o 3,19 %), Rimavská Sobota (o 2,88 %), Lučenec (o 2,2 %), Senec (3,06 %), Dunajská Streda (o 2,40 %), pričom vyššie kladné odchýlky sa prejavili aj v okresoch Bratislava III (o 2,74 %). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi, podobne ako u ostatných hlavných vekových skupín obyvateľstva, došlo k postupnému nárastu rozdielov medzi okresmi a miernemu oslabeniu presnosti prognózy.

Aj z celoslovenského pohľadu možno pozorovať postupné zhoršovanie presnosti prognózy počtu obyvateľov vo veku 65 rokov a viac. Priemerná absolútna chyba (MAE) vzrástla zo 47 osôb na okres v roku 2023 na 89 osôb v roku 2024 a 129 osôb v roku 2025, čo v relatívnom vyjadrení predstavovalo nárast z 0,36 % na 0,66 % a následne na 0,93 % (tab. č. 4. 30). Rast variability chýb dokumentuje aj vývoj ukazovateľa RMSE, ktorý sa zvýšil zo 69 osôb v roku 2023 na 134 osôb v roku 2024 a 188 osôb v roku 2025, čo poukazuje na častejší výskyt väčších odchýlok. Pomer RMSE/MAE sa najskôr zvýšil z 1,46 na 1,50 a následne mierne klesol na 1,46, čo naznačuje, že po prechodnom náraste sa vplyv väčších odchýlok v prognóze zmiernil a extrémne odchýlky sa vyskytovali skôr ojedinele. Po zohľadnení smeru odchýlky prognózy v porovnaní s reálnym vývojom počtu seniorov vo všetkých okresoch SR spolu nadobúdala priemerná chyba (ME) vo všetkých sledovaných rokoch kladné hodnoty (8,52 osoby na okres v roku 2023, 9,83 osoby na okres v roku 2024 a 2,45 osoby na okres v roku 2025), čo poukazuje na miernu tendenciu prognózy nadhodnocovať počet seniorov, pričom v roku 2025 sa táto systematická odchýlka výrazne zmiernila.

Tab. 4.30: Ukazovatele presnosti prognózy počtu 65 ročných a starších v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	47	0,363	9	69	1,46
2024	89	0,664	10	134	1,50
2025	129	0,935	2	188	1,46

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Podobne ako pri hodnotení kvality prognózy vekovej štruktúry na úrovni krajov, bol aj na úrovni okresov využitý Keyfitzov index na posúdenie miery zhody medzi prognózovanou a skutočnou vekovou štruktúrou obyvateľstva. V sledovaných rokoch sa hodnoty Keyfitzovho indexu v okresoch Slovenskej republiky pohybovali na veľmi nízkych úrovniach, a to v stotínach až desatinách percenta. Vo všetkých troch sledovaných rokoch nadobúdala Keyfitzov index najvyššie hodnoty vo všetkých okresoch hlavného mesta Bratislavy, predovšetkým v

okresoch Bratislava II a Bratislava III. V roku 2025 bola najvyššia hodnota indexu (viac ako 1 %) zaznamenaná len v troch okresoch Bratislava III (1,5 %), Bratislava II (1,4 %) a Bratislava IV (1 %). To znamená, že na dosiahnutie úplnej zhody prognózy so skutočnou vekovou štruktúrou by bolo potrebné presunúť medzi vekovými skupinami približne 1 % až 1,5 % populácie. Vyššie hodnoty indexu sa opakovane objavovali aj mestských okresoch Košice III, Košice I, Snina či Námestovo, neskôr aj Veľký Krtíš a Kysucké Nové Mesto (tab. 4.31).

Naopak, najvyššiu mieru zhody s hodnotami indexu blížiacimi sa k nule vykazovali v roku 2023 okresy Pezinok, Detva, Liptovský Mikuláš, Trenčín a Levice, v roku 2024 opäť okresy Liptovský Mikuláš, Levice, ďalej okresy Žarnovica, Nové Mesto nad Váhom a Banská Štiavnica. V roku 2025 sa k okresom Banská Štiavnica, Levice a Liptovský Mikuláš z predchádzajúceho obdobia pridali aj Púchov a Vranov nad Topľou (tab. 4.32).

Tab. 4.31: Okresy s najvyššou hodnotou Keyfitzovho indexu v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava II	0,4747	Bratislava II	0,9321	Bratislava III	1,4999
Bratislava III	0,4316	Bratislava III	0,9205	Bratislava II	1,3645
Bratislava IV	0,3185	Bratislava IV	0,6736	Bratislava IV	1,0099
Bratislava V	0,3139	Bratislava V	0,5746	Bratislava I	0,9879
Bratislava I	0,3007	Bratislava I	0,5667	Bratislava V	0,9064
Námestovo	0,2913	Námestovo	0,4698	Košice I	0,7843
Košice III	0,1907	Košice I	0,4685	Košice III	0,6775
Snina	0,1885	Stará Ľubovňa	0,4515	Veľký Krtíš	0,6643
Piešťany	0,1829	Košice III	0,3841	Snina	0,6391
Sobrance	0,1829	Košice IV	0,3560	Kysucké Nové Mesto	0,6308

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.32: Okresy s najnižšou hodnotou Keyfitzovho indexu v rokoch 2023 – 2025 (v %)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Pezinok	0,0026	Liptovský Mikuláš	0,0158	Banská Štiavnica	0,0679
Detva	0,0177	Levice	0,0225	Levice	0,0722
Liptovský Mikuláš	0,0184	Žarnovica	0,0465	Liptovský Mikuláš	0,0991
Trenčín	0,0299	Nové Mesto nad Váhom	0,0565	Púchov	0,1120
Levice	0,0308	Banská Štiavnica	0,0590	Vranov nad Topľou	0,1183
Nitra	0,0317	Nitra	0,0662	Senec	0,1222
Žilina	0,0324	Púchov	0,0668	Michalovce	0,1244
Nové Mesto nad Váhom	0,0344	Pezinok	0,0860	Žarnovica	0,1255
Púchov	0,0355	Michalovce	0,0860	Zlaté Moravce	0,1409
Michalovce	0,0403	Brezno	0,0898	Rožňava	0,1410

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.5.2 Priemerný vek

Prognóza priemerného veku obyvateľstva na úrovni okresov bola v roku 2023 veľmi presná. Dôkazom toho je skutočnosť, že rozpätie prognózovaných hodnôt zodpovedalo rozpätiu reálnych hodnôt priemerného veku. V roku 2023 sa skutočný priemerný vek v okresoch

Slovenskej republiky pohyboval od 35 do 45,5 roka, pričom prognózované hodnoty sa nachádzali v rovnakom intervale. Podobne aj v roku 2024 bol skutočný priemerný vek v rozpätí približne od 35 do 45,9 roka, zatiaľ čo prognóza predpokladala interval od 35 do 45,7 roka. Vysokú presnosť prognózy potvrdzujú aj veľmi nízke odchýlky medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami (tab. 4.33 a 4.34). V roku 2023 sa pohybovali v intervale od -0,16 do 0,14 roka. Iba v 13 okresoch SR prognóza predpokladala síce mierne, no vyšší priemerný vek než bol evidovaný, zatiaľ čo v 66 okresoch došlo k jeho podhodnoteniu. Najväčšie podhodnotenie priemerného veku bolo zaznamenané v okresoch Bratislava IV a Snina (u oboch o -0,16 roka), ďalej v okresoch Piešťany (o -0,15 roka) a Košice I (o -0,14 roka). Naopak, najvyššie hodnoty indikujúce nadhodnotenie prognózy boli zaznamenané v okresoch Senec (o 0,14 roka), Dunajská Streda a Námestovo (v oboch o 0,10 roka).

Tab. 4.33: Okresy s najvyšším podhodnotením priemerného veku obyvateľstva v rokoch 2023 – 2025 (v rokoch)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava IV	-0,16	Bratislava IV	-0,32	Snina	-0,54
Snina	-0,16	Snina	-0,32	Košice I	-0,50
Piešťany	-0,15	Košice I	-0,29	Bratislava IV	-0,47
Košice I	-0,14	Hlohovec	-0,26	Košice III	-0,46
Tvrdošín	-0,14	Dolný Kubín	-0,25	Myjava	-0,44
Sobrance	-0,13	Piešťany	-0,24	Bánovce nad Bebravou	-0,42
Dolný Kubín	-0,12	Košice IV	-0,24	Dolný Kubín	-0,41
Košice IV	-0,11	Košice III	-0,23	Krupina	-0,40
Bratislava V	-0,11	Krupina	-0,22	Hlohovec	-0,37
Bardejov	-0,10	Bardejov	-0,22	Tvrdošín	-0,37

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.34: Okresy s najvyšším nadhodnotením priemerného veku obyvateľstva v rokoch 2023 – 2025 (v rokoch)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Senec	0,14	Senec	0,21	Dunajská Streda	0,23
Dunajská Streda	0,10	Dunajská Streda	0,19	Košice - okolie	0,17
Námestovo	0,10	Námestovo	0,14	Námestovo	0,14
Košice - okolie	0,07	Košice - okolie	0,13	Senec	0,12
Galanta	0,06	Zlaté Moravce	0,12	Zlaté Moravce	0,07
Zlaté Moravce	0,02	Galanta	0,05	Galanta	0,06
Kysucké Nové Mesto	0,02	Trebišov	0,03	Rimavská Sobota	0,01
Trebišov	0,02	Rimavská Sobota	0,03	Trebišov	0,01
Michalovce	0,02	Michalovce	0,02	Rožňava	0,00
Rimavská Sobota	0,01	Komárno	0,00	Michalovce	-0,01

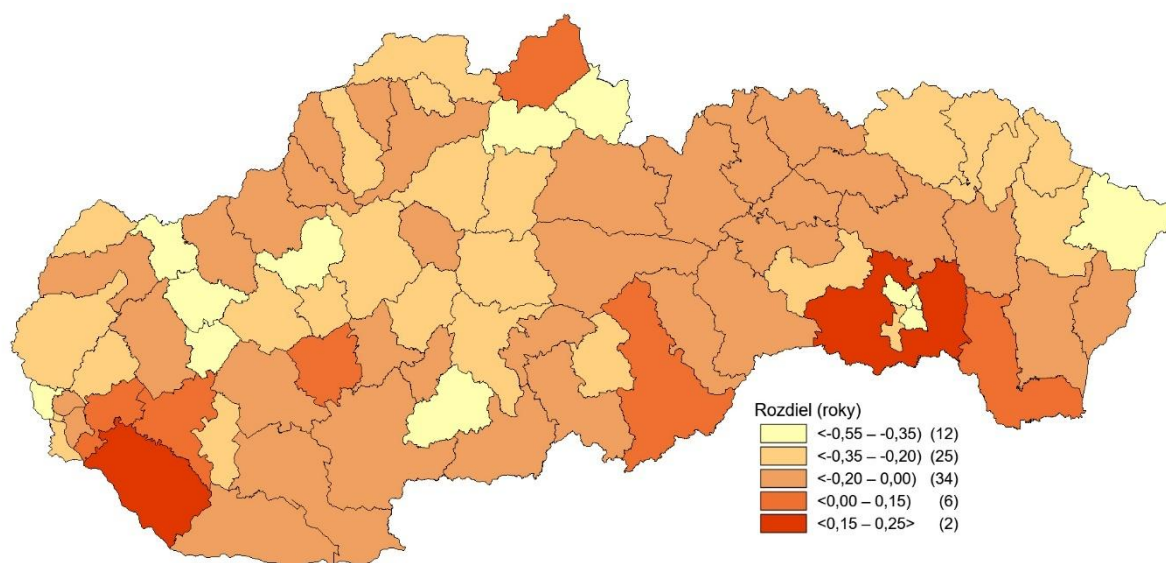
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa rozpätie odchýlky prognózy od skutočného stavu mierne rozšírilo na interval od -0,32 do 0,21 roka. Počet okresov, v ktorých sa predpokladal nižší priemerný vek stúpol na 69. Okresy Bratislava IV a Snina si svoje postavenie okresov s najvyšším podhodnotením priemerného veku obhájili (o -0,32 roka), pričom vyššie záporné odchýlky sa objavili aj v

okresoch Košice I (o -0,29 roka) a Hlohovec (o -0,26 roka). Umiestnenie okresov s najvyšším nadhodnotením z predchádzajúceho roka sa tiež nezmenilo – v okresoch Senec, Dunajská Streda a Námestovo sa prognóza od reálneho stavu odchyľovala najviac.

V roku 2025 sa rozpätie intervalu odchýlky medzi prognózovaným a skutočným priemerným vekom ďalej zväčšilo, a to od -0,54 do 0,23 roka (tab. 4.33 a 4.34). Počet okresov, v ktorých sa očakával nižší priemerný vek ako v skutočnosti vzrástol na 71, v ôsmich bol vyšší než sa predpokladalo (obr. 11).

Obr.11 Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným priemerným vekom v okresoch SR v roku 2025 (v rokoch)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Najvyššie podhodnotenie priemerného veku bolo zaznamenané v okrese Snina (o -0,54 roka), ktorá „predbehla“ okres Bratislava IV z predchádzajúcich rokov (o -0,47 roka). K okresom s relatívne vyšším podhodnotením (o -0,55 až -0,35 roka) patrili aj Košice I a Košice III (o -0,46 roka), ďalej v okresoch Myjava, Piešťany, Hlohovec a Bánovce nad Bebravou v západnej časti SR, Dolný Kubín, Tvrdošín na severe a Krupina. Naopak, najvyššie nadhodnotenie priemerného veku bolo zaznamenané v okrese Dunajská Streda (o 0,23 roka), ďalej v okresoch Košice – okolie (o 0,17 roka). V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sa rozdiely medzi okresmi mierne zvýraznili, avšak aj naďalej zostávali na veľmi nízkej úrovni, keďže aj najväčšie odchýlky predstavovali rozdiel len na úrovni niekoľkých mesiacov, a to tak pri nadhodnotení, ako aj pri podhodnotení priemerného veku.

Z celoslovenského pohľadu si prognóza priemerného veku obyvateľstva zachovávala vysokú mieru presnosti, hoci v sledovanom období možno pozorovať postupné zvyšovanie odchýlok. Priemerná absolútna chyba (MAE) vzrástla z 0,06 roka v roku 2023 na 0,12 roka v roku 2024

a na 0,21 roka v roku 2025. V relatívnom vyjadrení (MAPE) to predstavovalo nárast z 0,14 % na 0,29 % a následne na 0,49 %. Podobný trend vykazoval aj ukazovateľ RMSE, ktorý sa zvýšil z 0,071 na 0,146 a na 0,244 roka, čo poukazuje na postupne častejší výskyt odchýlok. Naopak, pomer RMSE/MAE sa mierne znižoval (z 1,22 na 1,18 a následne na 1,16), čo naznačuje, že aj napriek rastu celkovej chyby nedochádzalo k výraznému nárastu extrémnych odchýlok a chyby zostávali relatívne rovnomerne rozložené medzi okresmi. Priemerná chyba (ME) dosahovala vo všetkých troch sledovaných rokoch záporné hodnoty, čo svedčí o systematickom podhodnocovaní priemerného veku obyvateľstva na strane prognózy (tab. 4.35).

Tab. 4.35: Ukazovatele presnosti prognózy priemerného veku obyvateľstva v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMSE/MAE
2023	0	0,139	-0,04	0	1,22
2024	0	0,291	-0,10	0	1,18
2025	0	0,488	-0,19	0	1,16

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.5.3 Index starnutia

Prognóza indexu starnutia v okresoch SR vykazovala relatívne dobrú zhodu so skutočným stavom. V roku 2023 sa index starnutia pohyboval od 48 seniorov na 100 detí v okrese Kežmarok do 181 seniorov na 100 detí v okrese Myjava, pričom prognózované hodnoty sa nachádzali v intervale od 49,6 do 184 %. Aj v roku 2024 sa zachovala pomerne dobrá zhoda medzi prognózou a realitou, keď skutočné hodnoty indexu starnutia sa pohybovali od 49,8 do 189 %, kým prognóza predpokladala rozpätie od 48 do 179 %. Na okresnej úrovni sa však prejavili výraznejšie rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami, než pri ostatných ukazovateľoch vekovej štruktúry. V roku 2023 sa spomínané odchýlky pohybovali v intervale od -3,39 do 6,30 percentuálneho bodu, pričom prognóza index starnutia podhodnotila len v 6 okresoch SR. Najväčšie podhodnotenie prognózy bolo zaznamenané v okresoch Bratislava I (o -3,39 p. b.), Bratislava II (-3,02 p. b.) a Bratislava IV (o -2,81 p. b.). Naopak, najvyššie kladné odchýlky vykazovali okresy Komárno (o 6,30 p. b.), Levice (o 6,12 p. b.) a Dunajská Streda (o 5,97 p. b.) a o viac ako 5 p. b. aj v okresoch Lučenec, Topoľčany, Senica, Galanta, Michalovce a Žarnovica (tab. 4.36 a 4.37).

Tab. 4.36: Okresy s najnižšou hodnotou rozdielu prognózovaného a skutočného indexu starnutia v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava I	-3,39	Košice III	-13,19	Košice III	-13,09
Bratislava II	-3,02	Snina	-11,28	Košice I	-11,67
Bratislava IV	-2,81	Myjava	-10,65	Myjava	-11,62
Bratislava III	-1,16	Prievidza	-10,53	Snina	-11,31
Košice I	-0,84	Topoľčany	-10,07	Bratislava IV	-10,19
Košice IV	-0,31	Bratislava V	-10,05	Košice IV	-9,96
Bratislava V	0,48	Košice IV	-9,48	Bratislava V	-9,75
Tvrdošín	0,52	Hlohovec	-8,44	Bánovce nad Bebravou	-9,28
Krupina	0,73	Piešťany	-8,36	Prievidza	-8,61
Piešťany	0,76	Košice II	-8,16	Bratislava I	-8,22

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.37: Okresy s najvyššou hodnotou rozdielu prognózovaného a skutočného indexu starnutia v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Komárno	6,30	Zlaté Moravce	0,35	Dunajská Streda	3,05
Levice	6,12	Senec	-0,66	Zlaté Moravce	2,35
Dunajská Streda	5,97	Košice - okolie	-1,23	Košice - okolie	2,28
Lučenec	5,64	Námestovo	-1,53	Námestovo	1,25
Topoľčany	5,25	Sabinov	-1,57	Galanta	0,75
Senica	5,15	Kežmarok	-1,74	Senec	0,61
Galanta	5,11	Dunajská Streda	-1,88	Michalovce	0,59
Michalovce	5,04	Gelnica	-2,38	Rimavská Sobota	0,54
Žarnovica	5,03	Trebišov	-2,51	Trebišov	0,43
Veľký Krtíš	4,65	Vranov nad Topľou	-2,52	Banská Štiavnica	0,34

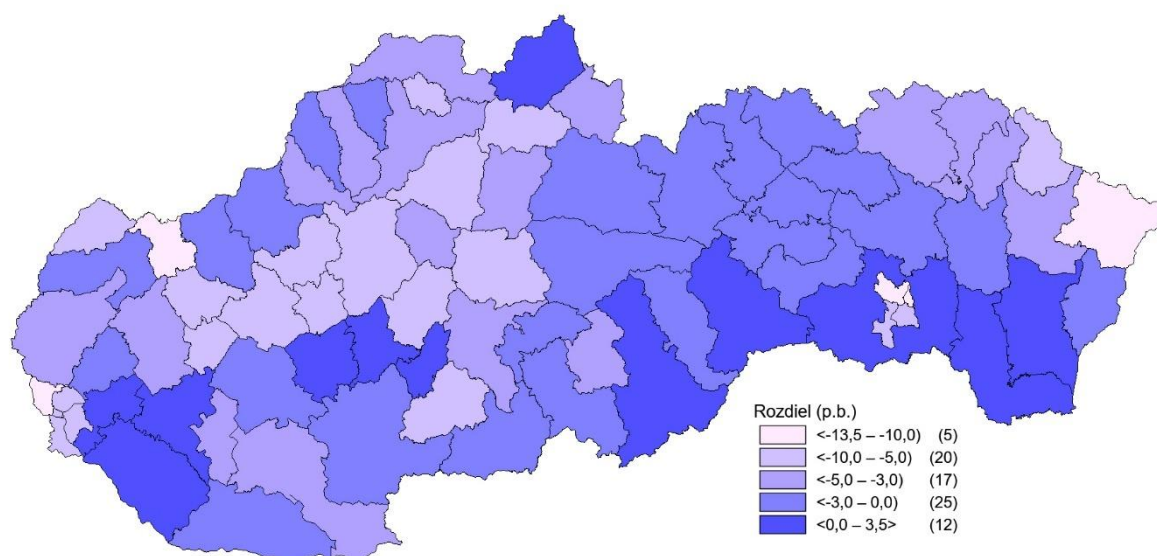
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2024 sa situácia výrazne zmenila, keď prognóza index starnutia podhodnotila takmer vo všetkých okresoch Slovenskej republiky, s výnimkou okresu Zlaté Moravce. V uvedenom okrese, ako v jedinom, prognóza očakávaný index starnutia aj keď len mierne, no nadhodnotila (o 0,35 p. b.). O viac ako 10 p. b. prognóza podhodnotila očakávaný index starnutia v okresoch Košice III (o -13,19 p. b.), Snina (o -11,28 p. b.), Myjava (o -10,65 p. b.), Prievidza (o -10,53 p. b.), Topoľčany (o -10,07 p. b.) a Bratislava V (o -10,05 p. b.).

V roku 2025 sa skutočný index starnutia v okresoch Slovenskej republiky pohyboval približne od 51,8 do takmer 200 seniorov na 100 detí, zatiaľ čo prognóza predpokladala rozpätie 51 až 188 seniorov na 100 detí. Prognóza očakávala mierne nižšiu mieru starnutia populácie, než aká bola v skutočnosti zaznamenaná. Rozpätie rozdielov medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami indexu starnutia pohybovalo od -13,09 do 3,05 p. b., pričom dolná hranica zostala takmer na rovnakej úrovni ako v roku 2024, zatiaľ čo horná hranica sa výrazne znížila (tab. 4.36 a 4.37). Vo väčšine okresov (67 okresov) aj naďalej prognóza očakávala nižšie hodnoty indexu starnutia ako v skutočnosti (obr. 12). Najvyššie podhodnotenie bolo zaznamenané opäť v okrese Košice III (o -13,09 p. b.), ďalej v okresoch Košice I (o -11,67 p.

b.) pričom o viac ako o 10 percentuálnych bodov podhodnotila prognóza vývoj tohto ukazovateľa už len v okrese Myjava (o -11,62 p. b.), Snina (o -11,31 p. b.) a Bratislava IV (o -10,19 p. b.). Naopak výraznejšie starnutie sa podľa prognózy očakávalo najmä v okresoch Dunajská Streda (o 3,05 p. b.), ďalej v okresoch Zlaté Moravce (o 2,35 p. b.) a Košice – okolie (o 2,28 p. b.). O viac ako 1 percentuálny bod bol index starnutia nadhodnotený už len v okrese Námestovo (o 1,25 p. b.). V zostávajúcich ôsmych okresoch (Galanta, Senec, Michalovce, Rimavská Sobota, Trebišov, Banská Štiavnica, Rožňava a Žarnovica) to bolo medzi 0,05 až 0,75 p. b.

Obr.12 Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným indexom starnutia v okresoch SR v roku 2025 (v p. b.)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z celoslovenského pohľadu bola prognóza indexu starnutia v roku 2023 ešte relatívne presná, keď priemerná absolútna chyba (MAE) dosiahla hodnotu 3,20 percentuálneho bodu a priemerná absolútna percentuálna chyba (MAPE) 2,74 %. Hodnota RMSE na úrovni 3,49 p. b. spolu s pomerom RMSE k MAE 1,09 poukazuje na relatívne rovnomerné rozloženie chýb bez výrazných extrémov. Priemerná chyba (ME) dosiahla hodnotu 2,91 p. b., čo naznačuje miernu tendenciu prognózy k nadhodnocovaniu indexu starnutia. V roku 2024 však došlo k zhoršeniu presnosti prognózy, čo sa prejavilo nárastom všetkých sledovaných ukazovateľov. Priemerná absolútna chyba vzrástla na 5,52 p. b. a MAPE na 4,23 %, čo poukazuje na zvýšenie priemernej relatívnej odchýlky. Hodnota RMSE sa zvýšila takmer na dvojnásobok (na 6,09 p. b.), čím sa potvrdzuje nárast variability chýb a výskyt výraznejších odchýlok. Pomer RMSE k MAE mierne vzrástol na 1,10, čo naznačuje o niečo vyšší vplyv extrémnejších chýb v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Výrazná zmena nastala aj v prípade priemernej chyby (ME), ktorá v roku 2024 dosiahla zápornú hodnotu -5,51 p. b., to

znamená, že zatiaľ čo v roku 2023 mala prognóza tendenciu index starnutia v priemere mierne nadhodnocovať, v roku 2024 ho naopak podhodnocovala. V roku 2025 sa presnosť prognózy čiastočne zlepšila. Priemerná absolútna chyba (MAE) klesla na 4,07 p. b. a hodnota MAPE na 2,90 %. Rovnako sa znížila aj hodnota RMSE (na 5,16 p. b.), čo naznačuje mierne zníženie variability chýb a nízky výskyt extrémnych odchýlok v porovnaní s rokom 2024. Pomer RMSE/MAE sa zvýšil len mierne na 1,27, t. j. aj napriek celkovému poklesu variability mali väčšie odchýlky na výslednú priemernú chybu mierne vyšší vplyv. Priemerná chyba (ME) zostala záporná (-3,75 p. b.), čo znamená, že v priemere prognóza vývoj indexu starnutia v okresoch SR podhodnotila (tab. 4.38).

Tab. 4.38: Ukazovatele presnosti prognózy indexu starnutia v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	3	2,735	2,91	3	1,09
2024	6	4,225	-5,51	6	1,10
2025	4	2,897	-3,75	5	1,27

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

4.5.4 Index celkového ekonomického zaťaženia

Podobne ako v prípade indexu starnutia, aj index ekonomického zaťaženia vykazoval pomerne vysokú mieru zhody medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami. V roku 2023 sa skutočný aj prognózovaný index ekonomického zaťaženia pohybovali v intervale od 44 do 62 ekonomicky závislých osôb na 100 ekonomicky aktívnych osôb. Rozdiely medzi nimi boli veľmi nízke a pohybovali sa od -0,65 p. b. v okrese Námestovo, do 1,12 p. b. v okrese Bratislava II (tab. 4.39 a 4.40). Okrem okresu Námestovo k výraznejšiemu podhodnoteniu úrovne indexu ekonomického zaťaženia došlo aj v okresoch Stará Ľubovňa (o -0,42 p. b.), Vranov nad Topľou (o -0,24 p. b.) a Spišská Nová Ves (o -0,23 p. b.). Celkovo prognóza predpokladala nižší index ekonomického zaťaženia v 30 okresoch SR. Naopak, vyššie kladné odchýlky boli zaznamenané okrem spomínaného okresu Bratislava II, aj v ďalších okresoch hlavného mesta, a to v okresoch Bratislava III (o 1,02 p. b.), Bratislava I (o 0,75 p. b.), Bratislava V (o 0,64 p. b.) a Bratislava IV (o 0,45 p. b.).

V roku 2024 sa presnosť prognózy mierne znížila, čo sa prejavilo nárastom odchýlok. Podhodnotenie indexu ekonomického zaťaženia sa vyskytlo už len v 21 okresoch, čo poukazuje na mierny posun v rozložení chýb v prospech nadhodnotenia prognózy. Najvýraznejšie podhodnotenie bolo zaznamenané opäť v okresoch Stará Ľubovňa (o -1,07 p. b.) a Námestovo (o -1,03 p. b.), pričom vyššie záporné odchýlky sa objavili aj v okresoch Spišská Nová Ves (o -0,46 p. b.), Sabinov (o -0,44 p. b.) a Prešov (o -0,42 p. b.). Najvyššími kladnými odchýlkami (o 1 až 2 p. b.) sa naďalej vyznačovali okresy hlavného mesta

Bratislavy. Prognóza index ekonomického zaťaženia nadhodnotila najviac v okresoch Bratislava II (o 2,20 p. b.) a Bratislava III (o 2,17 p. b.).

Tab. 4.39: Okresy s najvyšším podhodnotením prognózovaného a skutočného indexu ekonomického zaťaženia v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)

Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Námestovo	-0,65	Stará Ľubovňa	-1,07	Námestovo	-1,38
Stará Ľubovňa	-0,42	Námestovo	-1,03	Stará Ľubovňa	-1,33
Vranov nad Topľou	-0,24	Spišská Nová Ves	-0,46	Spišská Nová Ves	-0,69
Spišská Nová Ves	-0,23	Sabinov	-0,44	Sabinov	-0,68
Snina	-0,19	Prešov	-0,42	Piešťany	-0,46
Hlohovec	-0,18	Poprad	-0,33	Prešov	-0,41
Prešov	-0,18	Vranov nad Topľou	-0,32	Poprad	-0,41
Košice II	-0,18	Piešťany	-0,30	Vranov nad Topľou	-0,28
Sabinov	-0,16	Partizánske	-0,20	Bardejov	-0,21
Žarnovica	-0,16	Zlaté Moravce	-0,20	Tvrdošín	-0,08

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Tab. 4.40: Okresy s najvyšším nadhodnotením prognózovaného a skutočného indexu ekonomického zaťaženia v rokoch 2023 – 2025 (v p. b.)

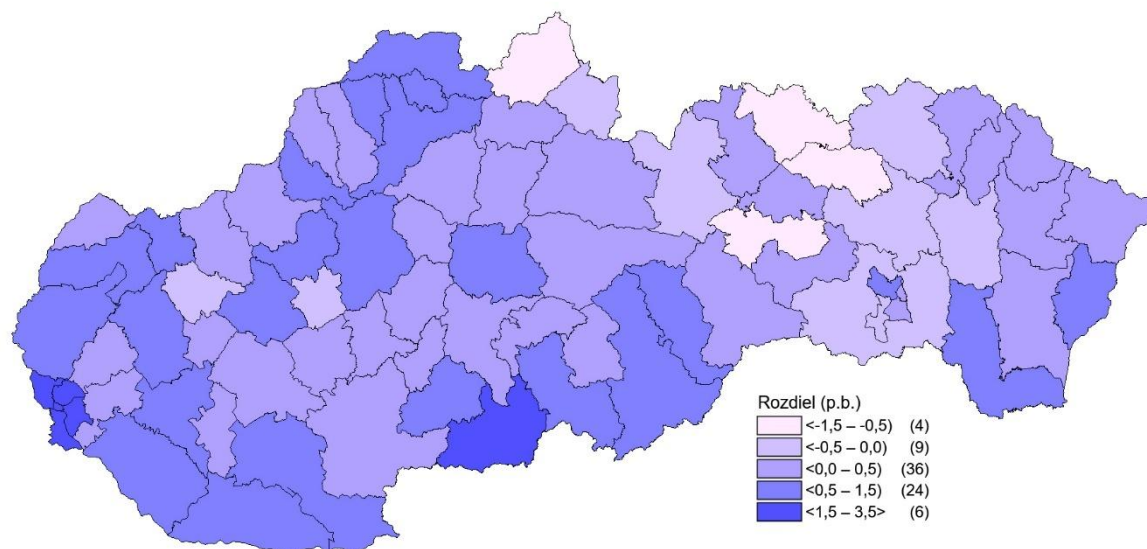
Okres	2023	Okres	2024	Okres	2025
Bratislava II	1,12	Bratislava II	2,20	Bratislava III	3,54
Bratislava III	1,02	Bratislava III	2,17	Bratislava II	3,23
Bratislava I	0,75	Bratislava I	1,36	Bratislava I	2,47
Bratislava V	0,64	Bratislava V	1,26	Bratislava V	2,18
Bratislava IV	0,45	Bratislava IV	1,03	Bratislava IV	1,52
Dunajská Streda	0,37	Revúca	0,80	Veľký Krtíš	1,51
Revúca	0,36	Veľký Krtíš	0,77	Kysucké Nové Mesto	1,26
Rimavská Sobota	0,36	Rimavská Sobota	0,73	Revúca	1,11
Krupina	0,33	Trnava	0,67	Rimavská Sobota	1,11
Lučenec	0,30	Kysucké Nové Mesto	0,62	Dunajská Streda	1,06

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

V roku 2025 sa skutočný index ekonomického zaťaženia v okresoch Slovenskej republiky pohyboval približne od 45,8 do 63,8 ekonomicky závislých osôb na 100 ekonomicky aktívnych, zatiaľ čo prognóza predpokladala o niečo vyššiu úroveň ekonomického zaťaženia od 46,4 do 66 ekonomicky závislých osôb na 100 ekonomicky aktívnych. Podhodnotenie indexu ekonomického zaťaženia hoci nízke, bolo zaznamenané už len v 13 okresoch SR (obr. 13). Najvýraznejšie podhodnotenie bolo zaznamenané v tých istých okresoch, ako v predchádzajúcich dvoch rokoch, a to v okresoch Námestovo (o -1,38 p. b.), Stará Ľubovňa (o -1,33 p. b.) a Spišská Nová Ves (o -0,69 p. b.). Výraznejšie záporné odchýlky sa objavili aj v okresoch Sabinov (o -0,68 p. b.) a Piešťany (o -0,46 p. b.). K okresom s najvyšším nadhodnotením indexu ekonomického zaťaženia naďalej patrili okresy hlavného mesta - Bratislava III (o 3,54 p. b.), Bratislava II (o 3,23 p. b.) a Bratislava I (o 2,47 p. b.), Bratislava V (o 2,18 p. b.) a Bratislava IV (o 1,52 p. b.). Mimo Bratislavského kraja boli vyššie kladné

odchýlky zaznamenané v okresoch Veľký Krtíš (o 1,51 p. b.), Kysucké Nové Mesto (o 1,26 p. b.) a Revúca (o 1,11 p. b.).

Obr.13 Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným indexom ekonomického zaťaženia v okresoch SR v roku 2025 (v p. b.)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Z pohľadu okresov ako celku možno hodnotiť prognózu vývoja ekonomického zaťaženia v roku 2023 ako veľmi presnú, keďže sa v priemere od skutočnosti v absolútnom vyjadrení odlišovala len o 0,19 p. b., resp. o 0,37 %. Hodnota RMSE na úrovni 0,28 p. b. spolu s pomerom RMSE k MAE 1,45 poukazuje na miernu variabilitu chýb a prítomnosť lokálnych odchýlok. Priemerná chyba (ME) dosiahla hodnotu 0,09 p. b., čo naznačuje len veľmi slabú tendenciu prognózy k nadhodnocovaniu indexu ekonomického zaťaženia. Zníženie presnosti prognózy v okresoch SR v roku 2024 prezentované vyššie sa prejavilo nárastom všetkých sledovaných ukazovateľov na celoslovenskej úrovni. Priemerná absolútna chyba vzrástla na 0,37 p. b. a MAPE na 0,71 %, pričom hodnota RMSE sa zvýšila na 0,56 p. b., čo signalizuje nárast variability chýb. Pomer RMSE k MAE mierne vzrástol na 1,49, čo naznačuje o niečo vyšší vplyv výraznejších odchýlok v porovnaní s predchádzajúcim rokom.

Tab. 4.41: Ukazovatele presnosti prognózy indexu ekonomického zaťaženia v okresoch spolu v rokoch 2023 – 2025

Rok	MAE	MAPE	ME	RMSE	RMES/MAE
2023	0	0,367	0,09	0	1,45
2024	0	0,710	0,23	1	1,49
2025	1	1,137	0,45	1	1,46

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Priemerná chyba (ME) dosiahla hodnotu 0,23 p. b., čím sa potvrdzuje pretrvávajúca tendencia prognózy k nadhodnocovaniu indexu ekonomického zaťaženia, pričom v roku 2024 bola táto

tendencia výraznejšia než v predchádzajúcom roku. V roku 2025 sa presnosť prognózy ďalej znížila, čo sa prejavilo nárastom všetkých sledovaných ukazovateľov. Rozdiel medzi prognózou a skutočným vývojom indexu celkového ekonomického zaťaženia predstavoval v absolútnej hodnote v priemere 0,60 p. b. na okres, čo v relatívnom vyjadrení predstavovalo zvýšenie v priemere o 1,14 % na okres. Hodnota RMSE sa zvýšila na 0,88 p. b., čím sa potvrdzuje pokračujúci nárast variability chýb a častejší výskyt väčších odchýlok. Pomer RMSE/MAE mierne klesol na 1,46, čo naznačuje, že aj napriek rastu celkovej chyby sa vplyv extrémnejších odchýlok výraznejšie nezosilňoval. Priemerná chyba (ME) dosiahla kladnú hodnotu 0,45 p. b., čím sa potvrdzuje pretrvávajúca tendencia prognózy nadhodnocovať tento ukazovateľ, pričom intenzita nadhodnocovania bola v roku 2025 najvyššia (tab. 4.41).

Záver

Revízia populačnej prognózy na úrovni krajov Slovenska za roky 2023 – 2025 ukázala, že jej presnosť sa líši podľa typu demografického ukazovateľa populačného vývoja. Kým pri niektorých ukazovateľoch bola zhoda medzi prognózou a realitou veľmi vysoká, pri iných sa prejavili odchýlky, ktoré sa v čase postupne prehlbovali. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že prognóza mala tendenciu predpokladať priaznivejší demografický vývoj, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný. Najpresnejšie bol prognózovaný celkový počet obyvateľov. Vo všetkých krajoch síce dochádzalo k miernemu nadhodnoteniu počtu obyvateľov, avšak odchýlky zostali na veľmi nízkej úrovni, a to približne do 0,5 %. Len v Bratislavskom a Banskobystrickom kraji bol rozdiel medzi prognózovaným a evidovaným počtom obyvateľov vyšší (v roku 2024 tesne nad hranicou 0,6 % a v roku 2025 tesne pod 1 %). V Bratislavskom kraji bola prognóza počtu obyvateľov systematicky nadhodnotená najmä v dôsledku kombinácie nadhodnenej pôrodnosti a migračného prírastku. V Banskobystrickom kraji bola naopak hlavnou príčinou odchýlok kombinácia výraznejšieho prirodzeného úbytku a menej priaznivého migračného vývoja, než prognóza predpokladala. Najlepšia zhoda medzi prognózou a realitou bola zaznamenaná v Trenčianskom a Prešovskom kraji.

V prípade počtu živonarodených bola presnosť prognózy nižšia. Prognóza vo všetkých krajoch systematicky nadhodnocovala pôrodnosť, pričom rozdiely sa postupne zvyšovali a v roku 2025 dosahovali vo väčšine krajov viac ako 30 %. Najväčšie odchýlky sa prejavili najmä v Bratislavskom (37,5 %), ale aj v Banskobystrickom, Trnavskom a Trenčianskom kraji (32 – 34 %), zatiaľ čo relatívne najpresnejšie výsledky boli zaznamenané v Prešovskom a Košickom kraji (12 – 12,5 %). Hlavnou príčinou bolo podcenenie dynamiky poklesu plodnosti, najmä v západnej časti Slovenska.

Prognóza počtu zomretých dosahovala relatívne dobrú presnosť. Stabilnejší charakter úmrtnosti prispel k vyššej presnosti tohto ukazovateľa v porovnaní s pôrodnosťou. Na rozdiel od pôrodnosti nebol smer odchýlok jednotný – v niektorých krajoch prognóza počet zomretých nadhodnocovala (Bratislavský, Trenčiansky, Žilinský, Prešovský), v iných podhodnocovala (Nitriansky, Banskobystrický) a v ďalších došlo časom k zmene z podhodnotenia na nadhodnotenie (Trnavský, Košický). Najpresnejšie odhady boli zaznamenané v Košickom kraji v rokoch 2024 a 2025, zatiaľ čo väčšie odchýlky sa objavili v Bratislavskom a Banskobystrickom kraji.

Prirodzený prírastok patril medzi menej presne prognózované ukazovatele, keďže ide o výsledok kombinácie pôrodnosti a úmrtnosti. Prognóza vo všetkých krajoch systematicky

predpokladala priaznivejší vývoj, t. j. nadhodnocovala prirodzený prírastok alebo podhodnocovala rozsah prirodzeného úbytku. V roku 2023 boli najväčšie odchýlky medzi očakávaným a skutočným prirodzeným prírastkom zaznamenané v Banskobystrickom a Košickom kraji, v roku 2024 Košický kraj vystriedal Nitriansky a v roku 2025 sa k Banskobystrickému a Nitrianskemu kraju pripojil aj Žilinský kraj. Najbližšie k realite bola prognóza v rokoch 2023 a 2024 v Prešovskom kraji, v roku 2025 v Bratislavskom a Trenčianskom kraji.

Migračný prírastok patrí z hľadiska jeho predikcie k menej stabilným a ťažšie prognózovateľným ukazovateľom populačného vývoja, nakoľko je výrazne ovplyvňovaný celým radom ekonomických, sociálnych faktorov, ako aj špecifickými regionálnymi podmienkami. Odchýlky medzi očakávaným a evidovaným migračným prírastkom boli medzi kraji výrazné. Prognóza nadhodnocovala migračný prírastok najmä v Bratislavskom kraji, v ktorom očakávaný migračný prírastok vysoko prekračoval reálne evidovaný. Relatívne najpresnejšie bol odhadnutý migračný prírastok v Žilinskom a Prešovskom kraji.

Pri celkovom prírastku obyvateľstva sa prejavil kombinovaný efekt odchýlok medzi prognózovaným a skutočným prirodzeným a migračným pohybom obyvateľstva. Prognóza vo všetkých krajoch systematicky predpokladala priaznivejší vývoj celkového prírastku, pričom najväčšie odchýlky boli zaznamenané v Bratislavskom a Banskobystrickom kraji. Naopak, relatívne najpresnejšie výsledky vykazovali Trnavský kraj (v roku 2023), Trenčiansky a Prešovský kraj (v roku 2024, Trenčiansky aj v roku 2025). V Bratislavskom kraji zohrával rozhodujúcu úlohu predovšetkým migračný prírastok, ktorý bol hlavným faktorom populačného rastu kraja. Prognóza pritom predpokladala vyšší migračný prírastok, než bol v skutočnosti zaznamenaný, a zároveň nadhodnocovala prirodzený prírastok. Kombinácia nižšieho migračného prírastku a slabšieho prirodzeného prírastku spôsobila najvýraznejšie odchýlky v prognóze celkového prírastku obyvateľstva. V Trnavskom kraji bol populačný vývoj taktiež výrazne ovplyvnený migráciou, avšak prognóza sa tu k reálnemu vývoju priblížila podstatne viac. Migračný prírastok bol dokonca vyšší, než prognóza predpokladala, čo čiastočne kompenzovalo menej priaznivý prirodzený pohyb obyvateľstva. V Banskobystrickom, Nitrianskom Trenčianskom a čiastočne aj v Žilinskom kraji zohrával dominantnú úlohu najmä prirodzený úbytok obyvateľstva. Prognóza v týchto krajoch podcenila rozsah prirodzeného úbytku, najmä v dôsledku nadhodnotenej pôrodnosti. V Banskobystrickom kraji sa zároveň kombinoval výraznejší prirodzený úbytok s nepriaznivým migračným vývojom, čo viedlo k výraznejším rozdielom medzi prognózou a skutočným vývojom celkového počtu obyvateľov. V Prešovskom kraji zostával významnou zložkou

celkového prírastku prirodzený prírastok, ktorý bol ako v jedinom z krajov SR zachovaný počas celého sledovaného obdobia. Hoci prognóza prirodzený prírastok nadhodnocovala, práve relatívne priaznivý prirodzený pohyb prispel k vyššej presnosti prognózy celkového prírastku v porovnaní s ostatnými krajinami. V Košickom kraji sa prejavila kombinácia oboch faktorov. Prognóza predpokladala zachovanie prirodzeného prírastku a len mierny migračný úbytok. Skutočný vývoj bol však menej priaznivý, keď sa prirodzený prírastok postupne znižoval až sa v roku 2025 zmenil na síce nízky, no prirodzený úbytok a migračné straty boli vyššie, než sa očakávalo.

Veková štruktúra obyvateľstva bola prognózovaná s vysokou mierou presnosti. Vo všetkých hlavných vekových skupinách boli odchýlky nízke, pričom mierne nadhodnotenie sa prejavilo najmä v skupine 0 – 14 ročných detí, predovšetkým v Bratislavskom kraji, v dôsledku nadhodnotenej pôrodnosti. Pri vekovej skupine 15 – 44 rokov boli rozdiely medzi prognózou a realitou vo väčšine krajov minimálne. S výnimkou Bratislavského a Trnavského kraja prognóza vývoj počtu osôb v reprodukčnom veku systematicky nadhodnocovala, pričom sa nadhodnotenie v čase mierne prehlbovalo. Najpresnejšie bola prognózovaná skupina obyvateľstva v produktívnom veku 15 až 64 rokov. Rozdiely medzi prognózou a realitou boli v tejto vekovej skupine vo väčšine krajov len minimálne, pričom najlepšia zhoda bola zaznamenaná najmä v Nitrianskom, Trenčianskom a Bratislavskom kraji. Pri vekovej skupine 65 ročných a starších bola prognóza pomerne presná, hoci smer odchýlok nebol medzi krajinami jednotný. V Bratislavskom, Trnavskom, Nitrianskom, Banskobystrickom a Košickom kraji prognóza počet seniorov mierne nadhodnocovala, zatiaľ čo v Trenčianskom, Žilinskom a najmä Prešovskom kraji ho podhodnocovala. Rozdiel medzi prognózovaným a skutočným počtom seniorov sa časom mierne prehlboval, najviac v Bratislavskom, Banskobystrickom a Prešovskom kraji. Prognóza sa k realite priblížila najviac v Nitrianskom a Košickom kraji, v ktorých boli odchýlky počas celého obdobia veľmi nízke a stabilné (približne $\pm 0,1$ %).

Aj syntetické ukazovatele vekovej štruktúry boli na úrovni krajov prognózované s vysokou mierou presnosti. Prognóza priemerného veku sa vo väčšine krajov od reality odlišovala len minimálne, pričom mierne väčšie odchýlky sa postupne prejavili najmä v Trenčianskom a Bratislavskom kraji. Prognóza indexu starnutia sa veľmi tesne približovala skutočným hodnotám. Vo všetkých krajinách prognóza index starnutia mierne podhodnotila, čo znamená, že proces populačného starnutia prebiehal o niečo intenzívnejšie, než sa predpokladalo. Najvýraznejšie odchýlky sa postupne prejavili v Bratislavskom a Trenčianskom kraji, zatiaľ čo najpresnejšie výsledky boli zaznamenané v Trnavskom, Košickom a Prešovskom kraji. Z

časového hľadiska sa odchýlky mierne zvyšovali, avšak aj v roku 2025 zostávali rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami relatívne nízke. Podobne aj v prípade indexu celkového ekonomického zaťaženia vykazovala prognóza veľmi dobrú zhodu so skutočným vývojom. Rozdiely medzi prognózovanými a reálnymi hodnotami boli vo väčšine krajov nízke a spravidla nepresahovali 1 percentuálny bod. Vo väčšine krajov prognóza predpokladala mierne vyššiu úroveň ekonomického zaťaženia, pričom najvýraznejšie nadhodnotenie sa postupne prejavilo v Bratislavskom kraji. Naopak, v Prešovskom ako jedinom z krajov, prognóza index ekonomického zaťaženia mierne podhodnotila. Relatívne najpresnejšie výsledky boli zaznamenané najmä v Žilinskom a Košickom kraji.

Analýza presnosti populačnej prognózy na úrovni okresov ukázala podobné tendencie ako pri krajoch, avšak s výraznejšou diferenciáciou medzi jednotlivými okresmi. Aj tu sa potvrdilo, že prognóza vo viacerých prípadoch predpokladala priaznivejší populačný vývoj, než aký bol reálne zaznamenaný. Najvyššiu mieru presnosti, podobne ako pri krajoch, vykazovala prognóza celkového počtu obyvateľov. Vo väčšine okresov zostávali odchýlky medzi prognózovaným a evidovaným počtom obyvateľov veľmi nízke a spravidla neprekračovali hranicu 1 %. Výraznejšie nadhodnotenie sa postupne prejavilo najmä v okresoch Senec, Bratislava IV, Lučenec, Košice III a Pezinok, zatiaľ čo k okresom s najvyšším podhodnotením patrili Bratislava I, Námestovo, Zlaté Moravce, Košice IV.

Prognóza počtu živonarodených systematicky nadhodnocovala pôrodnosť, pričom rozdiely medzi prognózou a realitou sa v čase postupne zväčšovali. Výraznejšie odchýlky sa koncentrovali najmä do okresov západného a stredného Slovenska, čo súviselo s intenzívnejším poklesom plodnosti, než prognóza predpokladala. Prognóza počtu zomretých bola presnejšia a stabilnejšia, hoci smer odchýlok nebol jednotný. V niektorých okresoch prognóza počet zomretých nadhodnocovala (Bratislava I a IV, Košice I), v iných podhodnocovala (Rimavská Sobota, Veľký Krtíš, Medzilaborce).

Prirodzený prírastok patril aj na úrovni okresov medzi menej presne odhadnuté ukazovatele, pričom prognóza vo väčšine okresov systematicky nadhodnocovala prirodzený prírastok alebo podhodnocovala rozsah prirodzeného úbytku. Výraznejšie rozdiely sa prejavili napríklad v okresoch Čadca, Rimavská Sobota, Nové zámky, Komárno, Námestovo, ale aj v mestských okresoch Bratislavy a Košíc. Naopak pomerne presne odhadla prognóza prirodzený prírastok v okresoch Tvrdošín, Spišská Nová Ves, Senec a Piešťany.

Výraznejšia variabilita odchýlok medzi prognózovaným a skutočným vývojom na úrovni okresov sa potvrdila aj pri migračnom prírastku. Najväčšie rozdiely sa prejavili predovšetkým v okresoch zázemia hlavného mesta, najmä v okresoch Senec a Pezinok, kde prognóza

predpokladala intenzívnejší migračný pohyb, než aký bol v skutočnosti zaznamenaný. Výraznejšie odchýlky sa objavili aj v samotných mestských okresoch Bratislavy a Košíc. Veľkosť migračného prírastku bola relatívne najpresnejšie odhadnutá v okresoch Brezno, Veľký Krtíš, Čadca a Poltár.

Pri celkovom prírastku obyvateľstva sa prejavil kombinovaný efekt odchýlok medzi prognózovaným a skutočným prirodzeným aj migračným pohybom obyvateľstva v okresoch SR. Prognóza vo väčšine okresov predpokladala priaznivejší populačný vývoj, pričom rozdiely oproti skutočnému vývoju sa v čase postupne zväčšovali. Najvýraznejšie nadhodnotenie celkového prírastku sa prejavilo najmä v okresoch Senec, Pezinok, Bratislava IV, Lučenec, Rimavská Sobota, Banská Bystrica, Žilina. Kým v okresoch v zázemí hlavného mesta bolo hlavnou príčinou odchýlok najmä nadhodnotenie predpokladaného migračného prírastku, v okresoch stredného a južného Slovenska, zohrával významnejšiu úlohu menej priaznivý prirodzený vývoj obyvateľstva.

Veková štruktúra obyvateľstva v okresoch SR bola prognózovaná s vysokou mierou presnosti. Najväčšie odchýlky sa prejavili pri vekovej skupine 0 – 14 rokov, kde prognóza vo väčšine okresov mierne nadhodnocovala počet detí, pričom najvýraznejšie rozdiely sa opakovane prejavili v okresoch hlavného mesta Bratislavy, najmä v Bratislave II a Bratislave IV. Pri vekovej skupine 15 – 44 rokov zostávali rozdiely medzi prognózou a realitou vo väčšine okresov nízke, pričom výraznejšie odchýlky sa postupne prejavili len v okresoch hlavného mesta, kde časom dochádzalo k miernemu rastu podhodnotenia skutočného počtu obyvateľov v reprodukčnom veku. Najpresnejšie bola prognózovaná skupina obyvateľstva v produktívnom veku 15 – 64 rokov, pri ktorej sa rozdiely medzi prognózou a realitou vo väčšine okresov pohybovali len na veľmi nízkej úrovni. K miernemu zvýrazneniu rozdielov došlo v roku 2025 najmä v okresoch Bratislava I až V, ďalej v okresoch Senec, Pezinok a Košice III. Aj pri skupine obyvateľov vo veku 65 rokov a viac došlo v priebehu rokov 2023 – 2025 k postupnému rastu odchýlok medzi prognózou a realitou, pričom prognóza počet seniorov výraznejšie podhodnotila najmä v okresoch Košice IV, Tvrdošín, Stará Ľubovňa a Bardejov. Naopak, k okresom s najvyšším nadhodnotením patrili Veľký Krtíš, Senec, Rimavská Sobota a Bratislava III.

Vysokú mieru presnosti prognózy vekovej štruktúry potvrdzujú aj syntetické ukazovatele veku, ktorých prognóza sa vo väčšine okresov veľmi tesne približovala skutočnému vývoju. Prognóza priemerného veku sa vo väčšine okresov od reality odlišovala len minimálne, pričom rozdiely sa v čase zvyšovali len veľmi mierne. V roku 2025 najväčšie odchýlky predstavovali približne 0,4 až 0,5 roka, teda necelých päť až šesť mesiacov, pričom išlo len o

jednotlivé okresy (Snina, Košice I, Bratislava IV, Košice III, Myjava, Bánovce nad Bebravou, Dolný Kubín a Krupina). Podobne aj prognóza indexu starnutia veľmi dobre zachytávala trend populačného starnutia, hoci vo viacerých okresoch mierne podhodnotila jeho intenzitu. Výraznejšie odchýlky sa opakovane prejavovali najmä v okresoch hlavného mesta Bratislavy a v okresoch Košice I a IV, ďalej Snina, Myjava a Prievidza. Vysokú mieru presnosti vykazovala aj prognóza indexu celkového ekonomického zaťaženia. Rozdiely medzi prognózovanými a skutočnými hodnotami zostávali vo väčšine okresov nízke, pričom prognóza spravidla predpokladala mierne vyššiu úroveň ekonomického zaťaženia, než aká bola reálne zaznamenaná. Najväčšie odchýlky sa opätovne koncentrovali opäť v okresoch hlavného mesta Bratislavy. V mnohých okresoch stredného a severného Slovenska zostávala zhoda medzi prognózou a realitou veľmi vysoká, pričom v roku 2025 sa prognózované a skutočné hodnoty takmer úplne zhodovali až v 45 okresoch Slovenska.

Celkovo možno konštatovať, že spracovaná populačná prognóza dokázala aj napriek postupnému nárastu odchýlok pomerne presne zachytiť hlavné trendy populačného vývoja a zmien vekovej štruktúry obyvateľstva na úrovni krajov aj okresov Slovenska v období 2023 – 2025, hoci pri dynamických zložkách populačného vývoja, najmä pri pôrodnosti a migrácii, bola jej presnosť nižšia.

Literatúra

BLEHA, B. (2007). Niečo k presnosti populačných prognóz SR a ČR. In: Regionální demografie. Sborník příspěvků 37. výroční (květnová) demografické konference České demografické společnosti. Praha: DemoArt, s. 157 – 171.

HYNDMAN, R. J. – KOEHLER, A. B. (2006). Another look at measures of forecast accuracy. *International Journal of Forecasting*, 22(4), s. 679 – 688.

KEYFITZ, N. (1966). A life table that agrees with the data.

KEYFITZ, N. (1972). On future population. *Journal of the American Statistical Association*, 67(338), s. 347 – 363.

KUČERA, T. (1998). Regionální populační prognózy: teorie a praxe prognózování vývoje lidských zdrojů v území. Dizertační práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra demografie a geodemografie: Praha.

MAKRIDAKIS, S. et al. (1982). The accuracy of extrapolation methods. *Journal of Forecasting*, 1, s. 111 – 153.

PRESTON, S. – HEUVELINE, P. – GUILLOT, M. (2001). *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*. Oxford: Blackwell Publishers.