

**Popis konštrukčných postupov
a zhodnotenie výsledkov revidovanej
národnej prognózy a populačných
simulácií**

Viera Pilinská, Branislav Šprocha, Boris Vaňo

infostat[®] Inštitút informatiky
a štatistiky
DÁVAME INFORMÁCIÁM ZMYSEL



INFOSTAT – Inštitút informatiky a štatistiky
Výskumné demografické centrum

**Popis konštrukčných postupov a zhodnotenie
výsledkov revidovanej národnej prognózy
a populačných simulácií**

Viera Pilinská, Branislav Šprocha, Boris Vaňo

(čiastkový výstup k úlohe 900-2)

Obsah

	Úvod	4
2	Popis konštrukčných postupov	6
2.1	Predpoklady vývoja plodnosti	7
2.2	Predpoklady vývoja úmrtnosti	9
2.3	Predpoklady vývoja zahraničnej migrácie	11
2.4	Populačné simulácie	12
3.	Analýza výsledkov populačnej prognózy Slovenska	15
3.1	Počet obyvateľov	15
3.2	Prirodzený prírastok obyvateľov	16
3.3	Celkový prírastok obyvateľov	17
3.4	Veková štruktúra obyvateľov	19
3.4.1	Priemerný vek obyvateľov	19
3.4.2	Index starnutia	20
3.4.3	Hlavné vekové skupiny	21
3.4.4	Ekonomické zaťaženie produktívnej zložky obyvateľov	24
4.	Analýza výsledkov populačných simulačných scenárov	26
4.1	Počet obyvateľov	26
4.2	Prirodzený prírastok	28
4.3	Celkový prírastok	29
4.4	Priemerný vek	31
4.5	Index starnutia	33
4.6	Ekonomické zaťaženie produktívnej zložky obyvateľov	35
	Záver	38

Úvod

Demografický vývoj Slovenska v posledných desaťročiach reflektuje dynamické spoločenské zmeny, ktoré okrem iného zásadne ovplyvnili aj rodinné a reprodukčné správanie a výrazným spôsobom zasahujú aj do jednotlivých demografických štruktúr obyvateľstva. Slovensko sa vďaka tomu zaradilo medzi krajiny s veľmi nízkou plodnosťou, rastúcou dĺžkou života a v podstate dlhodobo prevládajúcim veľmi nízkym migračným saldom. Tieto zmeny zasahujú a budú zasahovať do všetkých oblastí slovenskej spoločnosti. Preto populačné prognózy predstavujú kľúčový analytický nástroj umožňujúci odhadnúť budúci demografický vývoj a identifikovať jeho potenciálne dopady. Ich význam spočíva v tom, že poskytujú informácie potrebné pre strategické plánovanie verejných politík, obzvlášť v oblastiach, ktoré sú citlivé na zmenu veľkosti a štruktúry populácie napr. dôchodkový systém, zdravotníctvo, školstvo, sociálne služby, trh práce či regionálny rozvoj. Je nutné povedať, že prognostické modely nevytvárajú presnú predpoveď budúcnosti, ale simulujú pravdepodobné trajektórie na základe existujúcich trendov a dostupných štatistických údajov. Ich prínos spočíva v schopnosti ukázať šírku možných demografických scenárov a upozorniť na kľúčové faktory, ktoré budú formovať vývoj v nasledujúcich desaťročiach.

V rámci prípravy vstupných parametrov prognózy vznikli po tri varianty vývoja plodnosti, úmrtnosti a migrácie do roku 2080 (nízky, stredný, vysoký). Ich kombináciou vzniklo 27 prognostických scenárov. Tri základné scenáre sme zaradili do hodnotenia výsledkov prognózy. Ide o stredný scenár (najpravdepodobnejší), ktorý vznikol kombináciou stredných scenárov plodnosti, úmrtnosti a migrácie. Ďalej sme do hodnotenia zahrnuli dva okrajové scenáre – nízky a vysoký. Tieto scenáre vznikli kombináciou nízkych, resp. vysokých scenárov plodnosti, úmrtnosti a migrácie a predstavujú určité hraničné hodnoty pre možný budúci vývoj. To znamená, že pokiaľ sa nevyskytnú z dnešného pohľadu mimoriadne okolnosti, budúci vývoj počtu, prírastku a vekovej štruktúry obyvateľov sa bude s veľmi veľkou pravdepodobnosťou pohybovať v intervale vymedzenom nízkym a vysokým scenárom, pričom najviac pravdepodobný je vývoj v blízkosti stredného scenára.

Cieľom predkladaného textu je poskytnúť základnú syntézu výsledkov populačnej prognózy Slovenska do roku 2080, doplnenú o interpretáciu simulačných variantov, ktoré rozpracúvajú alternatívne scenáre hlavných komponent populačného vývoja.

Druhá kapitola podrobne analyzuje výsledky populačnej prognózy do roku 2080 v širokom kontexte populačných trendov Slovenska. Pozornosť sa sústreďuje na vývoj celkového počtu obyvateľov v troch základných prognostických variantoch – nízkom, strednom a vysokom. Kapitola zdôrazňuje dominanciu prirodzeného úbytku ako hlavného faktora populačného poklesu. Taktiež ukazuje, že pozitívne migračné saldo nedokáže zvrátiť trend poklesu populácie.

Tretia kapitola sa zameriava na vývoj vekovej štruktúry a poukazuje na dynamizáciu populačného starnutia, ktorá predstavuje jeden z najvýraznejších dôsledkov demografických zmien. Kapitola analyzuje nárast priemerného veku a zmeny zastúpenia hlavných vekových skupín (0–14, 15–64, 65+). Podrobne sú interpretované hodnoty indexu starnutia a indexu ekonomického zaťaženia, ktoré umožňujú kvantifikovať rozsah budúcich sociálnych a ekonomických výziev. Dôraz sa kladie aj na dlhodobé dôsledky poklesu produktívnej populácie a rastúceho podielu osôb v poproduktívnom veku. Následne sú rozpracované dopady budúceho demografického vývoja na ekonomické zaťaženie populácie. Analýza sa opiera najmä o projekcie indexu ekonomického zaťaženia a jeho očakávaný nárast na hodnoty, ktoré výrazne presiahnu súčasnú úroveň. Štvrtá kapitola dopĺňa prognostické výsledky o sériu simulačných modelov, ktoré analyzujú hypotetické kombinácie úrovne plodnosti, migrácie a úmrtnosti. Kapitola ukazuje, že ani výrazné zvýšenie plodnosti na hodnoty blízke zachovnej hranici nepostačuje na dlhodobú stabilizáciu populácie, ak nie je sprevádzané výraznejším nárastom migračného salda. Podrobne sa interpretuje, koľko migrantov by bolo potrebné na udržanie celkového počtu obyvateľov či veľkosti produktívnej populácie, a prečo sú tieto hodnoty z dlhodobého hľadiska málo realistické. Kapitola tak umožňuje pochopiť limity možných intervencií.

2. Popis konštrukčných postupov

Revízia kmeňovej populačnej prognózy obyvateľstva Slovenska pre obdobie rokov 2025 – 2080 bola konštruovaná prostredníctvom najčastejšie na tieto potreby aplikovaného kohortne-komponentného modelu v troch scenároch. Tento prístup sa opiera o rozdelenie prognózovanej populácie do kohort podľa veku a pohlavia. Tie sú v čase smerom do budúcnosti posúvané prostredníctvom pôsobenia úmrtnosti (pravdepodobnosti prežitia) a zahraničnej migrácie (migračného salda). Tretím komponentom je plodnosť, ktorá do modelu vstupuje prostredníctvom vekovo-špecifických mier plodnosti žien. V interakcii s počtom žien podľa veku v reprodukčnom období (15 – 49 rokov) generuje v každom projekčnom kroku počet živonarodených detí. Ich rozdelením podľa pohlavia a aplikáciou pravdepodobností prežitia v prvom roku života a započítaním migračného salda dostávame výsledný počet chlapcov a dievčat ku koncu príslušného projekčného kroku (najčastejšie kalendárneho roka).

V súlade s týmto zjednodušeným popisom môžeme konštrukciu projekčného modelu rozdeliť do troch základných krokov:

1. nájdenie elementárneho operátora pre posun žijúcich v dokončenom veku (x) na počet žijúcich v dokončenom veku ($x+1$),
2. definovanie operátora pre výpočet počtu narodených detí podľa pohlavia a ich prevod na počet žijúcich osôb v prvom roku života,
3. zostavenie výsledného popisu fungovania reprodukčného systému pomocou elementárnych operátorov.

Vlastnými parametrami projekčného modelu sú teda koeficienty prežitia medzi dvomi dokončenými rokmi vypočítané z úmrtnostných tabuliek, vekovo špecifické miery plodnosti, ukazovateľ femininity narodených detí a podiel medzi tabuľkovým počtom žijúcich v prvom roku života a koreňom tabuľky života (úmrtnostnej tabuľky).

Prah revidovanej kmeňovej prognózy obyvateľstva Slovenska predstavoval koniec roka 2024 (31.12.), do ktorého boli v čase vzniku projekčných scenárov jednotlivých komponent dostupné spoľahlivé a úplné demografické údaje. Samotné prognózované obdobie potom predstavujú roky 2025 až 2080.

Konštrukcia vstupných komponent je založená na sformovaní predikčných scenárov vývoja plodnosti (miery plodnosti žien podľa veku), úmrtnosti (pravdepodobnosti prežitia podľa pohlavia a veku) a migrácie (migračné saldo podľa pohlavia a veku). Keďže snahou prognózy je v čo najväčšej miere eliminovať neistotu budúceho populačného vývoja, samotná populačná prognóza je konštruovaná vo viacerých variantoch. Najčastejšie sa aplikujú tri: nízky, stredný a vysoký. V nízkom variante sú v našom prípade zahrnuté predpoklady prezentujúce dolnú hranicu možného populačného vývoja sformovaného ako kombinácia nízkej úrovne plodnosti, migračného salda a vysokej úrovne úmrtnosti mužov a žien. Predstavuje najregresívnejší variant možného budúceho vývoja počtu, prírastkov a vekového zloženia obyvateľstva. Opačom je vysoký variant, v ktorom kombinujeme vysokú úroveň plodnosti a migračného salda s najpriaznivejšími predpokladanými úrovňami úmrtnosti na Slovensku. Predstavuje najprogresívnejší reálny vývoj počtu, prírastkov a vekového zloženia obyvateľov. Stredná variant predstavuje v čase vzniku prognózy najpravdepodobnejší budúci vývoj jednotlivých komponent a je sformovaný na strednej úrovni plodnosti, migrácie a úmrtnosti. Vo svojej podstate sa tak dá povedať, že nízky a vysoký variant vytvárajú akési mantinely ohraničujúce vývoj príslušného komponentu, ktorý z dnešného pohľadu považujeme ešte za reálny aj keď menej pravdepodobný v porovnaní so stredným variantom.

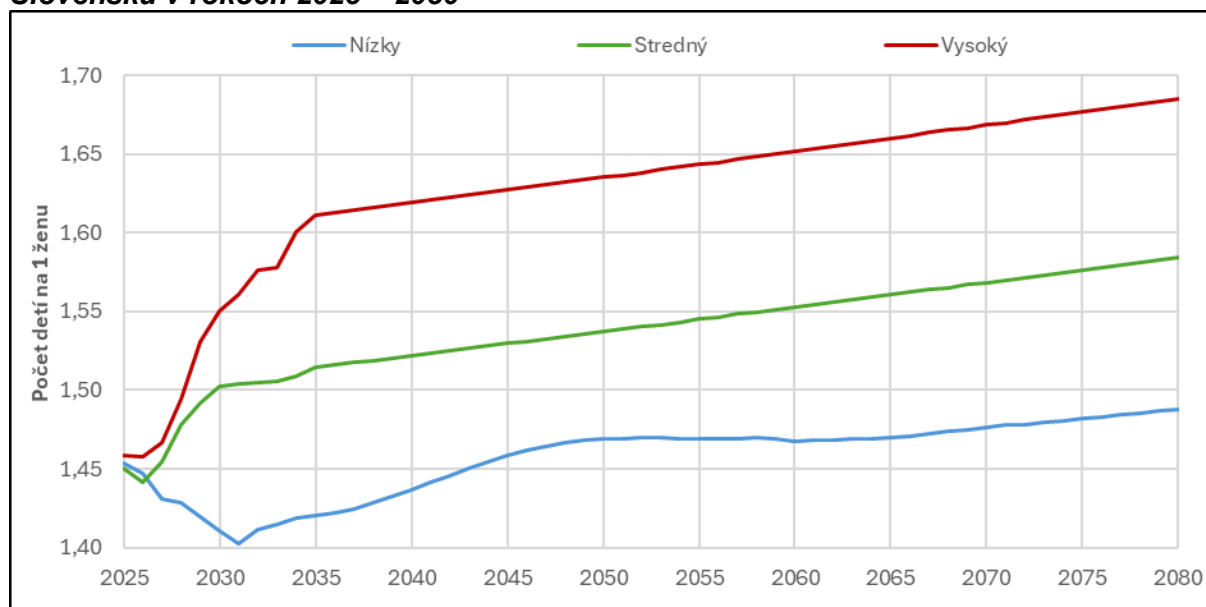
2.1 Predpoklady vývoja plodnosti

Budúce smerovanie procesu plodnosti a teda špecifických mier rodenia detí bolo nastavené na základe podrobnej analýzy tohto procesu, a to najmä v posledných rokoch. Zohľadnený bol nielen prierezový vývoj, ale aj dlhodobý generačný prístup prihliadajúci na fázu transformácie procesu odkladania a dobiehania a nastavenie úrovne rekuperácie podľa parity. To je dôležité najmä v spojitosti s nastavením možného vývoja plodnosti žien narodených v 80. a 90. rokoch. Pre samotné smerovanie vývoja procesu sme tiež využili poznatky známe z priebehu transformácie plodnosti odkladaním z populácií, v ktorých tieto zmeny pokročili najďalej alebo prípadne bol tento proces už dovŕšený.

Posledné roky pred prahom prognózy priniesli nielen zastavenie rastu plodnosti, ale sa dokonca niesli v znamení pomerne významného poklesu, a to opätovne pod hranicu 1,5 dieťaťa na ženu. Kombinácia viacerých negatívnych faktorov v poslednom období spoločne s neistou hospodárskou a spoločenskou situáciou

nevytvárajú pozitívne signály pre formovanie priaznivej reprodukčnej klímy a realizáciu reprodukčných zámerov. Práve ich ďalšie odkladanie bude predstavovať dôležitý determinant klesajúcej plodnosti pravdepodobne aj v najbližších rokoch. Najvýraznejšie by sa tento negatívny trend mal prejavíť v nízkom variante. Ten nepredpokladá skoré zlepšenie situácie, ale postupné ďalšie znižovanie plodnosti až do začiatku 30. rokov. Z úrovne približne 1,4 dieťaťa na ženu by pri naplnení tohto scenára mohla v nasledujúcom období plodnosť začať mierne rásť. Dynamika tohto vývoja by však bola veľmi nízka, preto až do horizontu prognózy v roku 2080 sa predpokladá, že by sa hodnota úhrnnej plodnosti nedostala ani k hranici 1,5 dieťaťa na ženu.

Graf 1: Nízky, stredný a vysoký scenár vývoja hodnôt úhrnnej plodnosti žien na Slovensku v rokoch 2025 – 2080



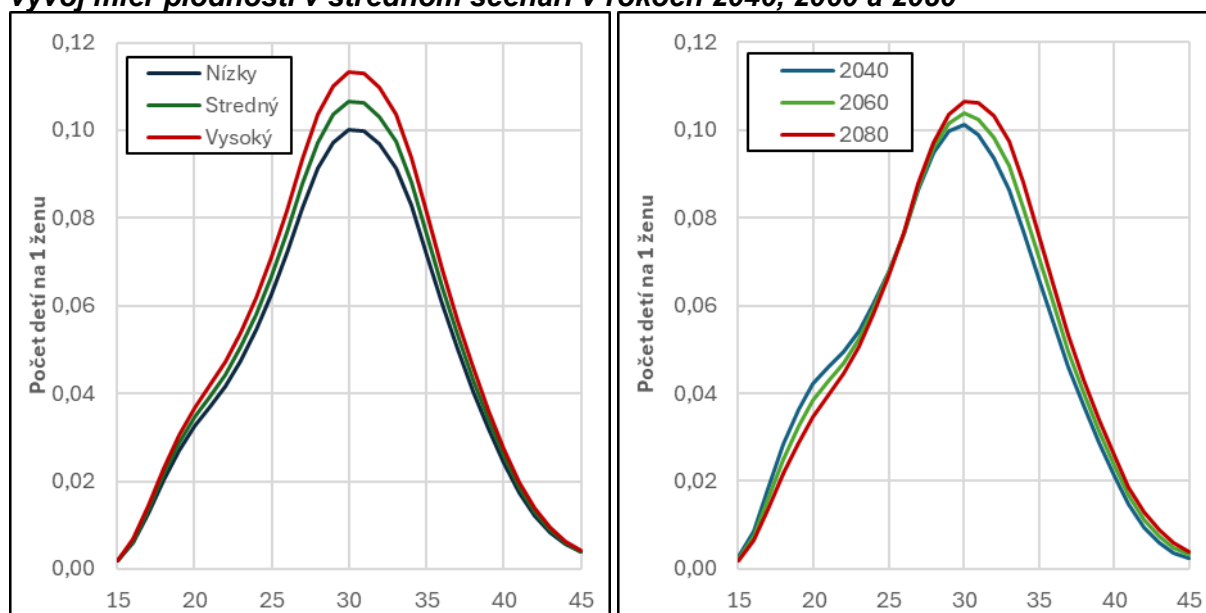
Zdroj údajov: výpočty autorov

Stredný scenár vývoja plodnosti očakáva v najbližších rokoch ešte mierny pokles, ale už ku koncu 20. rokov by mohlo dôjsť k určitej kompenzácii tohto nepriaznivého obdobia a priemerný počet detí, ktoré by sa narodili jednej žene počas jej reprodukčného obdobia by mohol opätovne pomerne rýchlo vzrásť nad hranicu 1,5 dieťaťa. Ďalší vývoj však aj v zmysle predpokladanej generačnej plodnosti a pretrvávajúcej pomerne nízkej miery rekuperácie prinesie pozvoľnejší mierny rast. Výsledná hodnota na konci prognózovaného obdobia by však nemala prekročiť hranicu 1,5 dieťaťa na ženu.

Až vo vysokom variante očakávame zastavenie poklesu v najbližších rokoch a súčasne veľmi skorý a pomerne dynamický (v porovnaní s ostatnými dvomi scenármi) rast plodnosti. Ten by sa však mal vyčerpať do konca 20. rokov a ďalší vývoj by sa niesol skôr v znamení len mierneho zvyšovania plodnosti. Tá by sa mala postupne dostať nad hranicu 1,6 dieťaťa na ženu, na ktorej by zotrvala až do konca prognózovaného obdobia. Uvedený scenár je však realistický len za predpokladu priaznivého nastavenia reprodukčnej klímy a stabilizácie situácie v dlhšom časovom horizonte.

Okrem zmien v celkovej intenzite očakávame aj určitú modifikáciu rozloženia mier plodnosti podľa veku. Hlavným vývojovým trendom bude opäť v závislosti od scenára nárast intenzity plodnosti predovšetkým vo veku 27 – 35 rokov. Vďaka tomuto vývoju dôjde k určitému zvyšovaniu vplyvu druhej polovice reprodukčného veku na celkovú plodnosť, a to zo súčasných niečo viac ako 44 % na takmer 50 %.

Graf 2 a 3: Miery plodnosti žien v roku 2080 podľa jednotlivých scenárov a očakávaný vývoj mier plodnosti v strednom scenári v rokoch 2040, 2060 a 2080



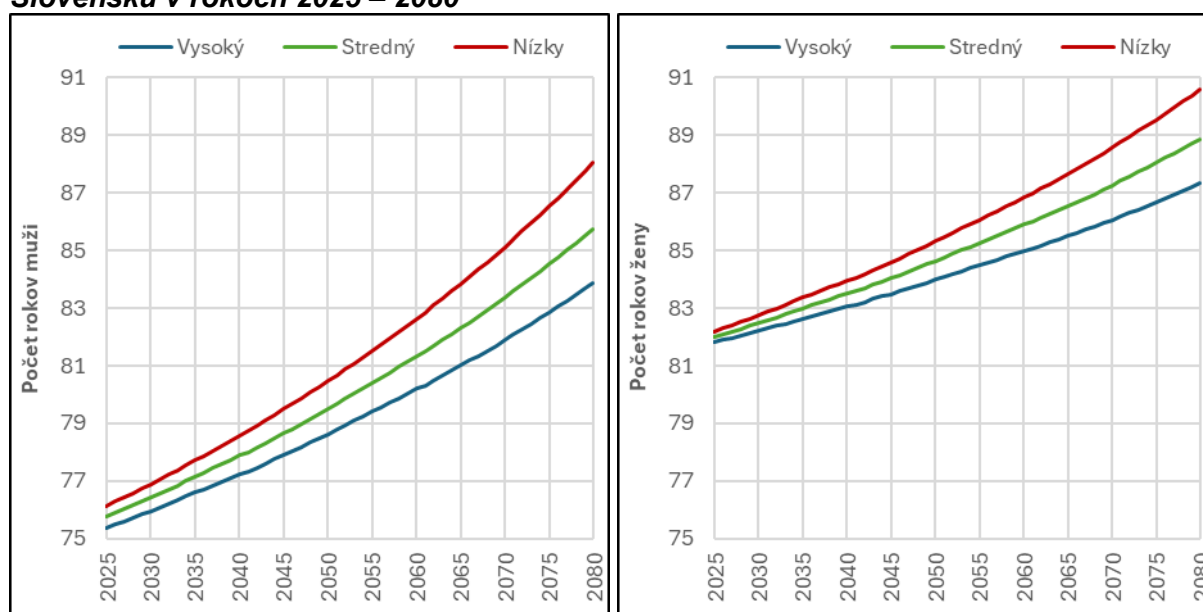
Zdroj údajov: výpočty autorov

2.2 Predpoklady vývoja úmrtnosti

Úmrtnosť je s výnimkou nedávneho pandemického obdobia najstabilnejšie sa správajúci komponent populačného vývoja Slovenska. Aj keď dôsledkom nepriaznivej epidemiologickej situácie došlo k pomerne výraznému nárastu úmrtnosti a tým k poklesu hodnôt strednej dĺžky života pri narodení, posledný vývoj ukazuje, že išlo len o dočasnú a krátkodobú ruptúru. Po odznení nepriaznivých podmienok

úmrtnosť rýchlo reagovala a došlo k dynamickému zníženiu rizika úmrtia najmä v exponovaných vekoch. Vďaka tomu posledná známa úroveň úmrtnosti už bola nižšia ako v predcovidovom období. Návrat kontinuálneho zlepšovania úmrtnostných pomerov reflektujú aj jednotlivé prognostické scenáre. Vzhľadom na logiku ich nastavenia bude najmenej priaznivý vývoj očakávaný vo vysokom scenári (s vysokou úmrtnosťou). Do roku 2040 by sa pri jeho naplnení mala stredná dĺžka života mužov pri narodení dostať na hodnotu 78,6 roka, kým v strednom variante by to mohlo byť 79,5 roka a v nízkom dokonca už takmer 80,5 roka.

Graf 4 a 5: Prognózovaný vývoj strednej dĺžky života mužov a žien pri narodení na Slovensku v rokoch 2025 – 2080



Zdroj údajov: výpočty autorov

Do konca prognózovaného obdobia by sa diferencie medzi jednotlivými scenármi ešte prehĺbili. V roku 2080 by sa pri naplnení vysokého scenára úmrtnosti dostala stredná dĺžka života mužov pri narodení na necelých 84 rokov. V strednom variante by to bolo takmer 86 rokov a v nízkom by potenciálny počet rokov života prekročil hranicu 88 rokov.

Rovnako u žien všetky scenáre očakávajú predlžovanie života, no nie až s takou dynamikou. Vo vysokom scenári by to v roku 2050 mohlo byť 84 rokov a v nízkom približne 85,3 roka. V horizonte prognózy by pri naplnení stredného scenára úmrtnostných pomerov hodnota strednej dĺžky života žien pri narodení dosahovala takmer 89 rokov, v nízkom by výrazne prekračovala hranicu 90 rokov a vo vysokom by sa dostala na 87,3 roka.

Výsledkom očakávaného rozdielného tempa znižovania úmrtnosti na Slovensku medzi pohlaviami by malo tiež dôjsť k redukcii rozdielov strednej dĺžky života pri narodení medzi mužskou a ženskou časťou populácie. Zo súčasných približne 6 rokov by sa v strednom variante prognózy mala do horizontu prognózy v roku 2080 znížiť na približne 3,1 roka.

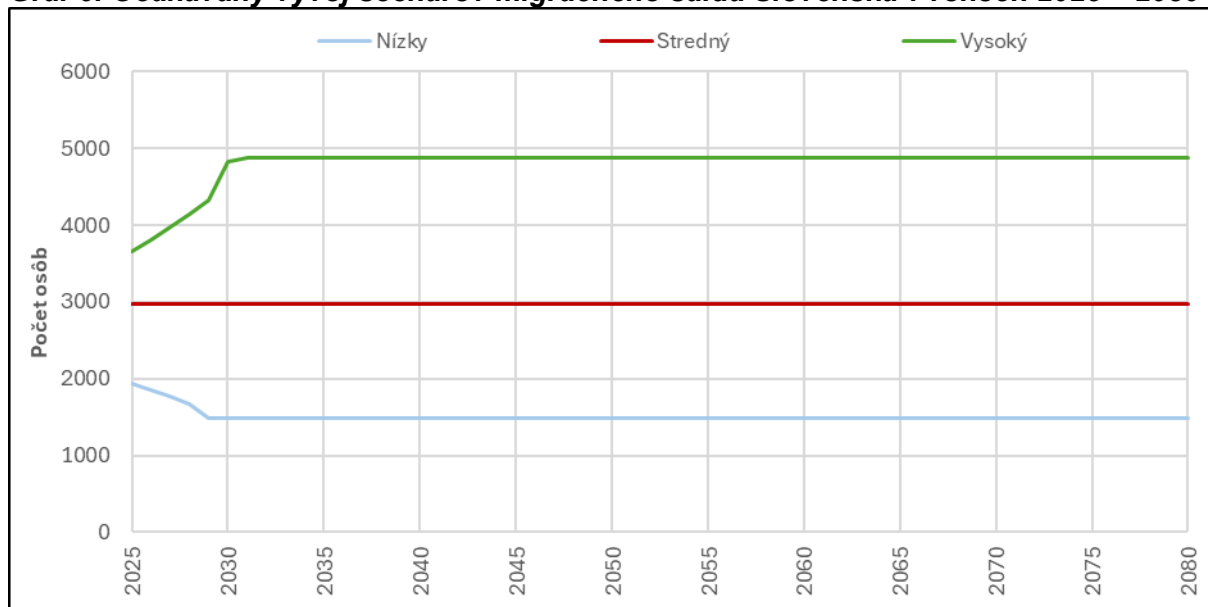
2.3 Predpoklady vývoja zahraničnej migrácie

Migrácia sa prognózuje zo všetkých troch komponentov najťažšie, pričom miera neurčitosti je tak vysoká, že na dlhšie časové obdobie je v podstate nepredikovateľná. Aj z toho dôvodu sa veľmi často používa prístup, keď meniace sa hodnoty migračného salda sú prognózované len pre najbližšie roky od prahu prognózy a po určitom čase sa pracuje s konštantnou úrovňou až do konca prognózovaného obdobia. Tento prístup sme zvolili aj v našom prípade, keďže súčasná komplikovaná situácia len zvyrazňuje celkovú neistotu z hľadiska potenciálnych objemov zahraničnej migrácie a výsledného migračného salda. Preto naše scenáre vyjadrujú iba isté „hladiny“, na akých by sa dlhodobo mohli oficiálne hodnoty čistej migrácie pohybovať. Kľúčovou úlohou je pritom čo najpresnejšie predikovať kumulované hodnoty, napríklad za dekádu. Nie je možné predikovať presný vývoj, nárasty a poklesy, pretože volatilita migrácie je veľmi vysoká, ako to ukazuje aj analýza trendov v posledných dvoch dekád.

Generálnym predpokladom revidovanej populačnej prognózy je naďalej zotrvávanie nízkych migračných prírastkov, a to vo všetkých troch scenároch (Graf 6). Najvyššie prírastky migráciou by Slovensko získalo pri naplnení vysokého scenára a naopak najnižšie v nízkom scenári. V určitom náraste migračného salda v najbližších rokoch je tiež čiastočne zakomponovaný aj predpoklad o ďalšom zotrvávaní utečencov z Ukrajiny a získavaní trvalého pobytu na Slovensku. Týka sa to však len vysokého scenára. V strednom predpokladáme, že migračné saldo v priemere zostane viac menej stabilné a v nízkom dôjde najprv k určitému poklesu v dôsledku pretrvávania nepriaznivých podmienok a až následne k stabilizácii na veľmi nízkych (kladných) hodnotách.

Z hľadiska vyššie uvedeného je potrebné doplniť, že je veľmi nepravdepodobné, aby Slovensko začalo v rámci oficiálnej bilancie obyvateľov zahraničným sťahovaním obyvateľstvo strácať. Po zohľadnení hlavných determinantov by sa mal prírastok dlhodobo udržať, hoci nie sú vylúčené krátkodobé výkyvy jedným či druhým smerom.

Graf 6: Očakávaný vývoj scenárov migračného salda Slovenska v rokoch 2025 – 2080



Zdroj údajov: výpočty autorov

V procese kalibrácie parametrov migrácie sa vychádzalo aj zo širších spoločenských, sociálno-ekonomických a regionálnych súvislostí, zo súčasného stavu a odhadov a predikcií budúcich regionálnych disparít, konvergenčno/divergenčných teórií a faktorov v rámci Európskej únie. Pracovne podmienená migrácia je generovaná spomaľovaním konvergencie alebo príliš pomalým dobiehaním krajín západnej Európy, takže aj na strane emigrácie zo Slovenska je stále dostatok push faktorov. Na druhej strane, oficiálna bilancia je ovplyvnená aj návratovou migráciou a prvými prihláseniami. Emigrácia teda po istej dobe môže ovplyvniť imigráciu (občanov SR a ich detí narodených v zahraničí).

Všetky scenáre vychádzajú z predpokladu, že migrácia je vekovo a pohlavne selektívny proces. Z hľadiska veku sa podstatná časť migrácie „deje“ v produktívnom veku. To predpokladáme vo všetkých troch scenároch. Prognóza v jednotlivých scenároch zachováva alebo iba málo mení identifikované vekové vzorce prisťahovaných a vystahovaných osôb. S postupným starnutím populácie i pracovnej sily možno očakávať, že sa časť migračného obratu presunie aj do poreprodukčno-produktívneho veku 45 rokov a viac.

2.4 Populačné simulácie

Cieľom simulácií bolo prezentovať, aký vývoj počtu, prírastku a štruktúry obyvateľov môže nastať za rôznych predpokladov, t.j. pri rôznych variantoch vývoja plodnosti, úmrtnosti a migrácie. Hodnotené boli výsledky 42 základných a 6 špecifických

simulačných scenárov. Konkrétne sa hodnotil a porovnával vývoj počtu obyvateľov, prirodzeného a celkového prírastku obyvateľov a vekového zloženia obyvateľov.

Základné simulačné scenáre (S1 až S42) vznikli kombináciou siedmych variantov vývoja plodnosti a šiestich variantov vývoja migrácie. V prípade úmrtnosti sa v týchto scenároch predpokladá vždy najpravdepodobnejší vývoj. Jednotlivé varianty plodnosti sú založené na hodnotách úhrnnej plodnosti od veľmi nízkej úrovne (1,15 živonarodených na jednu ženu) až po extrémne vysoké hodnoty (2,3 živonarodených na jednu ženu). Varianty migrácie sú založené na hodnotách ročného migračného salda (od migračného úbytku na úrovni 2000 osôb až po migračný prírastok na úrovni 15 tisíc osôb). Uvedené hodnoty úhrnnej plodnosti a migračného salda sú referenčné hodnoty platné približne od roku 2030, ku ktorým sa plodnosť, resp. migrácia postupne približujú zo súčasnej hodnoty počas prechodného obdobia niekoľkých rokov (Tabuľka 1).

Medzi základnými simulačnými scenármi sú teda také, ktoré môžeme z dnešného pohľadu označiť ako reálne a pravdepodobné a tiež také (a je ich väčšina), ktoré sú málo pravdepodobné až nereálne.

Špecifické simulačné scenáre (S43 až S48) nevznikli kombináciou viacerých variantov vstupných parametrov ale majú zadefinovaný simulačný cieľ. V prvých dvoch špecifických simulačných scenároch (S43, S44) sa zisťuje, aký migračný prírastok je potrebný na udržanie počtu obyvateľov, resp. obyvateľov v produktívnom veku na súčasnej úrovni pri predpokladanom najpravdepodobnejšom vývoji plodnosti a úmrtnosti. V ďalších štyroch simulačných scenároch (S45 až S48) sa zisťuje dlhodobý vplyv rôznej úrovne plodnosti na budúci vývoj počtu, prírastku a vekového zloženia obyvateľov, pričom sa počíta s najpravdepodobnejším vývojom úmrtnosti a migrácie. Zisťuje sa vplyv veľmi nízkej a veľmi vysokej plodnosti (na úrovni 1,3, resp. 1,9 dieťaťa na jednu ženu). Ide o málo pravdepodobné ale nie nereálne hodnoty.

Ďalej sa zisťuje, čo by pre ďalší vývoj znamenala plodnosť na zachovnej úrovni 2,1 dieťaťa na jednu ženu. Štvrtý špecifický simulačný scenár zameraný na plodnosť prezentuje, aká plodnosť by bola potrebná na zachovanie počtu narodených detí zhruba na súčasnej úrovni (Tabuľka 1).

Za účelom konštrukcie jednotlivých simulačných scenárov bola použitá klasická kohortne-komponentná metóda popísaná vyššie.

Tabuľka 1: Kombinácia vstupných parametrov populačných simulačných scenárov

Scenár	Plodnosť	Úmrtnosť	Migračné saldo
	TFR		MS
S1	1,15	pravdepodobná	-2000
S2	1,15	pravdepodobná	0
S3	1,15	pravdepodobná	2000
S4	1,15	pravdepodobná	5000
S5	1,15	pravdepodobná	10000
S6	1,15	pravdepodobná	15000
S7	1,30	pravdepodobná	-2000
S8	1,30	pravdepodobná	0
S9	1,30	pravdepodobná	2000
S10	1,30	pravdepodobná	5000
S11	1,30	pravdepodobná	10000
S12	1,30	pravdepodobná	15000
S13	1,50	pravdepodobná	-2000
S14	1,50	pravdepodobná	0
S15	1,50	pravdepodobná	2000
S16	1,50	pravdepodobná	5000
S17	1,50	pravdepodobná	10000
S18	1,50	pravdepodobná	15000
S19	1,70	pravdepodobná	-2000
S20	1,70	pravdepodobná	0
S21	1,70	pravdepodobná	2000
S22	1,70	pravdepodobná	5000
S23	1,70	pravdepodobná	10000
S24	1,70	pravdepodobná	15000
S25	1,90	pravdepodobná	-2000
S26	1,90	pravdepodobná	0
S27	1,90	pravdepodobná	2000
S28	1,90	pravdepodobná	5000
S29	1,90	pravdepodobná	10000
S30	1,90	pravdepodobná	15000
S31	2,10	pravdepodobná	-2000
S32	2,10	pravdepodobná	0
S33	2,10	pravdepodobná	2000
S34	2,10	pravdepodobná	5000
S35	2,10	pravdepodobná	10000
S36	2,10	pravdepodobná	15000
S37	2,30	pravdepodobná	-2000
S38	2,30	pravdepodobná	0
S39	2,30	pravdepodobná	2000
S40	2,30	pravdepodobná	5000
S41	2,30	pravdepodobná	10000
S42	2,30	pravdepodobná	15000
S43	pravdepodobná	pravdepodobná	50000
S44	pravdepodobná	pravdepodobná	17000
S45	1,30	pravdepodobná	pravdepodobná
S46	1,90	pravdepodobná	pravdepodobná
S47	2,00	pravdepodobná	pravdepodobná
S48	2,10	pravdepodobná	pravdepodobná

Pozn.: pravdepodobná predstavuje v čase konštrukcie simulácie najpravdepodobnejší vývojový scenár

3. Analýza výsledkov populačnej prognózy Slovenska

3.1 Počet obyvateľov

Počet obyvateľov Slovenska sa bude podľa všetkých scenárov populačnej prognózy až do roku 2080 znižovať. Iný vývoj ako pokles počtu obyvateľov je veľmi nepravdepodobný o čom svedčia aj výsledky vo vysokom scenári, ktorý kombinuje najpriaznivejšie vývojové scenáre jednotlivých komponent. Samotný pokles počtu obyvateľov by mal byť pri naplnení jednotlivých scenárov pomerne výrazný. Jedinou výnimkou bude obdobie do roku 2030, kedy sa očakáva len mierny úbytok počtu obyvateľov. Po roku 2030 sa úbytok zintenzívni a intenzita úbytku počtu obyvateľov sa bude počas prognózovaného obdobia zvyšovať. Najintenzívnejší úbytok počtu obyvateľov sa na Slovensku očakáva na konci prognózovaného obdobia, t.j. po roku 2060 (Tabuľka 2, Graf 7).

Tabuľka 2: Počet a prírastky obyvateľov Slovenska (stredný scenár)

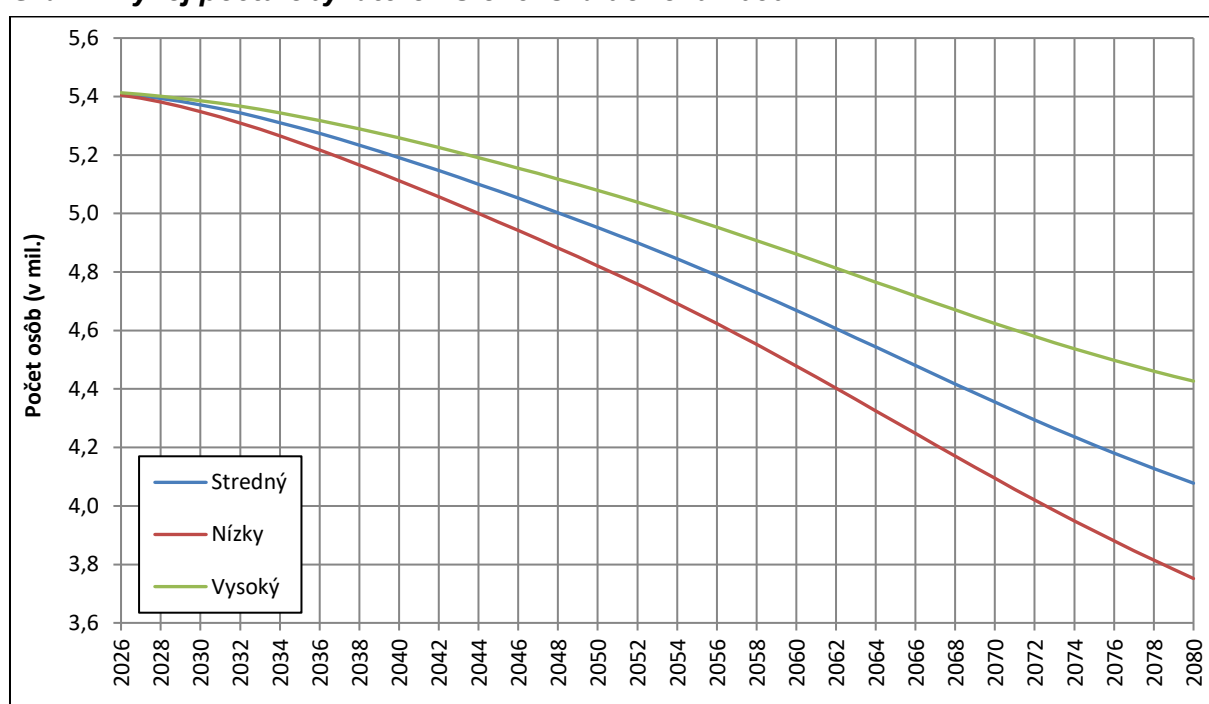
Rok	Počet obyvateľov	Prirodzený prírastok	Celkový prírastok
2030	5 371 598	-14 581	-11 604
2035	5 292 714	-20 968	-17 991
2040	5 191 433	-24 487	-21 510
2045	5 076 560	-26 774	-23 797
2050	4 952 170	-28 631	-25 654
2055	4 816 492	-31 140	-28 163
2060	4 668 396	-33 461	-30 484
2065	4 511 838	-34 618	-31 641
2070	4 355 126	-33 846	-30 869
2075	4 208 030	-31 232	-28 255
2080	4 077 680	-27 504	-24 527

Zdroj: výpočty autorov

Okolo roku 2050 by mal počet obyvateľov Slovenska klesnúť pod hranicu 5 miliónov osôb, okolo roku 2065 by mal dosiahnuť hranicu 4,5 miliónov osôb a na konci prognózovaného obdobia by sa mal priblížiť k hranici 4 milióny osôb. Pri pohľade na okrajové scenáre, nie je dokonca vylúčené, že na Slovensku bude v roku 2080 žiť menej ako 4 milióny obyvateľov. Každopádne s veľkou pravdepodobnosťou bude počet obyvateľov Slovenska v roku 2080 nižší ako 4,5 milióna (Tabuľka 2, Graf 7).

Podľa najpravdepodobnejšieho stredného scenára by mal počet obyvateľov Slovenska v roku 2080 dosiahnuť hodnotu približne 4,1 milióna osôb. V porovnaní so súčasnosťou ide o hodnotu nižšiu o 1,3 milióna osôb, resp. takmer 25 %. Hraničné hodnoty počtu obyvateľov by sa v roku 2080 mali pohybovať medzi 3,75 milióna osôb (nízky scenár) a 4,4 milióna (vysoký scenár). To znamená, že pri priaznivejšom populačnom vývoji by sa počet obyvateľov znížil do roku 2080 o necelý milión osôb, resp. 18 % a pri menej priaznivom vývoji o viac ako 1,6 milióna osôb, resp. viac ako 30 % (Tabuľka 2, Graf 7).

Graf 7: Vývoj počtu obyvateľov Slovenska do roku 2080



Zdroj: výpočty autorov

3.2 Prirodzený prírastok obyvateľov

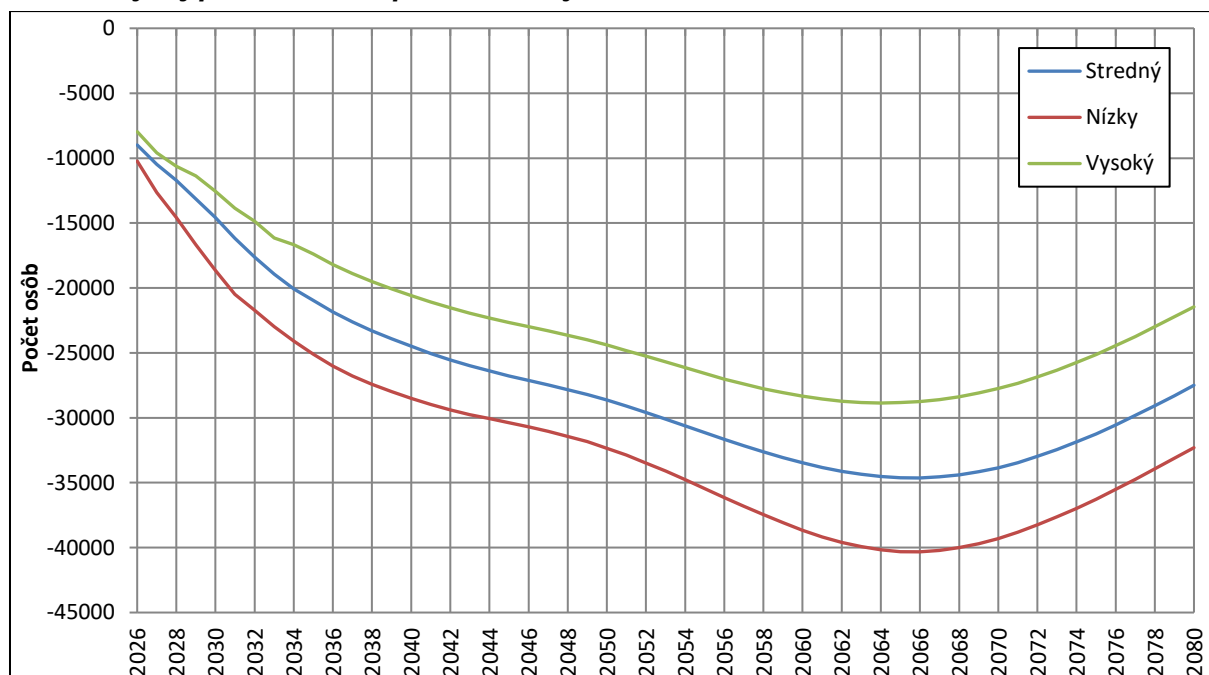
Počas celého prognózovaného obdobia sa na Slovensku očakáva prirodzený úbytok obyvateľov. Podľa stredného scenára by mal dosiahnuť priemernú ročnú hodnotu 32 tisíc osôb. Prirodzený úbytok obyvateľov však nebude v priebehu najbližších desaťročí rovnomerný. Do roku 2065 sa bude zväčšovať, po roku 2065 očakávame jeho znižovanie. Najintenzívnejší nárast prirodzeného úbytku obyvateľov sa očakáva hneď na začiatku prognózovaného obdobia, do roku 2035. Nasledujúcich 30 rokov bude nárast prirodzeného úbytku obyvateľov pokračovať už miernejším tempom. Kulminácia prirodzeného úbytku obyvateľov okolo roku 2065 by mala znamenať

ročný prirodzený úbytok obyvateľov na úrovni 35 tisíc osôb, možné sú však aj vyššie, resp. nižšie hodnoty z intervalu od 29 tisíc do 40 tisíc osôb (Tabuľka 2, Graf 8).

Obrat vo vývoj prirodzeného prírastku obyvateľov očakávame po roku 2065. V období 2065 až 2080 by sa mal prirodzený úbytok obyvateľov zmierniť a v roku 2080 by sa mal pohybovať v intervale od 21 tisíc osôb do 32 tisíc osôb. Podľa najpravdepodobnejšieho scenára prognózy by mal ročný prirodzený úbytok obyvateľov dosiahnuť hodnotu 27 tisíc osôb (Tabuľka 2, Graf 8).

Za obdobie 2025 až 2065 sa v najpravdepodobnejšom scenári zvýši ročný prirodzený úbytok obyvateľov takmer 4-násobne. Keď berieme do úvahy celé prognózované obdobie, tak v strednom scenári očakávame zvýšenie viac ako 3-násobné.

Graf 8: Vývoj prirodzeného prírastku obyvateľov Slovenska do roku 2080



Zdroj: výpočty autorov

3.3 Celkový prírastok obyvateľov

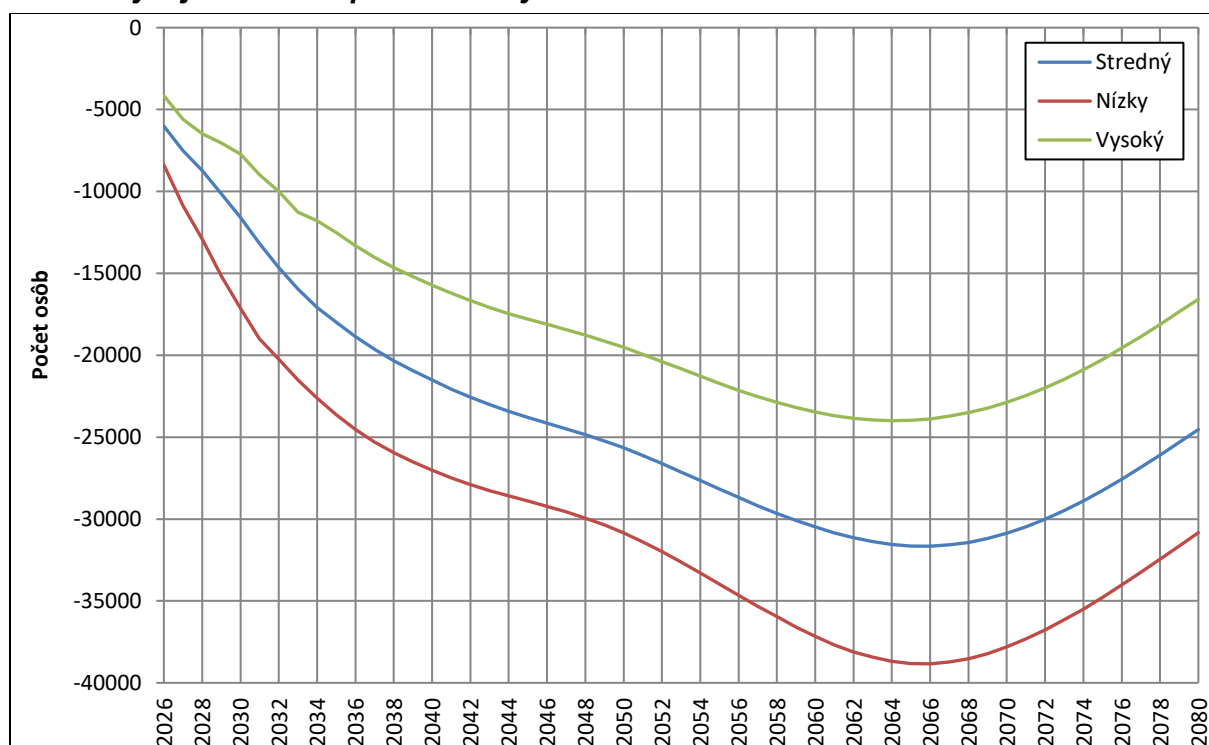
Očakávané kladné migračné saldo mierne vykompenzuje prirodzený úbytok obyvateľov, takže celkový úbytok obyvateľov bude menší ako prirodzený úbytok. Počas celého prognózovaného obdobia sa očakáva celkový úbytok obyvateľov. Podľa stredného scenára prognózy pôjde ročne v priemere o úbytok vo výške viac ako 24 tisíc osôb. Ani vývoj celkového prírastku však nebude rovnomerný, pričom jeho priebeh bude podobný ako v prípade prirodzeného prírastku obyvateľov. Na

začiatku prognózovaného obdobia (približne do roku 2035) by sa mal celkový prírastok obyvateľov prehlbovať intenzívnejšie, v období 2035 až 2065 miernejšie. Opačný trend sa očakáva v období 2065 až 2080, kedy by sa mal celkový úbytok obyvateľov zmenšovať (Tabuľka 2, Graf 9).

Okolo roku 2065, kedy bude pokles celkového prírastku obyvateľov kulminovať, očakávame, že ročný celkový úbytok obyvateľov nebude nižší ako 25 tisíc osôb a vyšší ako 39 tisíc osôb. Za najpravdepodobnejší vývoj sa považuje zvýšenie ročného celkového úbytku obyvateľov približne na 31,5 tisíc osôb. Po znížení celkového úbytku obyvateľov v poslednej dekáde prognózovaného obdobia by sa hodnoty ročného celkového úbytku obyvateľov v roku 2080 mali pohybovať v intervale od -17 tisíc osôb do -30 tisíc osôb. S najväčšou pravdepodobnosťou by mal celkový úbytok obyvateľov dosiahnuť hranicu 25 tisíc osôb (Tabuľka 2, Graf 9).

To znamená, že za obdobie 2025 až 2065 sa ročný celkový prírastok obyvateľov zníži pravdepodobne 5,3-násobne, za celé prognózované obdobie 2025 až 2080 by malo byť zníženie približne 4-násobné.

Graf 9: Vývoj celkového prírastku obyvateľov Slovenska do roku 2080



Zdroj: výpočty autorov

3.4 Veková štruktúra obyvateľov

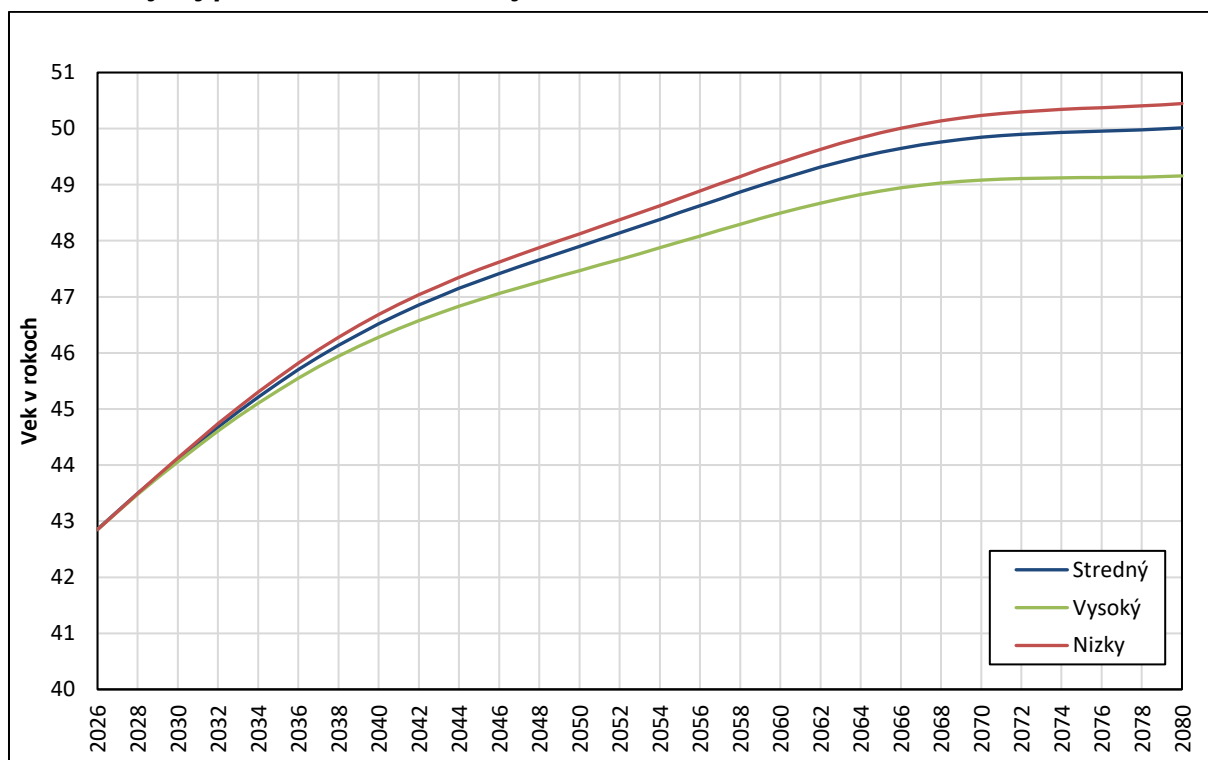
Starnutie obyvateľstva patrí medzi najvýraznejšie a najtrvalejšie demografické procesy, ktoré formujú vývoj populácie Slovenska. Prebieha už niekoľko desaťročí, no jeho intenzita sa v nasledujúcich rokoch zvýši ešte viac. Prognóza vekovej štruktúry do roku 2080 naznačuje, že Slovensko vstupuje do obdobia najrýchlejšieho starnutia svojej populácie, ktoré potrvá približne do polovice storočia. V ďalších dekádach sa tempo starnutia síce spomalí, avšak proces sa nezastaví. Všetky varianty prognózy – nízky, stredný aj vysoký scenár – potvrdzujú, že starnutie obyvateľstva bude pokračovať bez ohľadu na rozdiely v predpokladoch demografického vývoja. Tento vývoj naznačuje dlhodobú a len ťažko zvrátiteľnú transformáciu vekovej štruktúry Slovenska smerom k výrazne staršej populácii.

3.4.1 Priemerný vek obyvateľov

V nasledujúcich desaťročiach sa bude priemerný vek obyvateľov Slovenska naďalej zvyšovať. Najvýraznejší rast sa očakáva v prvej polovici prognózovaného obdobia, najmä do roku 2055, kedy sa tempo starnutia populácie udrží na pomerne vysokej úrovni. V uvedenom období by sa mal priemerný vek medziročne zvyšovať v priemere o 0,2 roka. Podľa stredného scenára sa priemerný vek obyvateľov zvýši zo 42,5 roka v roku 2025 na 48,5 roka v roku 2055, čo predstavuje nárast o takmer 6 rokov. Po roku 2055 sa očakáva postupné spomaľovanie tempa rastu na 0,06 roka ročne. V poslednej dekáde prognózovaného obdobia by sa mala hodnota priemerného veku obyvateľov Slovenska stabilizovať tesne pod úrovňou 50 rokov. Na konci prognózovaného obdobia by mal priemerný vek napokon túto úroveň dosiahnuť. V porovnaní s východiskovým rokom 2025 sa očakáva jeho zvýšenie o 7,5 roka, resp. o 7,6 % (Graf 10).

Podobný trend vykazujú aj alternatívne scenáre. Vo vysokom scenári, ktorý predpokladá priaznivejší demografický vývoj (nízka úmrtnosť, vysoká plodnosť a migrácia), bude rast priemerného veku mierne pomalší. V roku 2080 dosiahne hodnotu 49,2 roka, t. j. o necelý rok menej než v strednom scenári. Naopak, nízky scenár predpokladá rýchlejšie starnutie populácie, pričom priemerný vek obyvateľov by sa mal podľa neho zvýšiť na 50,4 roka v roku 2080. Rozdiel medzi vysokým a nízkym scenárom vývoja priemerného veku by tak mal v závere prognózovaného obdobia predstavovať 1,3 roka (Graf 10).

Graf 10: Vývoj priemerného veku obyvateľov Slovenska do roku 2080



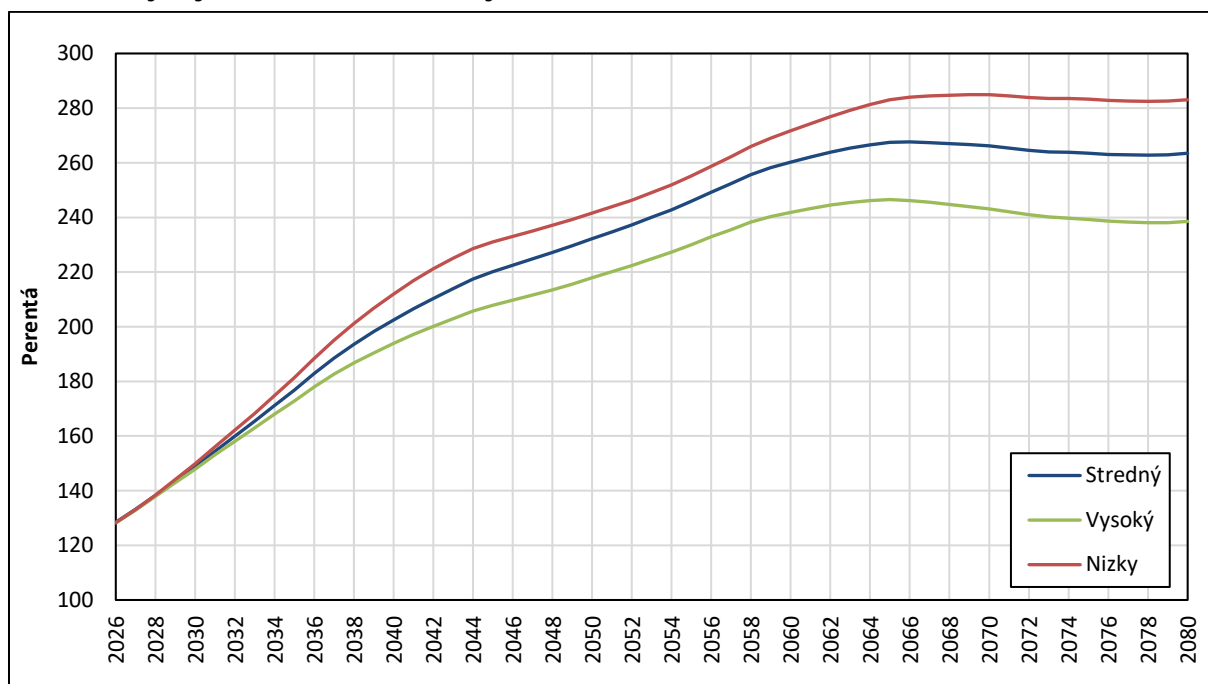
Zdroj: výpočty autorov

3.4.2 Index starnutia

Index starnutia bude mať v prognózovanom období podobný priebeh ako priemerný vek obyvateľstva. Jeho hodnota bude stabilne rásť až do polovice 60. rokov 21. storočia, po ktorých sa očakáva jeho stagnácia a mierny pokles. Rast indexu starnutia bude pomerne rovnomerný, pričom tempo rastu by sa malo po roku 2055 mierne spomaliť (Graf 11).

Zo súčasnej úrovne 123,6 % sa predpokladá, že v roku 2040 prekročí index starnutia v strednom scenári hranicu 200 %. To znamená, že na 100 detí vo veku 0 – 14 rokov bude pripadať 202,5 seniora vo veku 65 rokov a viac. Maximálnu úroveň 267,6 % by mal dosiahnuť v roku 2066. V nasledujúcom období by sa mala hodnota indexu starnutia stabilizovať a do roku 2080 klesnúť, hoci len mierne, na 263,5 %. V porovnaní s východiskovým rokom prognózy 2025 sa tak index starnutia zvýši o 140 percentuálnych bodov a počet seniorov pripadajúcich na 100 detí sa viac ako zdvojnásobí.

Graf 11: Vývoj indexu starnutia obyvateľov Slovenska do roku 2080



Zdroj: výpočty autorov

Podobný vývoj sa predpokladá aj pri ostatných scenároch prognózy. V nízkom scenári bude nárast výraznejší, pričom maximum, takmer 285 %, dosiahne v roku 2070. Vo vysokom scenári bude mať rast indexu starnutia miernejší priebeh, s vyvrcholením v roku 2065 (246,5 %). Na konci prognózovaného obdobia by sa mal index starnutia mierne znížiť na 238,5 % vo vysokom a na 283 % v nízkom scenári (Graf 11).

Priemerná hodnota indexu starnutia za celé prognózované obdobie 2025–2080 by mala byť v strednom scenári 225 %, v nízkom 236 % a vo vysokom 211 %. Napriek týmto miernym rozdielom je trend a jeho smerovanie vo všetkých troch scenároch rovnaký.

3.4.3 Hlavné vekové skupiny

Vekovú štruktúru obyvateľov Slovenska aj v nasledujúcich desaťročiach bude ovplyvňovať demografické „dedičstvo“ minulosti – početné generácie narodené v druhej polovici 20. storočia. Ich vplyv na vekové zloženie populácie bude síce postupne slabnúť, no zostane zreteľný až do polovice 60. rokov 21. storočia. Zastúpenie týchto silných populačných ročníkov v jednotlivých hlavných vekových skupinách, bude ovplyvňovať ich početnosť.

Veková skupina 15 – 44 ročných je dlhodobou najpočetnejšou z hlavných vekových skupín obyvateľstva Slovenska a pravdepodobne ňou ostane až do začiatku 50. rokov 21. storočia. Z úrovne takmer 37 % v roku 2025 sa v nasledujúcich rokoch bude jej podiel postupne znižovať. Okolo roku 2037 klesne na úroveň nižšiu ako 33 %, t. j. jej zastúpenie nebude dosahovať už ani jednu tretinu v celkovej populácii Slovenska. Približne v polovici prognózovaného obdobia sa jej podiel zníži na rovnakú úroveň ako u 65 ročných a starších. V roku 2065 klesne zastúpenie 15 – 44 ročných tesne po hranicu 30 % a na tejto úrovni bude pravdepodobne stagnovať až do roku 2080 (Graf 12).

V súčasnosti druhou najpočetnejšou vekovou skupinou s podielom 28 % sú 45 – 64 roční. V priebehu nasledujúceho desaťročia ich podiel prekročí hranicu 30 % a rozdielom 2 percentuálnych bodov sa na krátky čas priblíži k najpočetnejšej vekovej skupine 15 – 44 ročných. Po roku 2040 zastúpenie 45 – 64 ročných v populácii Slovenska začne klesať a do polovice 50. rokov sa zníži na 23 %. Po zvyšok prognózovaného obdobia sa bude pohybovať v rozmedzí 23 – 25 % (Graf 12).

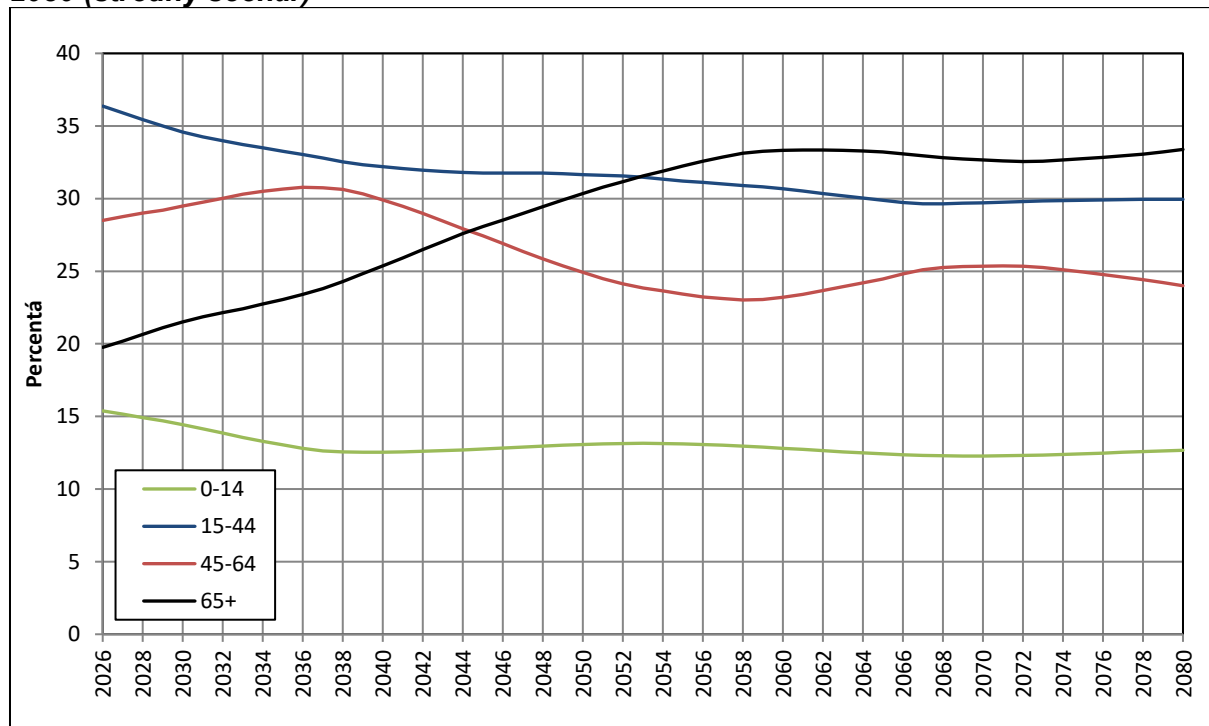
V roku 2025 tvorili obyvatelia vo veku 65 rokov a viac svojim podielom 19 % tretiu najpočetnejšiu vekovú skupinu obyvateľstva. Počas prognózovaného obdobia očakávajú túto vekovú skupinu významné zmeny. Ich zastúpenie v rámci populácie Slovenska sa bude zvyšovať. V roku 2045 sa táto veková skupina stane druhou najpočetnejšou, keď svojim podielom 28 % tesne prevýši podiel 45 – 64 ročných. V roku 2053 by sa malo zastúpenie 65 ročných a starších vyrovnať zastúpeniu 15 – 44 ročných (31,5 %) a počnúc nasledujúcim rokom sa seniori stanú najpočetnejšou vekovou skupinou. Od roku 2060 by mal počet 65 ročných a starších tvoriť už viac ako tretinu populácie SR a na takto vysokej úrovni sa udrží až do roku 2080 (Graf 12).

Najmladšia veková skupina 0 – 14 ročných zostane počas celého prognózovaného obdobia najmenej početnou. V prvých rokoch prognózovaného obdobia očakávame pokles jej podielu z 15,6 % v roku 2025 na 12,5 % do roku 2040, pričom po zvyšok obdobia sa bude pohybovať medzi 12 – 13 % bez výraznejších výkyvov (Graf 12).

Presun najvyššej váhy smerom k starším vekovým skupinám dokumentuje ich priemerné zastúpenie v populácii SR. V období 2025 – 2080 by mal podiel detí v populácii Slovenska predstavovať v priemere 13 %, podiel obyvateľov v mladšom

produktívnom veku (15 – 44 roční) 32 %, v staršom produktívnom veku (45 – 64 roční) 26 % a podiel seniorov (65 ročná a starší) 29 %.

Graf 12: Vývoj počtu obyvateľov Slovenska podľa hlavných vekových skupín do roku 2080 (stredný scenár)

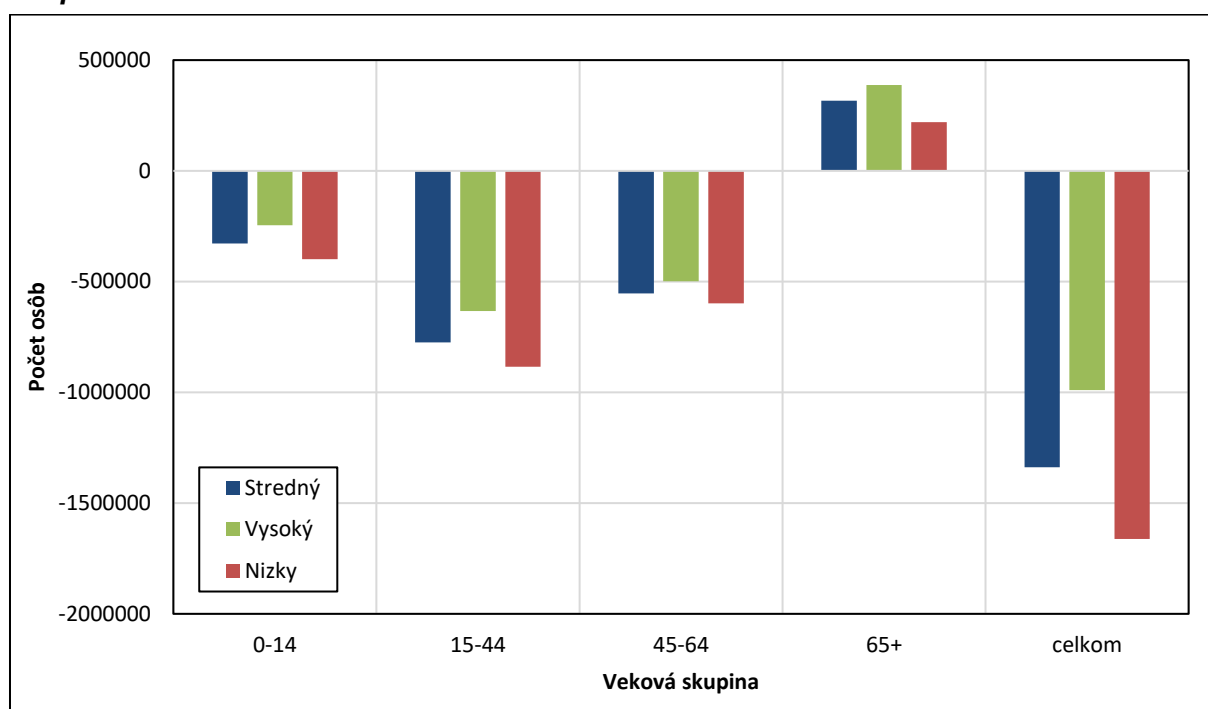


Zdroj: výpočty autorov

Vo všetkých troch scenároch prognózy sa potvrdzuje jednotný smer vývoja. Rozdiely medzi nimi majú len kvantitatívny charakter, čo poukazuje na vysokú stabilitu trendu demografického starnutia slovenskej populácie. V porovnaní s rokom 2025 sa do roku 2080 zníži počet obyvateľov vo všetkých vekových skupinách okrem najstaršej. Najvýraznejší pokles nastane vo vekovej skupine 15 – 44 rokov. V najpravdepodobnejšom (strednom) scenári sa počet obyvateľov v tejto skupine zníži o 774,7 tisíce osôb, čo predstavuje pokles o takmer 39 % oproti roku 2025. Rozpätie poklesu sa pri zohľadnení všetkých scenárov pohybuje od 633,4 tisíce vo vysokom scenári po takmer 884 tisíc osôb v nízkom scenári. V relatívnom vyjadrení by sa mal uvedený úbytok pohybovať medzi 31 – 44 %. Podobný, hoci o niečo menší, pokles sa očakáva aj vo vekovej skupine 45 – 64 ročných, kde počet obyvateľov do roku 2080 klesne s najväčšou pravdepodobnosťou (stredný scenár) o 552,7 tisíce osôb, resp. o 36 %. Pri zohľadnení hraničných scenárov sa pokles môže pohybovať v intervale od 498,6 tisíce do 598,5 tisíce osôb, resp. o 32 až 39 % (Graf 13).

V detskej zložke očakávame v období 2025 – 2080 najmiernejší pokles počtu, a to o necelých 328 tisíc, t. j. o 39 %. Očakávané rozpätie poklesu, pri zohľadnení všetkých scenárov, by sa malo v ich prípade pohybovať od 245 tisíc osôb vo vysokom scenári po takmer 400 tisíc osôb v nízkom scenári, resp. o 29 % až 47 %. Jedinou vekovou skupinou, ktorej počet obyvateľov sa počas prognózovaného obdobia zvýši, je populácia 65 ročných a starších. V strednom scenári sa ich počet pravdepodobne zvýši o 317 tisíc osôb, čo znamená nárast o 30 % oproti roku 2025. V nízkom scenári sa počíta s nárastom o 219 tisíc osôb (21 %), zatiaľ čo vo vysokom scenári až o takmer 390 tisíc osôb (37 %) (Graf 13).

Graf 13: Prognózovaná zmena počtu obyvateľov Slovenska podľa hlavných vekových skupín medzi rokom 2025 a 2080



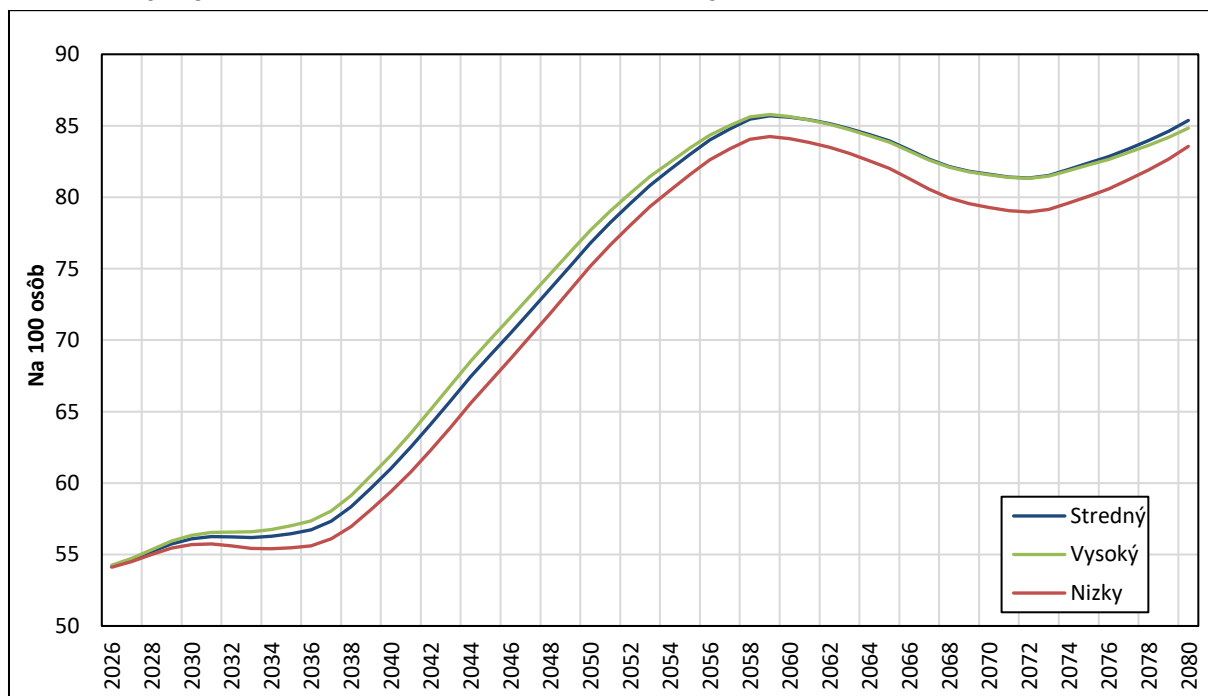
Zdroj: výpočty autorov

3.4.4 Ekonomické zaťaženie produktívnej zložky obyvateľov

Výsledky prognózy naznačujú, že do konca roka 2080 nastanú výrazné zmeny aj v zaťažení produktívneho obyvateľstva neproduktívnym. Ekonomické zaťaženie obyvateľov Slovenska bude v nasledujúcich desaťročiach výrazne rásť, najmä v dôsledku poklesu počtu obyvateľov v produktívnom veku, stagnácie detskej zložky populácie a výrazného nárastu populácie v poproduktívnom veku. Východisková hodnota indexu ekonomického zaťaženia v roku 2025 dosahovala úroveň približne 53,5 % (v strednom scenári). Do roku 2035 sa očakáva len mierny nárast na približne

56,5 %, čo znamená, že na 100 osôb v produktívnom veku bude pripadať 56,5 osoby v neproduktívnom veku. Po roku 2035 sa očakáva, že dôjde k zrýchleniu rastu ekonomického zaťaženia, ktoré bude pokračovať počas nasledujúcich troch dekád. Do konca 50. rokov 21. storočia by sa mal index ekonomického zaťaženia zvýšiť na takmer 86 % v strednom scenári a vysokom scenári a na 84 % v nízkom scenári. To znamená, že na 100 osôb v produktívnom veku bude pripadať približne 84 až takmer 86 osôb v neproduktívnom veku. Pôjde o historicky najvyššiu úroveň ekonomického zaťaženia na Slovensku. Od roku 2060 až do začiatku 70. rokov 21. storočia sa vo vývoji indexu ekonomického zaťaženia očakáva jeho mierne prechodné zníženie na úroveň 79 % v nízkom a 81 % v strednom a vysokom scenári. Následne by sa mal tento ukazovateľ opäť mierne zvýšiť, pričom rozdiely medzi jednotlivými scenármi budú relatívne malé. Na konci prognózovaného obdobia by mala hodnota indexu ekonomického zaťaženia dosiahnuť 83,5 % v nízkom, 84,8 % vo vysokom a 85 % v strednom scenári. Priemerná hodnota tohto ukazovateľa v období 2025 – 2080 je pre stredný a nízky scenár takmer rovnaká na úrovni 73 % a v nízkom scenári len o 1,5 – 1,9 percentuálneho bodu nižšia (71,6 %) (Graf 14).

Graf 14: Vývoj indexu ekonomického zaťaženia obyvateľov SR do roku 2080



Zdroj: výpočty autorov

4. Analýza výsledkov populačných simulačných scenárov

4.1 Počet obyvateľov

Veľké rozpätie vstupných parametrov má za následok veľké rozpätie počtu obyvateľov v jednotlivých simulačných scenároch. Z výsledkov vyplýva, že budúci vývoj počtu obyvateľov ovplyvňuje významne plodnosť aj migrácia, pričom je zrejmé, že vplyv migrácie je významnejší, nakoľko rozhodujúca časť migrantov je v reprodukčnom veku, čím sa jej vplyv na počet obyvateľov zväčšuje. Počet obyvateľov v roku 2080 sa v jednotlivých simulačných scenároch pohybuje od 3,1 milióna osôb v scenári s najnižšou plodnosťou a migráciou až po viac ako 6,5 milióna obyvateľov v scenári s najvyššou plodnosťou a migráciou (Graf 15).

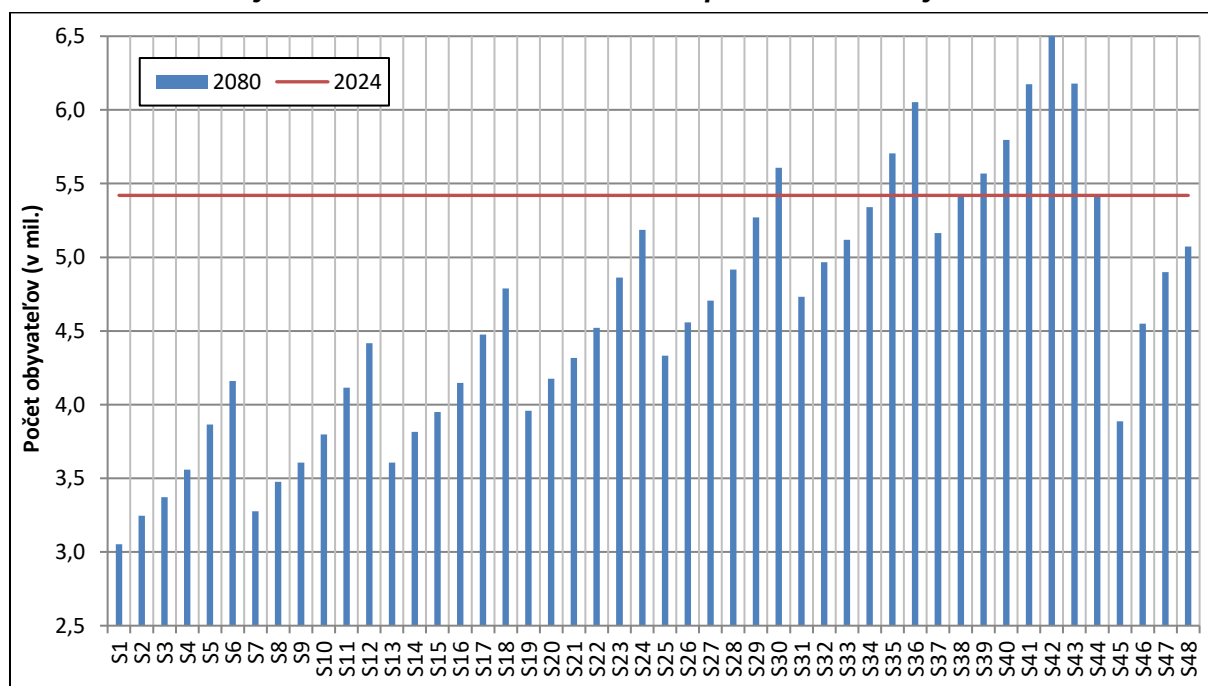
Len v desiatich scenároch nie je počet obyvateľov v roku 2080 nižší ako vo východiskovom roku 2024. Ide všetko o scenáre, v ktorých sa kombinuje veľmi vysoká migrácia a veľmi vysoká plodnosť, pričom všetky tieto scenáre možno označiť z dnešného pohľadu ako veľmi málo pravdepodobné. V dvoch z týchto scenárov by sa počet obyvateľov v porovnaní so súčasnosťou nezmenil (jedným je logicky špecifický scenár zameraný na zachovanie počtu obyvateľov na súčasnej úrovni, druhým scenár kombinujúci plodnosť na úrovni 2,3 dieťaťa na ženu s nulovým migračným saldom). V ôsmich scenároch by sa počet obyvateľov do roku 2080 zvýšil. V dvoch scenároch by išlo o malý nárast do 200 tisíc osôb, resp. 3,5 % (úhrnná plodnosť 1,9 dieťaťa na ženu v kombinácii s ročným migračným prírastkom 15 tisíc osôb alebo úhrnná plodnosť 2,3 dieťaťa na ženu v kombinácii s ročným migračným prírastkom 2000 osôb). V dvoch simulačných scenároch by sa počet obyvateľov v roku 2080 pohyboval v blízkosti hranice 5,75 milióna osôb, čo by znamenalo prírastok viac ako 5 % v porovnaní so súčasnosťou (úhrnná plodnosť 2,1 dieťaťa na ženu v kombinácii s ročným migračným saldom 10 tisíc osôb a úhrnná plodnosť 2,3 dieťaťa na ženu v kombinácii s ročným migračným saldom 5 tisíc osôb). Prírastok počtu obyvateľov viac ako 10 % by nastal v štyroch simulačných scenároch. Znamenalo by to zvýšenie počtu obyvateľov do roku 2080 nad hranicu 6 miliónov osôb. V týchto štyroch simulačných scenároch sa kombinujú najvyššie hodnoty plodnosti a migrácie (úhrnná plodnosť 2,1 alebo 2,3 dieťaťa na ženu a ročné migračné saldo najmenej 5 tisíc osôb). Scenár, v ktorom sa kombinuje najvyššia

plodnosť s najvyššou migráciou by znamenal zvýšenie počtu obyvateľov do roku 2080 až nad hranicu 6,5 milióna obyvateľov (zvýšenie o viac ako 20 %).

Vo zvyšných 38 scenároch sa počet obyvateľov do roku 2080 znižuje, vo väčšine prípadov výrazne. Až v 14 simulačných scenároch je počet obyvateľov v roku 2080 nižší ako 4 milióny osôb. Pri scenároch, ktoré sa blížia k očakávanému (prognózovanému) vývoju, sa počet obyvateľov v roku 2080 pohybuje v rozpätí od 4 milióny do 4,5 milióna (úhrnná plodnosť 1,5 až 1,7 dieťaťa na ženu v kombinácii s ročným migračným prírastkom 2 tisíc až 5 tisíc osôb).

Zníženie počtu obyvateľov nastáva aj v štyroch špecifických scenároch zameraných na plodnosť. Pri najpravdepodobnejšom vývoji úmrtnosti a migrácie, hodnoty úhrnnej plodnosti do 2,1 dieťaťa na ženu nestačia na zachovanie počtu obyvateľov na súčasnej úrovni. Na zachovanie celkového počtu obyvateľov a počtu obyvateľov v produktívnom veku na súčasnej úrovni by boli potrebné nereálne vysoké migračné prírastky vo výške 17 tisíc, resp. 52 tisíc osôb ročne. Kým pri prvej simulácii by zostal logicky počet obyvateľov nezmenený, v druhej simulácii by sa pri zachovaní počtu obyvateľov v produktívnom veku na súčasnej úrovni, zvýšil celkový počet obyvateľov na 6,2 milióna.

Graf 15: Počet obyvateľov Slovenska v roku 2080 podľa simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

4.2 Prirodzený prírastok

V roku 2080 sa prirodzený prírastok obyvateľov v jednotlivých simulačných scenároch pohybuje od -44 tisíc osôb do 25 tisíc osôb (Graf 16).

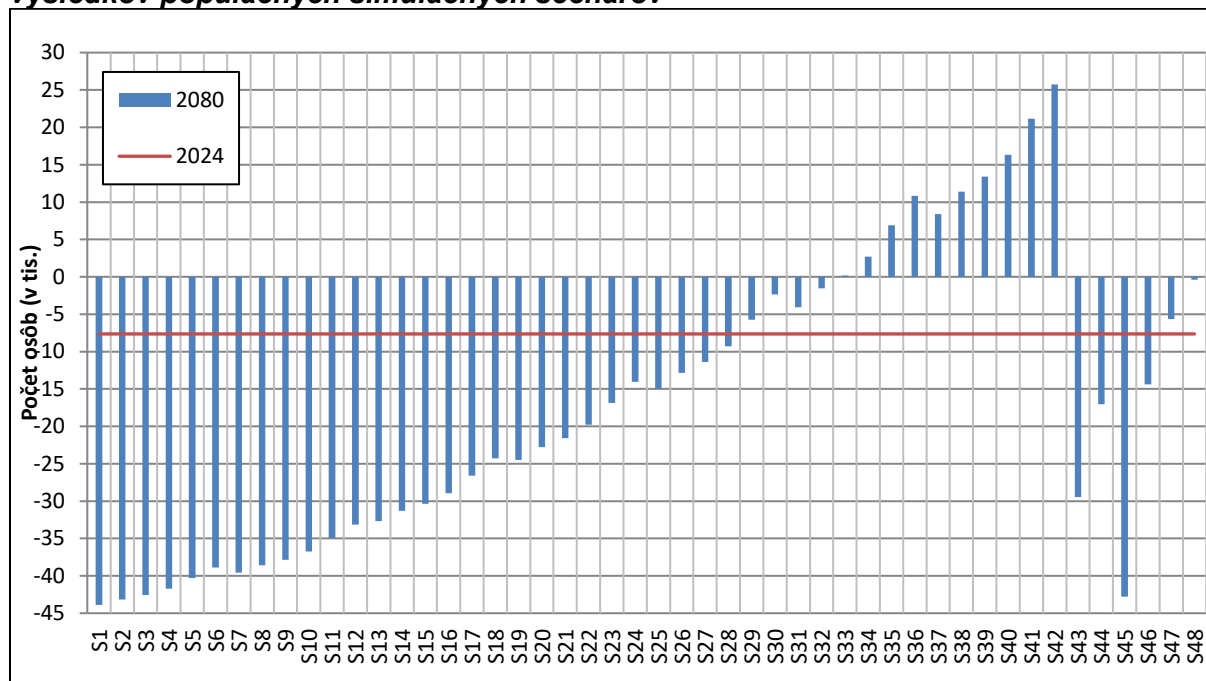
Vo väčšine scenárov je hodnota prirodzeného prírastku obyvateľov v roku 2080 nižšia ako v súčasnosti, t.j. prirodzený úbytok je výraznejší. V 16 simulačných scenároch sú hodnoty prirodzeného prírastku vyššie ako v roku 2024, pričom v 10 scenároch dosahuje prirodzený prírastok kladné hodnoty, v dvoch scenároch je veľmi blízky nule a v štyroch scenároch dosahuje prirodzený úbytok obyvateľov približne vo výške 5 tisíc osôb ročne. Do tejto skupiny 16 scenárov patrí 13 scenárov, v ktorých úhrnná plodnosť dosahuje hodnotu 2,1 alebo 2,3 dieťaťa na jednu ženu, ďalej dva scenáre, v ktorých je úhrnná plodnosť 1,9 dieťaťa na jednu ženu spojená s migračným saldom vo výške 10 alebo 15 tisíc osôb a v špecifický scenár, ktorého cieľom je zachovať počet detí na súčasnej úrovni. Aj tieto výsledky potvrdzujú, že pri stabilnom vývoji úmrtnosti má na výšku prirodzeného prírastku obyvateľov rozhodujúci vplyv vývoj plodnosti.

Okolo roku 2065, kedy sú hodnoty prirodzeného prírastku obyvateľov v jednotlivých simulačných scenároch najnižšie z celého simulačného obdobia, dosahujú ročné hodnoty prirodzeného úbytku obyvateľov v niektorých scenároch až 50 tisíc osôb. V tomto období dosahuje prirodzený prírastok kladné hodnoty len v piatich simulačných scenároch. Ide o scenáre, v ktorých sa úhrnná plodnosť 2,3 dieťaťa na ženu kombinuje s ročným migračným prírastkom obyvateľov vo výške najmenej 2 tisíc osôb.

Prirodzený úbytok obyvateľov nastáva v roku 2080 v 38 simulačných scenároch (v 32 základných a vo všetkých šiestich špecifických). Až v 32 simulačných scenároch je prirodzený úbytok obyvateľov v roku 2080 väčší, ako je tomu v súčasnosti (rok 2024). Ide o zníženie prirodzeného prírastku v intervale od 1,6 tisíc do 46 tisíc osôb, pričom až v 18 simulačných scenároch sa prirodzený prírastok počas simulačného obdobia znižuje o viac ako 20 tisíc osôb. V skupine simulačných scenárov s prirodzeným úbytkom obyvateľov sa nachádzajú všetky scenáre, v ktorých je úhrnná plodnosť 1,9 dieťaťa na ženu alebo menšia. Do tejto skupiny scenárov patria aj dva simulačné scenáre, v ktorých úhrnná plodnosť nadobúda hodnotu 2,1 dieťaťa na ženu. Ide o také scenáre, v ktorých je záporné alebo nulové migračné saldo. Pokiaľ úhrnná plodnosť nadobúda hodnotu 2,1 dieťaťa na ženu a ročné migračné saldo je na úrovni 5 tisíc osôb, tak sa prirodzený prírastok obyvateľov pohybuje tesne v blízkosti nulovej

hranice. V najpravdepodobnejších simulačných scenároch sa prirodzený úbytok obyvateľov v roku 2080 pohybuje v intervale od 2 tisíc do takmer 3 tisíc osôb.

Graf 16: Prirodzený prírastok / úbytok obyvateľov Slovenska v roku 2080 podľa výsledkov populačných simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

4.3 Celkový prírastok

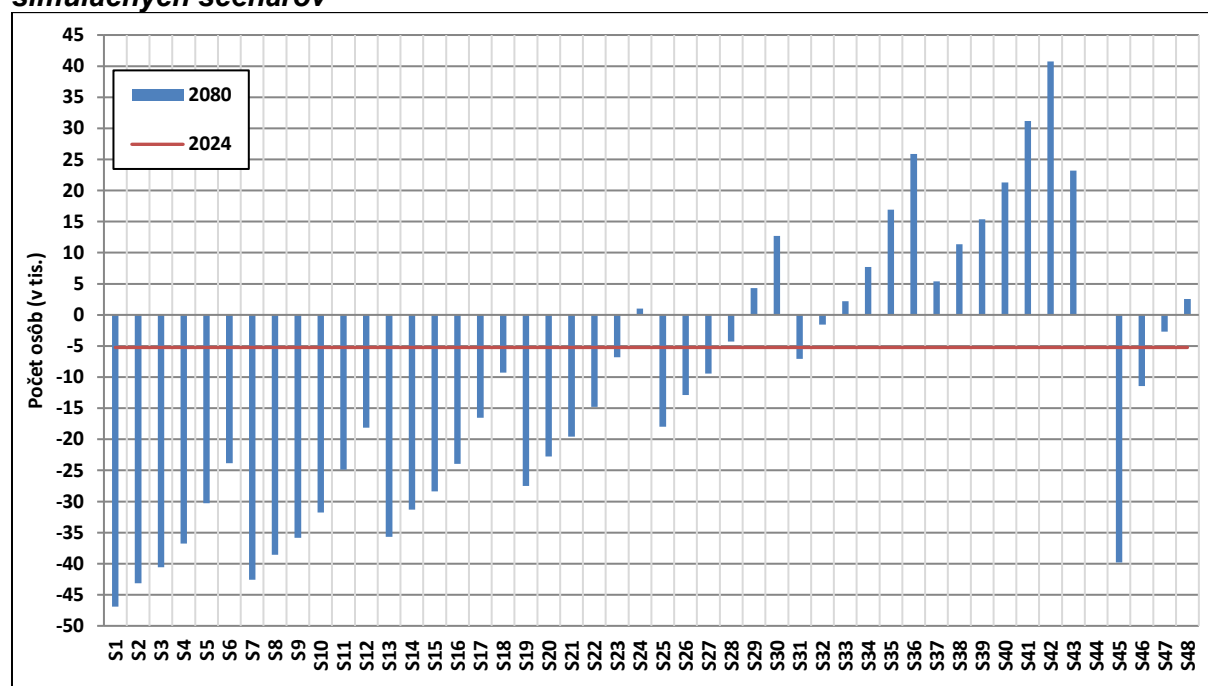
Migrácia zmierňuje alebo zosilňuje vplyv prirodzeného prírastku v rámci celkového prírastku. Nakoľko vo väčšine simulačných scenárov je zakalkulovaný migračný prírastok, tak vo väčšine simulačných scenárov nadobúda celkový prírastok obyvateľov vyššie hodnoty ako prirodzený prírastok, resp. celkový úbytok obyvateľov je menší ako prirodzený úbytok.

V roku 2080 sa celkový prírastok obyvateľov v jednotlivých simulačných scenároch pohybuje v intervale od -47 tisíc osôb do viac ako 40 tisíc osôb, čo je výrazne väčšie rozpätie ako v prípade prirodzeného prírastku (Graf 17). Je to dôsledok veľkého rozpätia ročného migračného salda, ktoré vstupuje do jednotlivých simulačných scenárov (od -2 tisíc osôb do 15 tisíc osôb).

V porovnaní s prirodzeným prírastkom sa počet simulačných scenárov, v ktorých je celkový prírastok obyvateľov v roku 2080 kladný, zvýšil z 10 na 15 a počet scenárov a v ktorých sú hodnoty prírastku vyššie ako v súčasnosti zo 16 na 18.

V skupine scenárov s kladným celkovým prírastkom obyvateľov v roku 2080 sú len scenára, v ktorých je veľmi vysoká plodnosť. Pri scenároch s najvyššou plodnosťou (2,3 dieťaťa na jednu ženu) je celkový prírastok obyvateľov v roku 2080 kladný vo všetkých scenároch, bez ohľadu na výšku migračného salda. Pri scenároch s úhrnnou plodnosťou 2,1 dieťaťa na ženu je na kladný celkový prírastok potrebné migračné saldo vo výške najmenej 2 tisíc osôb a v prípade scenárov s úhrnnou plodnosťou 1,9 dieťaťa na ženu to musí byť migračné saldo najmenej 10 tisíc osôb. Veľmi malý migračný prírastok obyvateľov je aj v simulačnom scenári, v ktorom sa kombinuje úhrnná plodnosť 1,7 dieťaťa na ženu s najvyšším migračným prírastkom 15 tisíc osôb. Zo špeciálnych simulačných scenárov je kladný celkový prírastok obyvateľov v scenári, v ktorom zostáva zachovaný počet obyvateľov v produktívnom veku na súčasnej úrovni a v scenári s plodnosťou na záchovnej úrovni v kombinácii s najpravdepodobnejším vývojom úmrtnosti a migrácie.

Graf 17: Celkový prírastok / úbytok obyvateľov Slovenska v roku 2080 podľa simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

Vyššie hodnoty celkového prírastku obyvateľov ako v súčasnosti (aj keď už ide o celkový úbytok obyvateľov), sú aj v troch ďalších simulačných scenároch. V jednom sa kombinuje plodnosť na úrovni 1,9 dieťaťa na ženu s ročným migračným prírastkom 5 tisíc osôb, v druhom je spojená plodnosť 2,1 dieťaťa na ženu s nulovým

migračným saldom a do tejto trojice scenárov patrí aj špecifický simulačný scenár, v ktorom sa zachováva počet narodených detí na súčasnej úrovni.

Najnižšie hodnoty celkového prírastku obyvateľov (v roku 2080 celkový ročný úbytok obyvateľov viac ako 40 tisíc osôb) nastáva v simulačných scenároch s nízkou plodnosťou (do 1,3 dieťaťa na ženu) a záporným alebo nulovým migračným saldom. Do tejto skupiny scenárov patrí aj špecifický scenár s veľmi nízkou plodnosťou (1,3 detí na ženu) a očakávaným (pravdepodobným) vývojom úmrtnosti a migrácie.

V najpravdepodobnejších simulačných scenároch sa ročný celkový úbytok obyvateľov v roku 2080 pohybuje od 15 tisíc osôb do 28 tisíc osôb.

4.4 Priemerný vek

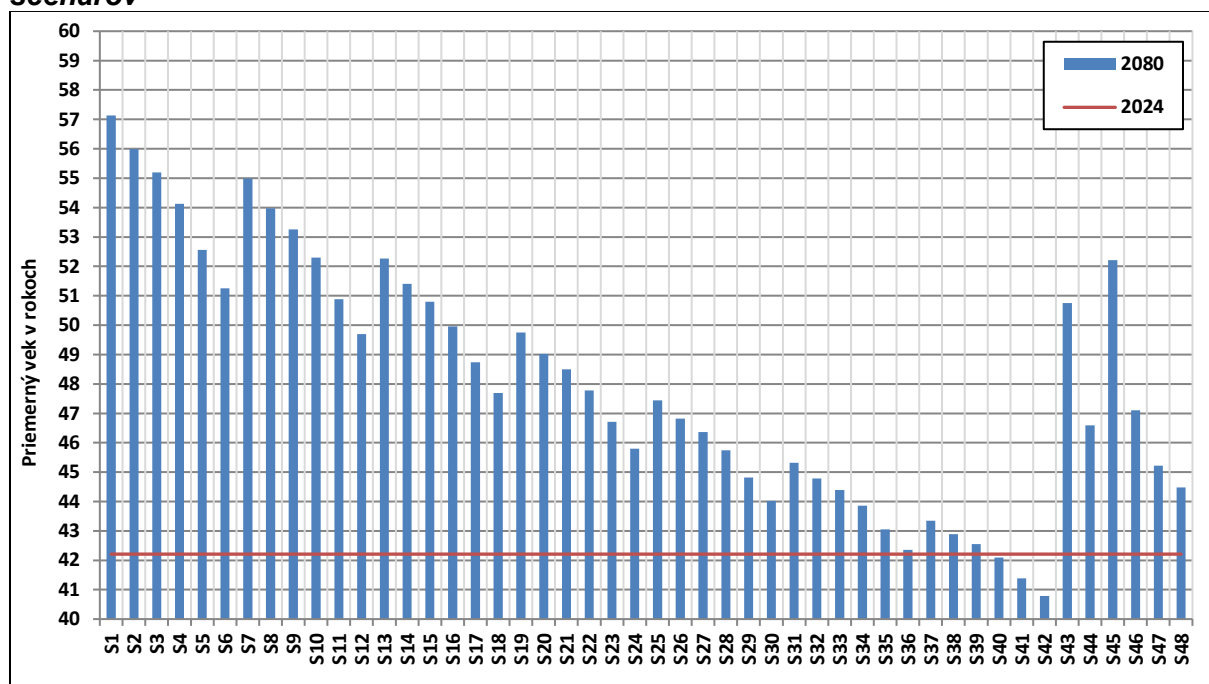
Simulačné scenáre vývoja priemerného veku populácie Slovenska do roku 2080 ukazujú výraznú diferenciáciu v závislosti od nastavených parametrov plodnosti, úmrtnosti a migrácie. Z východiskovej hodnoty priemerného veku 42,5 roka sa v dlhodobom horizonte jednotlivé projekcie významne rozchádzajú. Rozpätie medzi najnižšími a najvyššími hodnotami priemerného veku v roku 2080 presahuje až 16 rokov (Graf 18).

Na vývoj priemerného veku bude mať v budúcnosti zásadný vplyv úroveň plodnosti. Simulačné scenáre s veľmi nízkou plodnosťou, stredným variantom úmrtnosti vykazujú najintenzívnejšie starnutie populácie. Priemerný vek sa v týchto prípadoch do roku 2080 pravdepodobne zvýši na 51 – 57 rokov, v závislosti od úrovne predpokladaného migračného prírastku. Pri extrémne nízkej úhrnnej plodnosti ($TFR = 1,15$) a zápornom migračnom salde ($MS = -2000$) sa posúva priemerný vek až na 57 rokov. Aj pri priaznivejších migračných variantoch zostáva populácia v podmienkach veľmi nízkej plodnosti v priemere výrazne staršia. Pri úhrnnej plodnosti 1,15 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku, nedokáže ani migračné saldo na úrovni 15 tisíc osôb ročne vykompenzovať deficit mladých ročníkov v populácii a priemerný vek by mal na konci prognózovaného obdobia prekročiť hranicu 50 rokov (51,3 roka). Pri úhrnnej plodnosti 1,3 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku a pri extrémne vysokom migračnom prírastku (15 tisíc osôb za rok) by bol priemerný vek v roku 2080 tesne pod hranicou 50 rokov (49,7 roka). Menej ako v priemere 50 rokov by dosiahlo obyvateľstvo Slovenska v roku 2080 za predpokladu ak by bola úroveň úhrnnej plodnosti aspoň 1,5 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku a s minimálnym ročným migračným prírastkom 5 tisíc osôb.

Simulačné scenáre s vysokou plodnosťou (TFR 1,9 až 2,3) by pravdepodobne viedli k ešte priaznivejšiemu vývoju. Priemerný vek v roku 2080 sa v týchto variantoch pohybuje približne v intervale 40,8 – 47,4 rokov. V kombinácii s vysokým kladným migračným saldom by došlo dokonca k miernemu „omladeniu“ populácie na konci prognózovaného obdobia. Rozdiel medzi extrémnymi variantmi nízkej a vysokej plodnosti tak predstavuje 10 až 15 rokov v priemernom veku.

Migrácia ovplyvňuje intenzitu starnutia menej. Rôzna úroveň migračného salda môže priebeh starnutia skôr zmierniť alebo zosilniť, no nedokáže ho zvrátiť. Pri rovnakej úrovni plodnosti môže zvýšenie migračného salda z –2 tisíc na +15 tisíc osôb ročne znížiť priemerný vek populácie v roku 2080 približne o 3 až 6 rokov. Veľkosť tohto efektu závisí od toho, či ide o nízku alebo vyššiu úroveň plodnosti. Pri nízkej plodnosti je vplyv migrácie výraznejší, pri vyššej slabší.

Graf 18: Priemerný vek obyvateľov Slovenska v roku 2080 podľa simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

Špeciálne scenáre potvrdzujú celkový trend. Pri extrémne nízkej plodnosti (menej ako 1,3 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku) a za predpokladu, že sa úmrtnosť a migrácia budú vyvíjať podľa stredného variantu, dôjde do roku 2080 k výraznému nárastu priemerného veku o 9,3 roka (na 52,2 roka) oproti roku 2025. Pri zvýšení úhrnnej plodnosti na 1,9 vzrastie priemerný vek o 4,6 roka a jeho úroveň bude pod

hranicou 50 rokov (47,1 rokov). O 2,7 roka by do roku 2080 zostarla populácia Slovenska v prípade, že by sa plodnosť dostala na záchovnú úroveň ($TFR = 2,0$) a iba o necelé 2 roky v prípade, že by bola vyššia ($TFR = 2,1$).

Zaujímavé výsledky ukazujú simulačné scenáre zamerané na zachovanie celkového počtu obyvateľov, resp. obyvateľov v produktívnom veku. Kým stabilizácia celkového počtu obyvateľov vedie len k miernemu rastu priemerného veku, a to o 4 roky (na 46,6 roka), v scenári zameranom na stabilizáciu produktívnej zložky sa priemerný vek zvýši do roku 2080 o viac ako 8 rokov (na 50,8 roka).

Priemerný vek populácie Slovenska do roku 2080 rastie vo väčšine simulovaných scenárov, pričom kľúčovým faktorom je úroveň plodnosti: pri TFR okolo 1,15 sa priemerný vek zvyšuje až k 55 – 57 rokom, zatiaľ čo pri TFR okolo 2,1 – 2,3 a vyššom kladnom migračnom salde sa rast priemerného veku výrazne spomaľuje alebo dokonca dochádza k miernemu „omladeniu“ populácie. Migrácia pôsobí skôr ako doplnkový mechanizmus – pri nízkej plodnosti dokáže starnutie len zmierniť, nie zvrátiť.

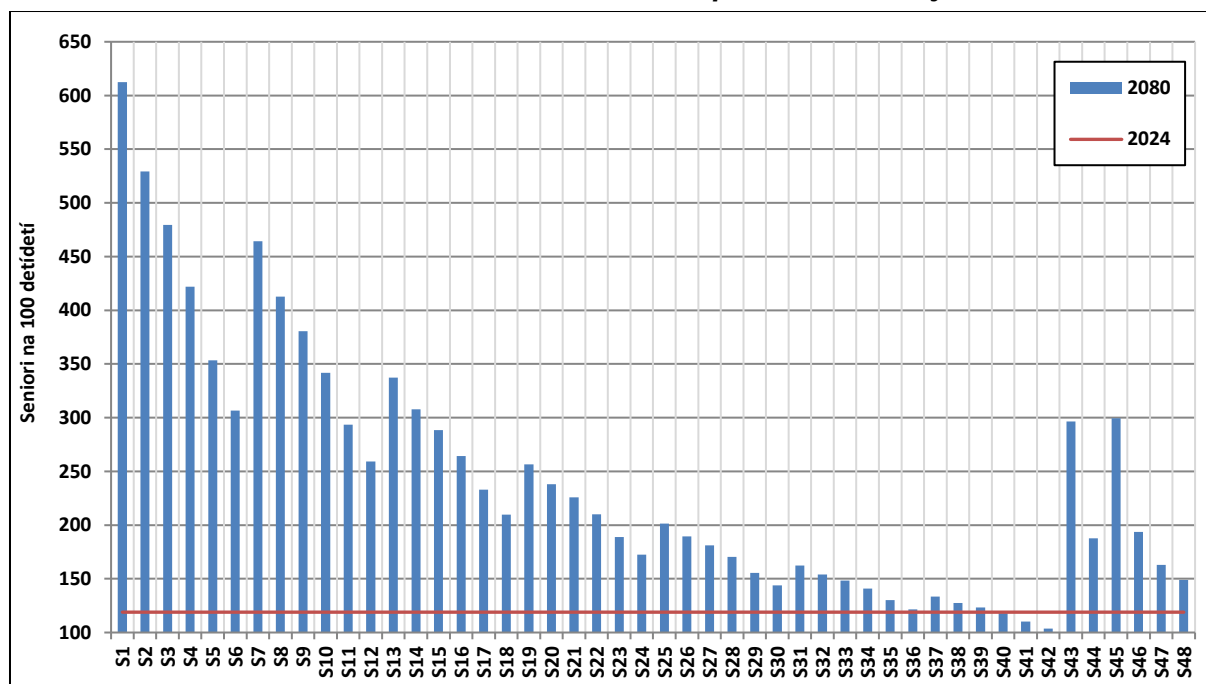
4.5 Index starnutia

Simulácie indexu starnutia populácie Slovenska do roku 2080 tak isto ukazujú výrazné rozdiely v jeho vývoji v závislosti od predpokladaného vývoja plodnosti, úmrtnosti a migrácie (Graf 19). Vo vypracovaných simulačných scenároch má index starnutia v roku 2025 východiskovú hodnotu medzi 120 – 130 %, čo znamená, že na 100 detí vo veku 0 – 14 rokov pripadá približne 120 až 130 seniorov vo veku 65 rokov a viac. Simulačné scenáre naznačujú, že v strednom a dlhodobom horizonte sa Slovensko môže vyvíjať smerom k ešte výraznejšie prestarnutej populácii, alebo za predpokladu, že sa splnia priaznivé demografické predpoklady – k čiastočnej stabilizácii vekovej štruktúry.

Najmenej priaznivé hodnoty indexu starnutia v roku 2080 sú v scenároch, ktoré kombinujú extrémne nízku plodnosť ($TFR = 1,15$) so záporným alebo nízkym migračným saldom. V týchto scenároch index starnutia presahuje hodnoty nad úrovňou 300 %, čo znamená, že počet osôb v seniorskom veku môže byť viac než trojnásobný v porovnaní s počtom detí. Aj pri vysokom kladnom migračnom salde ($MS = 15$ tisíc osôb ročne) zostáva pri extrémne nízkej plodnosti index starnutia veľmi vysoký.

Simulácie s úrovňami plodnosti 1,5 až 1,7 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku vykazujú takisto rast indexu starnutia, avšak jeho dynamika je podstatne pomalšia. Pri kombinácii s výraznejším kladným migračným saldom (10 až 15 tisíc osôb ročne) by sa hodnoty indexu starnutia v roku 2080 mohli pohybovať približne medzi 170 – 233 %. So zvyšujúcou sa plodnosťou a migračným saldom sa rast indexu starnutia spomaľuje.

Graf 19: Index starnutia na Slovensku v roku 2080 podľa simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

Najpriaznivejší vývoj indexu starnutia je možné pozorovať v simulačných scenároch s plodnosťou na úrovni rozšírenej reprodukcie ($TFR = 2,1$) a vyššou, najmä ak je doplnená o stabilné kladné migračné saldo. V týchto scenároch sa index starnutia na konci prognózovaného obdobia môže pohybovať v intervale 121 – 162,3 %. V kombinácii najvyššej plodnosti ($TFR = 2,3$) a vysokého migračného salda dochádza v niektorých simuláciách dokonca k miernemu „omladeniu“ populácie.

Zvyšovanie indexu starnutia potvrdzujú aj všetky štyri špeciálne simulačné scenáre. Scenár s extrémne nízkou plodnosťou a najpravdepodobnejším vývojom migrácie a úmrtnosti smeruje k extrémnej úrovni indexu starnutia na takmer 300 % v roku 2080, zatiaľ čo scenáre s postupne sa zvyšujúcou plodnosťou na 1,9 až 2,1 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku vykazujú výrazne stabilnejší vývoj.

Scenáre, ktoré optimalizujú migračné saldo na udržanie celkového počtu obyvateľov, vedú k relatívne priaznivejšej úrovni indexu starnutia než scenár, ktorý je zameraný na stabilizáciu počtu osôb v produktívnom veku. Za predpokladu najpravdepodobnejšieho vývoja plodnosti a úmrtnosti (podľa stredného scenára prognózy) a postupného zvyšovania migračných prírastkov na 17 tisíc osôb ročne, tak aby sa počet obyvateľov významnejšie nemenil, môže dôjsť k zvýšeniu indexu starnutia na takmer 188 %. Pri postupnom zvyšovaní migračného salda až na úroveň 52 tisíc osôb ročne, tak aby sa počet obyvateľov v produktívnom veku významnejšie nemelil, by mohol index starnutia do roku 2080 vzrásť až na 296 %.

Výsledky simulácií potvrdzujú, že budúci vývoj indexu starnutia bude rozhodujúcim spôsobom formovaný úrovňou plodnosti, pričom migrácia bude mať len podporujúci vplyv – ovplyvní intenzitu starnutia, nie však jeho základnú trajektóriu.

4.6 Ekonomické zaťaženie produktívnej zložky obyvateľov

Simulácie vývoja indexu ekonomického zaťaženia naznačujú, že Slovensko bude v nasledujúcich desaťročiach čeliť zvyšujúcim sa nárokom na ekonomicky aktívnu časť populácie. Východisková hodnota indexu ekonomického zaťaženia v roku 2025 sa v simulačných scenároch sa pohybuje na úrovni 52 až takmer 54 osôb v závislom veku na 100 osôb v produktívnom veku. To znamená, že na jedného ekonomicky aktívneho jednotlivca pripadá v priemere približne 0,53 závislej osoby. V porovnaní s predpokladaným budúcim vývojom je tento pomer ešte relatívne priaznivý, avšak simulácie ukazujú jeho postupné zhoršovanie v strednom a dlhodobom horizonte.

Podobne ako u predchádzajúcich ukazovateľoch budúci trend vývoja indexu ekonomického zaťaženia je vysoko podmienený najmä úrovňou plodnosti (Graf 20).

V simuláciách, ktoré kombinujú extrémne nízku plodnosť (TFR = 1,15 až 1,3) so záporným alebo nízkym kladným migračným saldom (menej ako 5 tisíc osôb ročne), dochádza do roku 2080 k výraznému rastu indexu ekonomického zaťaženia, pričom jeho hodnota sa pohybuje v intervale 90–99 %. V týchto simuláciách počet ekonomicky závislých osôb narastá predovšetkým v dôsledku rýchleho zväčšovania seniorskej populácie, ktorá nie je dostatočne kompenzovaná rastom počtu detí ani prísunom osôb v produktívnom veku.

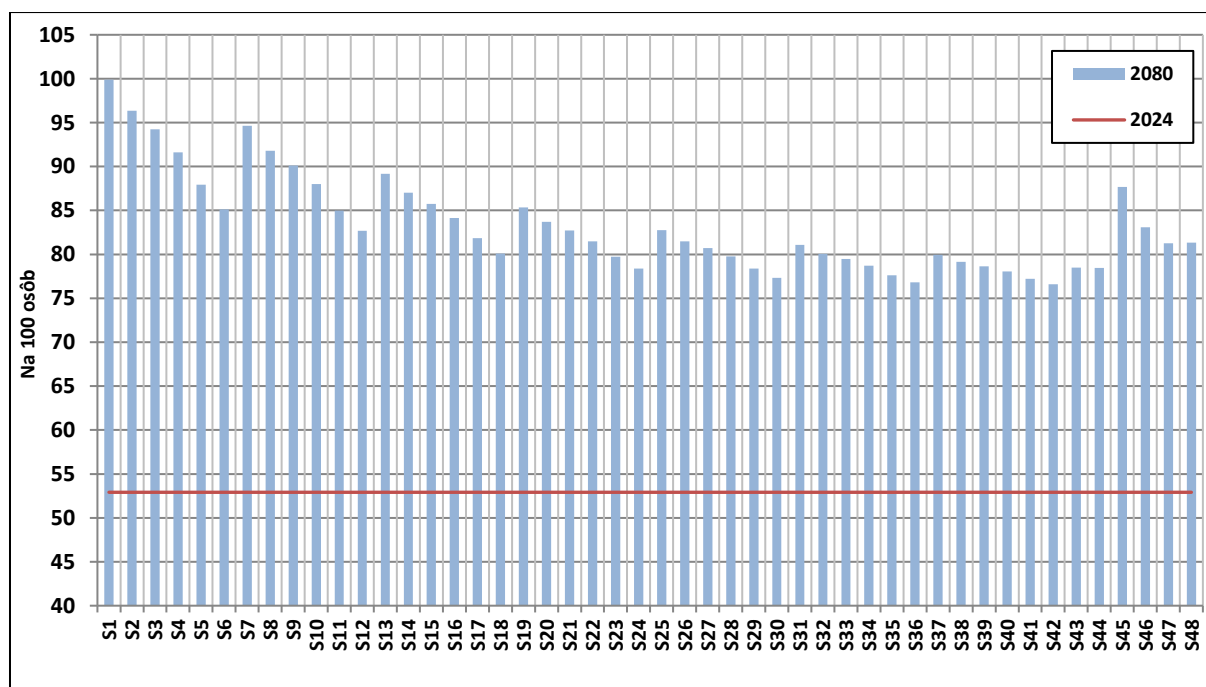
V simulačných scenároch s plodnosťou na úrovni 1,5 – 1,7 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku je rast ekonomického zaťaženia miernejší, ale stále pomerne výrazný. V roku 2080 sa v nich hodnota indexu ekonomického zaťaženia môže

pohybovať od 89 %, v prípade vysokého migračného úbytku do 2 tisíc osôb ročne) do 78 %, v prípade vysokého migračného prírastku 15 tisíc osôb ročne. Veľmi podobné výsledky dáva aj simulácia s vyššou plodnosťou 1,9 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku. Pri tejto úrovni plodnosti by bol index ekonomického zaťaženia v roku 2080 tesne pod hranicou 80 % ak by bolo migračné saldo na úrovni minimálne 5 tisíc osôb ročne.

Najpriaznivejšie hodnoty sa prejavujú v scenároch s vysokou plodnosťou (TFR = 2,1 – 2,3) v kombinácii so stabilným kladným migračným saldom. V týchto projekciách sa index ekonomického zaťaženia v roku 2080 stabilizuje približne na úrovni 76,5 – 79,5 %, čo predstavuje len mierne zlepšenie.

Špeciálne simulačné scenáre potvrdzujú uvedené zistenia. Scenár s extrémne nízkou plodnosťou a s najpravdepodobnejším vývojom migrácie a úmrtnosti (stredný scenár) vedie k jednej z najvyšších hodnôt indexu ekonomického zaťaženia v roku 2080. Simulácie s plodnosťou na podstatne vyššej úrovni 2,0 – 2,1 dieťaťa na ženu v reprodukčnom veku vykazujú stabilizáciu ekonomického zaťaženia na hodnote 81 %.

Graf 20: Index ekonomického zaťaženia na Slovensku v roku 2080 podľa simulačných scenárov



Zdroj: výpočty autorov

Osobitnú pozornosť si zaslúžia scenáre zamerané na stabilizáciu počtu obyvateľov a počtu obyvateľov v produktívnom veku. Oba vedú v roku 2080 k hodnote indexu ekonomického zaťaženia 78,5 % za predpokladu, že sa bude plodnosť a úmrtnosť vyvíjať podľa najpravdepodobnejšieho scenára prognózy a migračné saldo sa bude postupne zvyšovať na 17 tisíc osôb ročne, resp. na 52 tisíc osôb ročne. To naznačuje, že pri dlhodobu nízkej plodnosti už ani migračné nastavenie zamerané na doplnenie pracovnej sily nebude postačovať na zníženie ekonomickej záťaže produktívnej populácie.

Budúci vývoj indexu ekonomického zaťaženia bude determinovaný najmä úrovňou plodnosti, pričom aj vysoké kladné migračné saldo dokáže jeho rast len zmierniť, nie zastaviť. Projekcie naznačujú, že bez výraznejšieho oživenia reprodukcie populácie porastie tlak na ekonomicky aktívnu časť obyvateľstva a na systémy sociálneho a dôchodkového zabezpečenia.

Záver

Populačná prognóza Slovenska do roku 2080 ponúka detailný obraz o dlhodobom smerovaní demografického vývoja, ktorý sa vyznačuje pozvoľným, no sústavným úbytkom populácie a prehlbujúcim sa populačným starnutím. Hoci prognóza pracuje s viacerými kombináciami vstupných parametrov plodnosti, úmrtnosti a migrácie, rovnaké trendové línie sa potvrdzujú naprieč všetkými realistickými variantmi. Základným zistením je, že Slovensko vstúpilo do obdobia, v ktorom postupný pokles počtu obyvateľov a výrazná zmena vekovej štruktúry nadobudnú podobu dlhodobu a zdá sa, že nevratných procesov.

Najpravdepodobnejší stredný scenár prognózy ukazuje, že počet obyvateľov klesne z aktuálnych približne 5,4 milióna na úroveň okolo 4,1 milióna v roku 2080, čo predstavuje pokles o takmer štvrtinu. Aj hraničné varianty však smerujú rovnakým smerom – vysoký scenár predpokladá výrazne miernejší pokles, avšak stále nedostačujúci na stabilizáciu celkovej početnosti populácie, zatiaľ čo nízky scenár pracuje s prudkým úbytkom až na úroveň približne 3,7 milióna obyvateľov. Je preto pravdepodobné, že v roku 2080 bude populácia Slovenska čítať 3,75 až 4,4 milióna obyvateľov, pričom stredná hodnota okolo 4,1 milióna sa javí ako najlepší odhad.

Hlavným mechanizmom populačného poklesu je dlhodobu negatívny prirodzený prírastok. Predpokladá sa, že počas celého prognózovaného obdobia bude počet úmrtí prevyšovať počet živonarodených detí. V prvých 10 až 15 rokoch prognózy bude prirodzený úbytok narastať pomerne intenzívne, pričom najsilnejšie sa prejaví v období okolo roku 2065. V tomto období by mohol prirodzený úbytok dosiahnuť približne 35-tisíc osôb ročne. Hoci po roku 2065 nastúpi mierna stabilizácia a následne aj zníženie prirodzeného úbytku, jeho hodnoty zostanú záporné až do konca prognózovaného horizontu. Prirodzený pokles obyvateľstva teda predstavuje zásadný štrukturálny faktor, ktorý bude determinovať demografický vývoj Slovenska najmenej do polovice 21. storočia.

Migračné saldo, hoci zostáva prevažne kladné, nedokáže tento trend zásadne ovplyvniť. Všetky realistické scenáre poukazujú na to, že migračný prírastok môže zrýchlenie poklesu populácie iba čiastočne tmiť. Ani kontinuálny ročný prírastok okolo 5 až 10 tisíc osôb by nebol postačujúci na stabilizáciu populácie. Významnejšie efekty možno pozorovať len v hypotetických simuláciách, ktoré pracujú s extrémnymi

hodnotami migrácie (15-tisíc osôb ročne a viac). Aj tieto scenáre však ukazujú limity migračného vplyvu – aj pri vysokom prírastku migrantov zostáva prirodzený prírastok hlboko záporný.

Populačné starnutie predstavuje druhú zásadnú vývojovú líniu, ktorá bude formovať všetky demografické, sociálne a ekonomické procesy. Veková štruktúra Slovenska sa bude v nasledujúcich desaťročiach radikálne transformovať. Predpokladá sa, že priemerný vek populácie vzrastie z dnešných približne 42,5 roka na 48,5 roka v polovici storočia a neskôr sa stabilizuje tesne pod hranicou 50 rokov. V nízkom scenári by dokonca mohla prekročiť úroveň 50 rokov. Tento nárast je dôsledkom dvoch paralelných procesov: pokračujúceho poklesu plodnosti a postupného posunu silných povojnových ročníkov a generácií zo 70. rokov do seniorského veku.

Zodpovedajúcim spôsobom sa zásadne zmení aj rozloženie hlavných vekových skupín. Početnosť detí zostane relatívne stabilná na nízkej úrovni (okolo 12 – 13 % populácie), produktívna zložka bude klesať, najmä jej mladšia časť, a dynamicky bude rásť populácia seniorov. Zásadný bod zmeny nastane v druhej polovici 50. rokov, kedy sa podiel obyvateľov vo veku 65+ po prvýkrát vyrovná podielu obyvateľov vo veku 15 – 44 rokov, pričom od roku 2054 sa seniori stanú najpočetnejšou vekovou skupinou v krajine. Do roku 2080 bude podiel osôb nad 65 rokov presahovať tretinu populácie, čo v kombinácii s poklesom produktívnej populácie vytvorí bezprecedentne vysokú mieru záťaže na sociálne a ekonomické systémy.

Ekonomické zaťaženie produktívnej populácie sa bude vyvíjať podobne dramaticky. Index ekonomického zaťaženia, ktorý dnes dosahuje približne 53 %, sa do roku 2035 mierne zvýši, avšak po tomto období dôjde k prudkému rastu. Okolo roku 2060 sa očakáva jeho vyvrcholenie na úrovni 84 – 86 %, pričom ani menej pravdepodobné optimistické varianty neklesnú pod úroveň 80 %. Tento nárast odzrkadľuje skutočnosť, že počet ekonomicky závislých osôb, predovšetkým seniorov, narastie rýchlejšie než počet ekonomicky aktívnych obyvateľov, ktorých počet bude klesať. Výsledkom bude výrazný rast tlaku na dôchodkový systém, zdravotníctvo, sociálne služby a verejné financie.

Simulačné modely potvrdzujú, že demografická trajektória Slovenska je určovaná predovšetkým úrovňou plodnosti. Aj široký rozsah simulovaných variantov – od úhrnnej plodnosti 1,15 až po 2,3 dieťaťa na jednu ženu – ukazuje, že iba extrémne vysoké hodnoty plodnosti (v kombinácii s výrazným kladným migračným saldom) by

dokázali zvrátiť pokles populácie. Takéto hodnoty sú však z hľadiska súčasného stavu v európskom priestore veľmi málo pravdepodobné.

Simulácie tiež ukazujú, že migrácia, hoci významná ako doplnkový mechanizmus stabilizácie pracovnej sily, nedokáže sama osebe udržať počet obyvateľov na súčasnej úrovni. Na jej zachovanie by bolo potrebné ročné migračné saldo na úrovni približne 17-tisíc osôb, čo predstavuje hodnotu niekoľkonásobne vyššiu, než sú súčasné migračné zisky. Ešte menej realistické sú hodnoty potrebné na stabilizáciu produktívnej populácie – podľa simulácií by si to vyžadovalo ročný prírastok migrantov na úrovni viac ako 50-tisíc osôb.

Z hľadiska vekovej štruktúry simulácie potvrdzujú, že vysoké hodnoty plodnosti spolu s vysokým migračným saldom môžu proces starnutia populácie spomaliť, avšak nie zvrátiť. Aj pri priaznivých demografických parametroch by sa index starnutia v roku 2080 pohyboval okolo 150 – 170 %, čo znamená, že počet osôb vo veku 65+ by bol o polovicu vyšší než počet detí. Menej priaznivé scenáre, ktoré pracujú s nízkou plodnosťou a nízkym migračným saldom, ukazujú extrémne vysoké hodnoty indexu starnutia na úrovni 250 – 300 %.

Súhrnne možno konštatovať, že všetky dostupné scenáre – realistické aj hypotetické – potvrdzujú zásadné štrukturálne zmeny, ktoré budú určovať budúcnosť Slovenska. Ide najmä o pokles počtu obyvateľov, prehlbovanie populačného starnutia, znižovanie početnosti produktívnej populácie a rast ekonomického zaťaženia.