

Populačná prognóza obce Chorvátsky Grob pre obdobie rokov 2023 – 2043

Vypracoval: Branislav Šprocha, INFOSTAT, Výskumné demografické centrum

5.6.2023

Základná analýza populačného vývoja obce Chorvátsky Grob

Základom pre konštrukciu predpokladov jednotlivých komponent a ich vývojových scenárov vstupujúcich do demografickej prognózy je dobrá znalosť prognózovanej populácie a predovšetkým primárnych demografických procesov, ktoré ovplyvňujú jej vývoj z hľadiska počtu a vekovo-pohlavnej štruktúry. Ide konkrétne o procesy plodnosti, úmrtnosti a migrácie. Pred začiatkom samotných konštrukčných prác na prognóze je preto potrebná aspoň základná znalosť a analýza úrovne a vývojových trendov spomenutých komponent. Pre potreby populačnej prognózy obce Chorvátsky Grob a jej dvoch miestnych častí (Chorvátsky Grob a Čierna Voda) bola preto vypracovaná základná analýza populačného vývoja pokrývajúca obdobie rokov 2000 – 2022. Vzhľadom na relatívnu malosť populačnej vzorky pracujeme s 5-ročnými priemermi jednotlivých ukazovateľov prezentujúcich úroveň a charakter daných demografických procesov. Vstupné údaje použité pri analýze pochádzajú jednak z oficiálnych údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky (ďalej ŠÚSR), ako aj údajov poskytnutých obcou Chorvátsky Grob.

Plodnosť v interakcii s počtom a vekovým rozložením žien generuje v každom projekčnom kroku nové generácie mužov a žien v podobe živonarodených detí. Práve jej intenzita a vekové rozloženie sú jedným z dôležitých vstupov prognostického modelu.

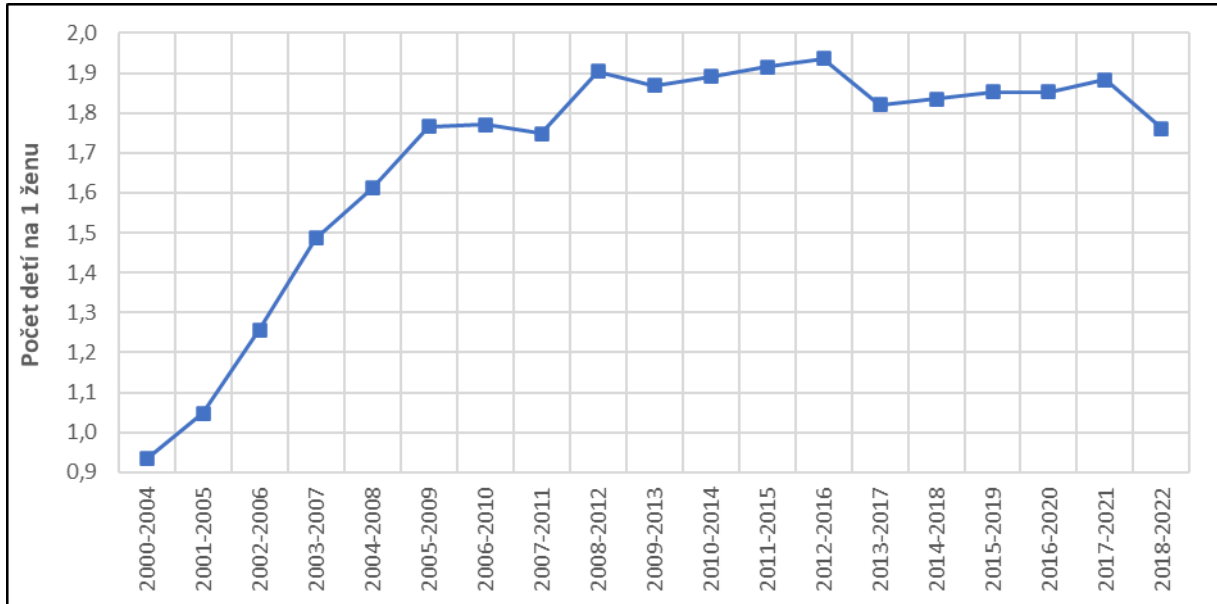
Na základe údajov ŠÚ SR zisťujeme, že od začiatku 21. storočia úroveň plodnosti žien v obci Chorvátsky Grob mala rastúcu trend. Kým na začiatku tohto milénia sa hodnota úhrnej plodnosti¹ pohybovala dokonca tesne pod hranicou 1 dieťaťa, už v druhej polovici prvej dekády sa dostala nad 1,5 dieťaťa a v posledných rokoch sa v podstate stabilne pohybuje na úrovni 1,8 – 1,9 dieťaťa na ženu. Až v poslednom 5-ročnom období (roky 2018 – 2022) došlo k poklesu pod úroveň 1,8 dieťaťa na ženu. Ten bol do značnej miery pravdepodobne podmienený nepriaznivou situáciou, ktorá v spoločnosti vznikla počas nedávnej pandémie ochorenia COVID-19.

Okrem významných zmien v intenzite rodenia detí, populácie obce zaznamenala aj dôležité posuny vo vekovom nastavení tohto procesu. Ako je možné vidieť na obr. 2, oživenie reprodukcie bolo do značnej miery ovplyvnené predovšetkým zvýšením plodnosti vo veku nad 25 a najmä 28 rokov. Tento trend je v súlade s hlavnými zmenami vo vývoji procesu rodenia detí na Slovensku a predovšetkým v priestore okresov hlavného mesta a jeho zázemia. Aj v nich sme identifikovali najprv pomerne výrazný pokles intenzity plodnosti, často až pod hranicu 1 dieťaťa na ženu, v dôsledku odkladania rodenia detí do vyššieho veku, a tým znižovania mier plodnosti približne vo veku do 27 rokov, aby sa od začiatku nového milénia hodnota úhrnej plodnosti začala pomerne dynamicky zvyšovať. Tento proces, a potvrdzujú to

¹ Úhrnná plodnosť udáva priemerný počet detí, ktoré by sa narodili jednej žene počas jej reprodukčného obdobia za predpokladu zachovania intenzity plodnosti z daného kalendárneho roka (prípadne inak vymedzeného obdobia).

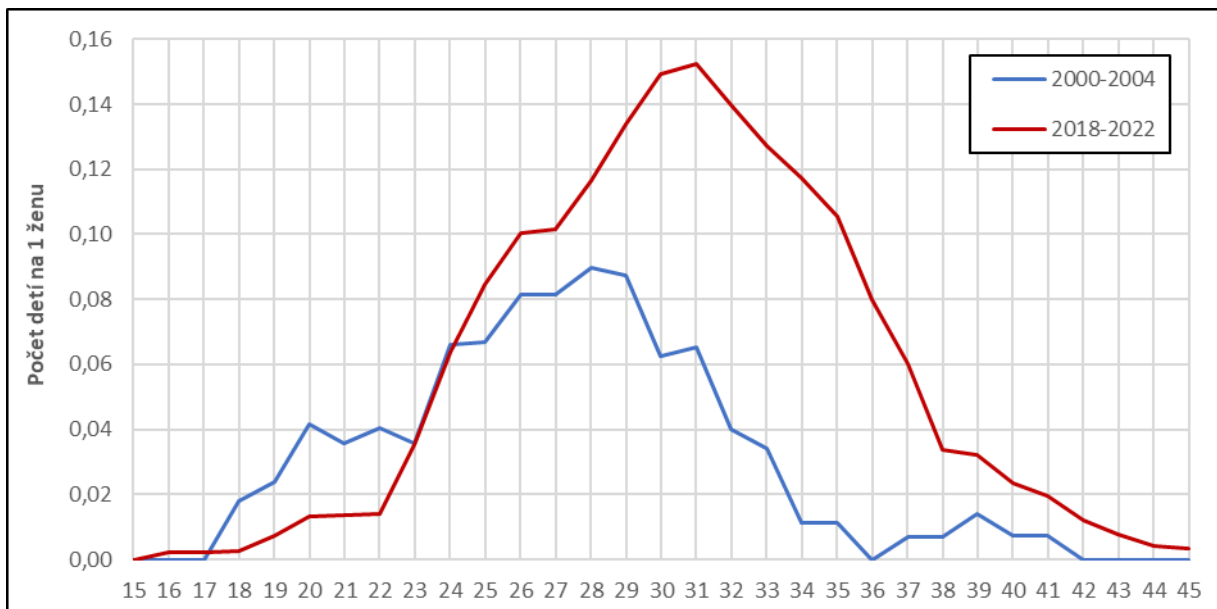
aj údaje za populáciu obce Chorvátsky Grob, je iniciovaný najmä spomínaným zvýšením intenzity vo vyššom veku.

Obr. 1: Vývoj priemerného počtu detí pripadajúceho na jednu ženu v reprodukčnom veku v obci Chorvátsky Grob v období rokov 2000 – 2022



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Obr. 2: Miery plodnosti žien v obci Chorvátsky Grob podľa veku v obdobiach rokov 2000 – 2004 a 2018 – 2022



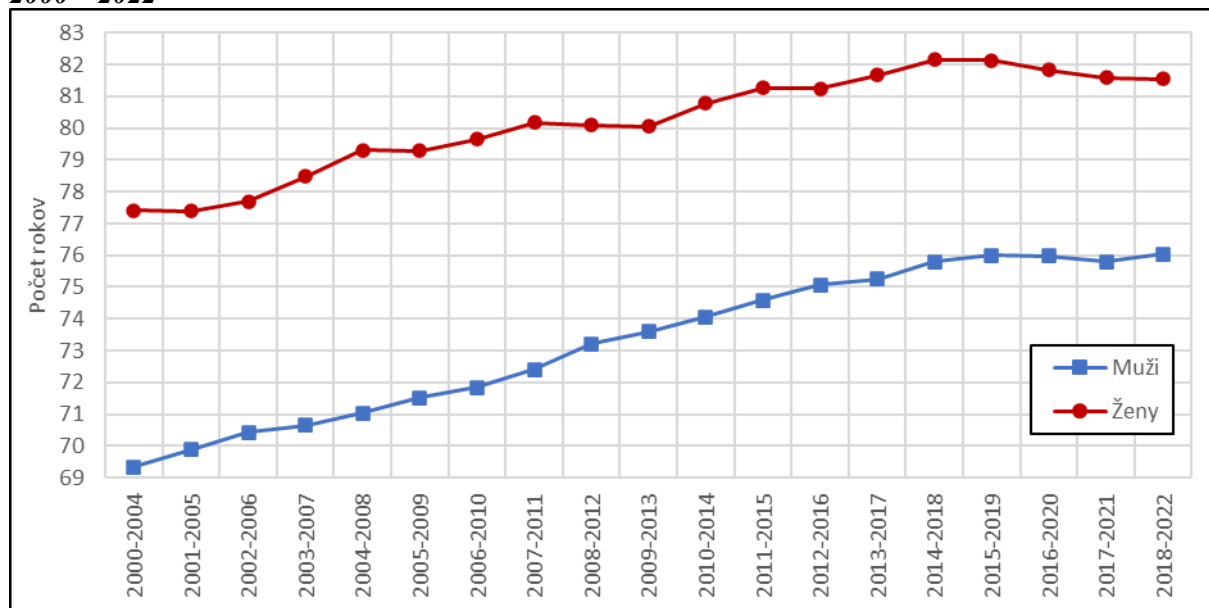
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Predmetné zmeny vo vekovom nastavení plodnosti žien v obci Chorvátsky Grob reflektujú aj hodnoty priemerného veku pri narodení dieťaťa. Tie sa na začiatku tohto storočia pohybovali na úrovni približne 27,7 roka, no podľa posledných dostupných údajov za obdobie rokov 2018 – 2022 došlo k pomerne významnému nárastu až k úrovni 31,3 roka.

Druhým primárnym demografickým procesom, ktorý priamo vstupuje do populačného vývoja a je súčasťou prognostického modelu je úmrtnosť. Konkrétne ide o pravdepodobnosti prežitia konštruované zvlášť pre mužov a ženy. Najčastejšie sú tieto funkcie súčasťou úmrtnostných tabuliek. Keďže však populačná veľkosť obce Chorvátsky Grob a najmä malé počty zomretých neumožňujú vypočítať štatisticky vierohodné úmrtnostné tabuľky, pre naše potreby použijeme substitúciu najbližšej vyššej administratívnej entity, ktorou je okres Senec. Domnievame sa, že prípadné skreslenia úmrtnostných pomerov obce aplikáciou tejto substitúcie sú tak malé, že nemajú žiadny vplyv na získané výsledky.

Vývoj strednej dĺžky života pri narodení², ktorá predstavuje syntetický ukazovateľ úmrtnostných pomerov v populácii, potvrdzuje v podstate kontinuálne predlžovanie života mužov i žien v okrese Senec. Výnimku predstavuje len obdobie posledných rokov, ktoré boli poznačené pandémiou ochorenia COVID-19. Reakciou na výrazne zlepšenú epidemiologickú situáciu na Slovensku v roku 2022 bolo obnovenie zvyšovania hodnôt strednej dĺžky života pri narodení. To sa prejavilo aj na okresnej úrovni (obr. 3). Dá sa preto predpokladať, že negatívny vplyv pandémie na proces úmrtnosti do značnej miery pominul a budeme svedkami pokračovania ďalšieho zlepšovania úmrtnostných pomerov.

Obr. 3: Vývoj strednej dĺžky života pri narodení mužov a žien v okrese Senec v období rokov 2000 – 2022



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

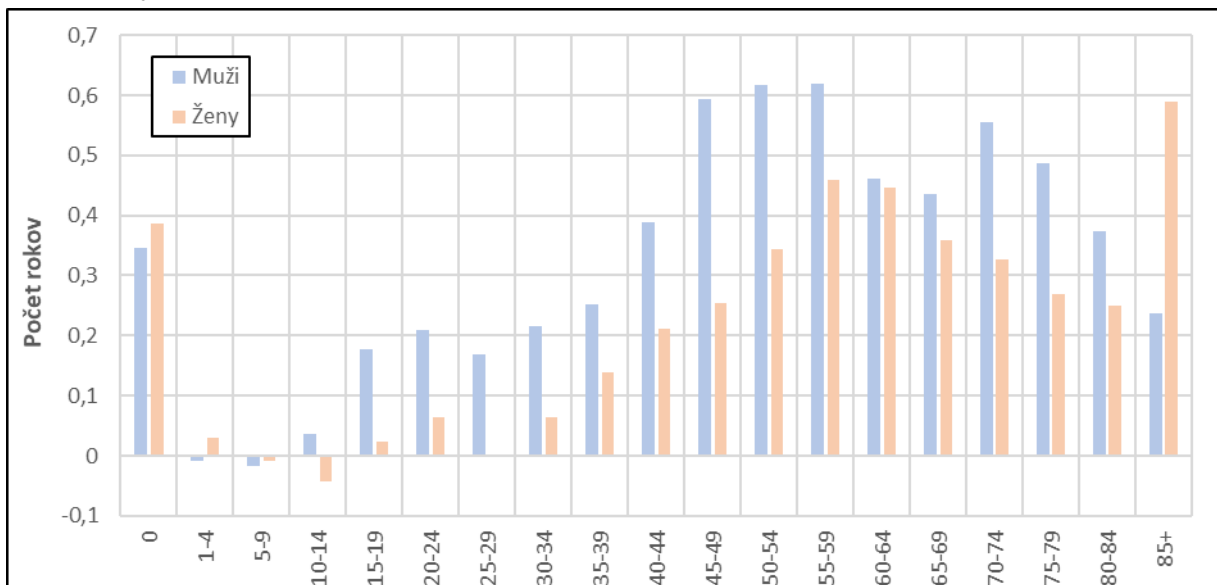
Okrem trendu je pre nastavenie vývojových scenárov procesu úmrtnosti dôležitá znalosť aj dynamika tohto vývoja a tiež vekové rozloženie predmetných zmien. Ak sa pozrieme sa hodnoty strednej dĺžky života pri narodení v rokoch 2000 – 2004 a 2018 – 2022 zistíme, že

² Stredná dĺžka života pri narodení predstavuje výslednú funkciu úmrtnostných tabuliek, v ktorej sa odrážajú intenzita úmrtnosti vo všetkých vekových skupinách. Zvlášť je počítaná pre mužov a ženy. Jej hodnota vyjadruje priemerný počet rokov, ktoré by mali pred sebou práve narodení muži alebo ženy za predpokladu nemeniacich sa úmrtnostných pomerov identifikovaných v danom roku (alebo období).

predmetné obdobie sa zvýšila u mužov o približne 6,7 roka a u žien o niečo viac ako 4 roky. Došlo tak k určitému zmierneniu mužskej nadúmrtnosti, pričom sa dá najbližšie roky predpokladať, že tento trend bude pokračovať. Nahrávať tomu by mala aj skutočnosť, že zhoršenie úmrtnostných pomerov v dôsledku pandémie ochorenia COVID-19 sa vo väčšej miere dotklo práve mužskej zložky.

To ako sa zmenila medzi prvým a posledným analyzovaným obdobím intenzita úmrtnosti podľa veku, ako aj samotný rozsah týchto zmien v podobe príspevkov k vyššie uvedenému predĺženiu života práve narodených chlapcov a dievčat poskytuje obr. 4. Kľúčovým u mužov bolo predovšetkým znižovanie úmrtnosti vo veku 45 – 59 rokov a následne vo veku 70 – 79 rokov. Spoločne sa v týchto vekových skupinách nachádzala takmer polovica z celkového nárastu hodnôt strednej dĺžky života pri narodení. U žien išlo jednak o pred dôchodkový vek 55 – 64 rokov a najmä najstarší vek 85 a viac rokov, ktoré pokrývali takmer 40 % z nárastu. V najmladších vekoch s výnimkou dojčenského veku a rovnako aj v reprodukčnom veku sa potenciál už značne vyčerpal, a to predovšetkým u žien, keďže príspevky vo veku do 50 rokov boli minimálne. Dá sa preto očakávať, že aj pre budúci vývoj úmrtnostných pomerov bude kľúčovú úlohu zohrávať dynamika a rozsah znižovania intenzity úmrtnosti v staršom produktívnom a najmä v seniorskom veku. Predovšetkým u žien pôjde najmä o druhú spomínanú skupinu.

Obr. 4: Príspevky vekových skupín k zmene strednej dĺžky života pri narodení mužov a žien v okrese Senec medzi obdobiami rokov 2000 – 2004 a 2018 – 2022



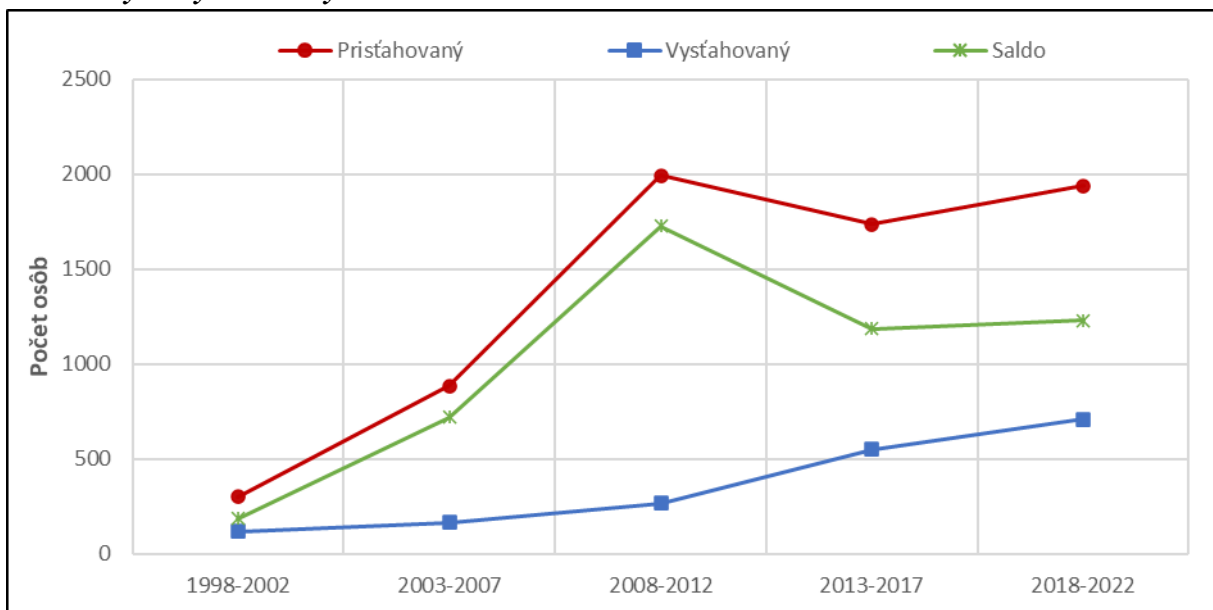
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Procesom, ktorý sa vyznačuje najväčšou dávkou neistoty a volatility a to najmä na regionálnej a lokálnej úrovni je migrácia. Do prognózy vstupuje v podobe migračného salda rozčleneného podľa veku a pohlavia. Preto je dôležitá nielen znalosť samotného počtu prisťahovaných a vystťahovaných osôb, vývojového trendu, ale aj ich vekovo-pohlavnej štruktúry. Navyše uvedenými znakmi je dobré disponovať zvlášť za zložku prisťahovaných a zvlášť za

vystáňovaných. Oficiálne údaje ŠÚ SR za obdobie rokov 2000 – 2022 ukazujú na výrazný nárast počtu prisťahovaných do obce Chorvátsky Grob z úrovne menej ako 100 ľudí na začiatku 21. storočia, až na takmer 600 v roku 2010. V poslednom období s výnimkou pandémie zasiahnutých rokov 2020 a 2021 sa počet prisťahovaných pohyboval na úrovni niečo viac ako 400 ľudí ročne. V 5-ročných priemeroch tak obec z pôvodných niečo viac ako 300 osôb získava v súčasnosti už viac ako 1900 obyvateľov.

Oživením prešla aj emigračná zložka. Na konci 90. rokov a začiatku 21. storočia sa podľa oficiálnych údajov ŠÚ SR vystáňovalo z obce len necelých 120 osôb. V období rokov 2013 – 2017 to už bolo viac ako 500 osôb a v poslednom 5-ročnom období, za ktoré disponujeme údajmi išlo už o viac ako 700 ľudí. Vďaka tomu došlo aj k redukcii objemu migračného salda, ktoré z pôvodných menej ako 200 osôb v rokoch 1998 – 2002 vzrástlo až na takmer 1730 osôb v rokoch 2008 – 2012. V posledných dvoch 5-ročných obdobiach však vďaka spomínanému rastu vystáňovaných a určitej stabilizácii počtu prisťahovaných došlo k zníženiu na približne 1200 osôb. Znamená to, že populácia obce v priemere vzrastie o necelých 250 ľudí ročne vďaka kladnému migračnému saldu.

Obr. 5: Počet prisťahovaných a vystáňovaných osôb z obce Chorvátsky Grob a objem migračného salda vo vybraných 5-ročných obdobiach



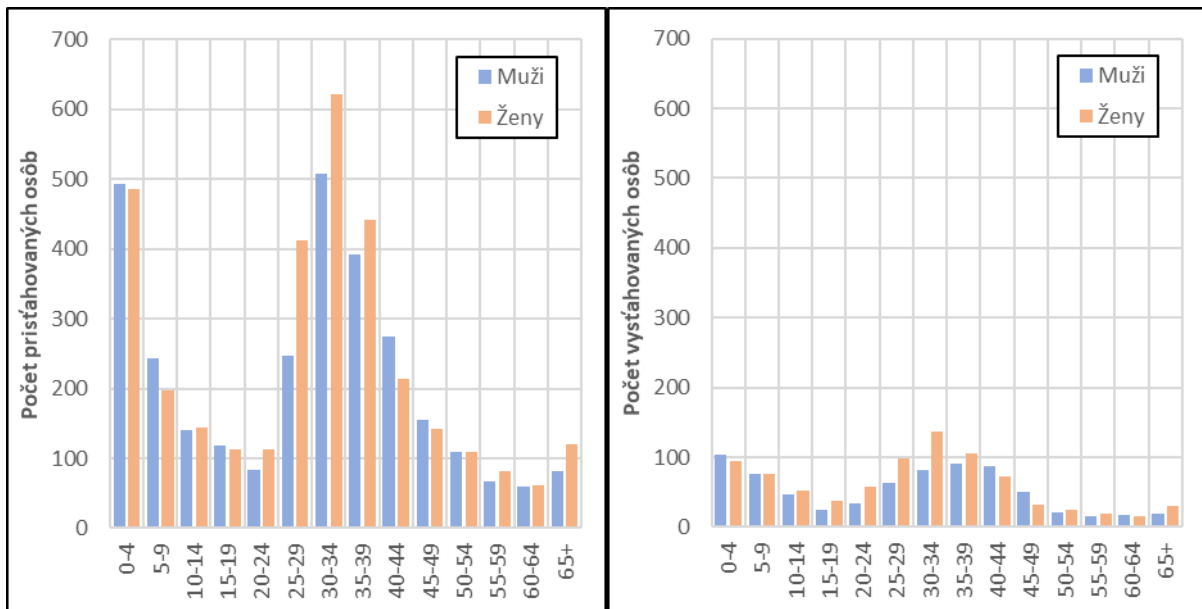
Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Okrem početnosti a vývojového smerovania prisťahovaných a vystáňovaných je pre prognostický model dôležitou aj informácia o vekovom a pohlavnom zložení týchto osôb. Medzi oboma migračnými zložkami majú za celé obdobie rokov 2000 – 2022 miernu prevahu ženy. Na 100 prisťahovaných mužov sa do obce Chorvátsky Grob prisťahuje približne 110 žien. Ešte väčšiu prevahu majú ženy medzi vystáňovanými, keďže na 100 emigrantov pripadalo v priemere za obdobie rokov 2000 – 2022 takmer 117 emigrujúcich žien.

Prevaha ženského elementu je najviditeľnejšia vo vekoch, ktoré sa vo všeobecnosti v rámci procesu migrácie vyznačujú najvyššou dynamikou. Ide predovšetkým o vekové skupiny 25 – 34 ročných osôb. Opačná situácia s miernou prevahou mužov vzniká medzi sťahujúcimi sa len v najmladších vekoch a tiež vo veku 40 – 49 rokov.

Z hľadiska samotného vekového rozloženia prisťahovaných a vystávaných je z obr. 6 a 7 zrejmé, že ide o klasický vekový profil migrantov. Vysoké počty sťahujúcich sa osôb sú spojené predovšetkým s mladším produktívnym vekom s jasnou dominanciou vekovej skupiny 30 – 39 ročných. Vysoké počty presťahovaných dosahuje aj veková skupina 25 – 29 ročných a najmä v prípade emigrantov sa pripája aj vek 40 – 44 rokov. Keďže dôležitú zložku najmä imigrantov tvoria rodiny s malými deťmi, práve vo veku do 5 rokov nachádzame ďalší vysoký počet sťahujúcich sa osôb.

Obr. 6 a 7: Veková štruktúra prisťahovaných a vystávaných mužov a žien do a z obce Chorvátsky Grob v rokoch 2000 – 2022

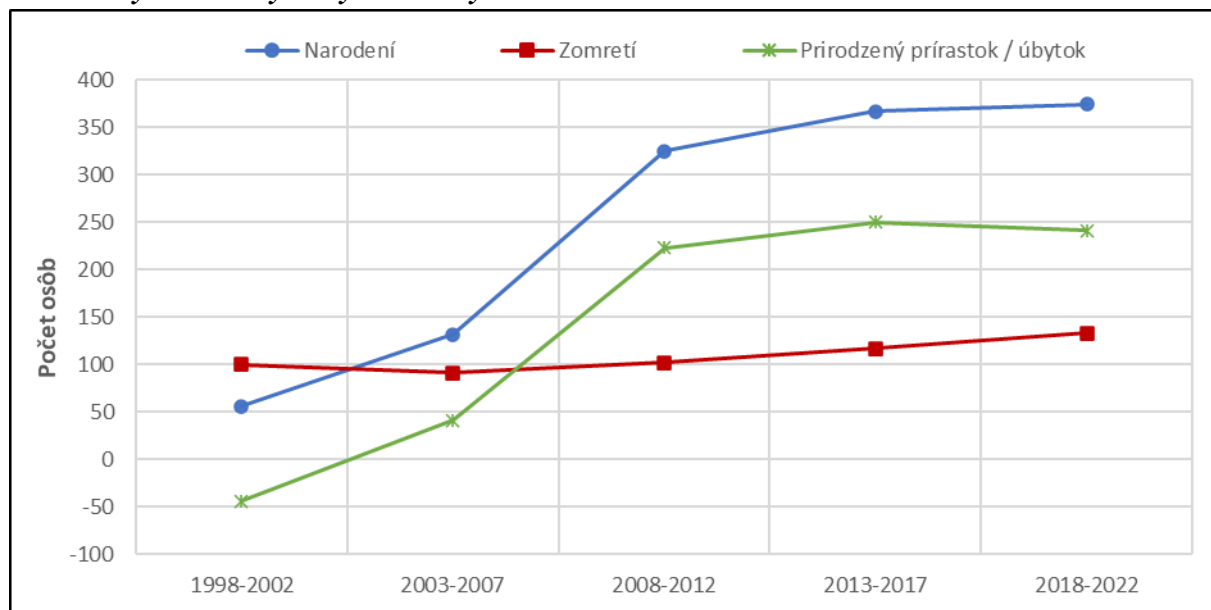


Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Okrem kladného migračného salda je však obec Chorvátsky Grob populačne zisková aj prirodzenou menou. Vďaka vyššie spomínanému nárastu plodnosti a v kombinácii s prílevom mladých ľudí došlo v posledných dvoch desaťročiach aj k pomerne významnému nárastu počtu živonarodených detí. Päťročné sumáre za obec už významne prekračujú hranicu 350 osôb. Posledné obdobia však priniesli aj určitý nárast počtu zomretých. Ten je podmienený predovšetkým nárastom počtu obyvateľov obce, aj keď čiastočne sa na tom pravdepodobne najmä v poslednom 5-ročnom období podieľalo aj zhoršenie úmrtnostných pomerov v dôsledku pandémie ochorenia COVID-19. Aj napriek tomu je však z obr. 8 zrejmé, že kým na prelome storočia obec Chorvátsky Grob strácala svoju populáciu v dôsledku miernej prevahy počtu zomretých nad živonarodenými, najmä v posledných troch analyzovaných 5-ročných

obdobíach je situácia diametrálne odlišná a prirodzený prírastok sa pohybuje približne na úrovni 250 osôb za 5 rokov.

Obr. 8: Počet živonarodených, zomretých a prirodzený prírastok / úbytok obyvateľstva obce Chorvátsky Grob vo vybraných 5-ročných obdobiach



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Celkový prírastok počtu obyvateľov predstavuje za celé obdobie rokov 2000 – 2022 takmer 5,8 tis. osôb. Samotný počet obyvateľov sa tak zvýšil medzi 31.12.1999 a 31.12.2022 z 1498 osôb na 7416 osôb. Tým sa výrazným spôsobom zväčšila aj populačná základňa pre ďalší demografický vývoj. Nemenej dôležitou je však aj zmena a posledné známe nastavenie vekovej a pohlavnej štruktúry miestnej populácie.

V dôsledku vysokých migračných prírastkov a ich špecifického vekového rozloženia sa v posledných dvoch desaťročiach veková štruktúra obce výrazne pozmenila. Ide o špecifický prípad, keď došlo k omladnutiu populácie práve vďaka procesu migrácie, a to jednak priamym pôsobením mladšej vekovej štruktúry prisťahovaných, ale aj nepriamo efektom zvýšenej plodnosti a počtu živonarodených detí. Počet detí, ako aj podiel detskej zložky (osoby vo veku do 15 rokov) sa medzi rokmi 2000 a 2022 zvýšil v absolútnom vyjadrení z približne 240 osôb na viac ako 1840. Z celkového počtu obyvateľov pritom deti do 15 rokov v súčasnosti predstavujú takmer štvrtinu, kým na začiatku milénia to bolo necelých 16 %. Rovnako vzrástol počet i podiel osôb predproduktívnom veku (do 20 rokov). Na druhej strane v produktívnom (20 – 64 rokov) i poproduktívnom (65+ rokov) veku síce v absolútnom vyjadrení populácia obce tiež početne rástla, no ich podiel sa vďaka rýchlo rastúcej detskej zložke znížil (pozri tab. 1). Len minimálnymi zmenami v početnosti zatiaľ prešla skupina najstarších osôb (tzv. oldest-old) vo veku 85 a viac rokov. Uvedené posuny sa následne premietli aj do hodnôt niektorých syntetických ukazovateľov vekovej štruktúry. Priemerný vek obyvateľstva obce Chorvátsky Grob sa medzi rokmi 2000 a 2022 znížil z necelých 39 rokov na niečo viac ako 35 rokov. Index

starnutia, ktorý vyjadruje pomer medzi počtom seniorov a detí a je jedným zo základných ukazovateľov úrovne populačného starnutia tiež klesol a to z pôvodných takmer 89 osôb na približne 36 seniorov na 100 detí.

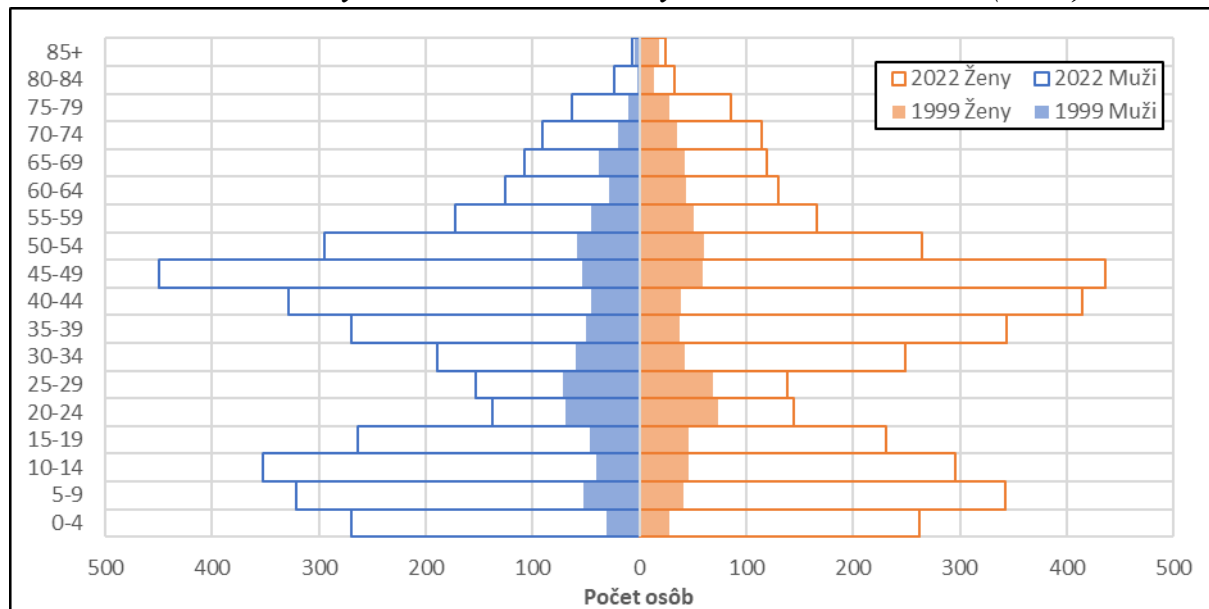
Tab. 1: Počet a podiel hlavných vekových skupín obyvateľstva obce Chorvátsky Grob v roku 1999 a 2022 (31.12.)

Veková skupina	Počet osôb		Podiel (%)	
	31.12.1999	31.12.2022	31.12.1999	31.12.2022
0-14	238	1843	15,9	24,9
0-19	330	2338	22,0	31,5
20-64	957	4409	63,9	59,5
65+	211	669	14,1	9,0
85+	23	31	1,5	0,4
Spolu	1498	7416	100	100

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Obrázok 9 potvrdzuje sformovanie dvoch početných populačných skupín, ktoré navzájom spolu súvisia. Ako sme identifikovali, do obce sa sťahovali najmä osoby v mladšom produktívnom veku a deti. Môžeme predpokladať, že išlo o sťahovanie celých rodín, ktoré postupne vytvorili typickú dvojgeneračnú vekovú štruktúru. Jednu skupinu predstavuje spomínaná detská zložka, resp. osoby v predproduktívnom veku a druhou je skupina ich rodičov. Práve tieto dve zložky tak predstavujú jeden z kľúčových faktorov budúceho vekového zloženia obyvateľstva obce Chorvátsky Grob.

Obr. 9: Veková štruktúra obyvateľstva obce Chorvátsky Grob v roku 1999 a 2022 (31.12.)



Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autora

Predpoklady a mechanizmus konštrukcie populačnej prognózy obce Chorvátsky Grob

Populačná prognóza obce Chorvátsky Grob bola konštruovaná v troch základných variantoch. Keďže pre proces plodnosti a úmrtnosti bol vypracovaný jeden najpravdepodobnejší stredný vývojový scenár, jednotlivé varianty populačnej prognózy sa tak od seba líšia v migračných scenároch. Celkovo pritom boli zostavené tri takéto scenáre. Stredný reflektoval súčasný stav a vývojové zmeny v procese migrácie a predpokladal postupné znižovanie migračného záujmu o obec vzhľadom na zmenšujúce sa možnosti bývania, ako aj vyčerpanie populačného potenciálu širšieho zázemia Bratislavy. Nízky scenár migrácie pracoval s ešte rýchlejšim poklesom kladného migračného salda. Posledný vysoký scenár bol založený na predpoklade, že všetky potenciálne voľné bytové jednotky v obci³ budú v najbližších rokoch zaplnené novopristaňujúcimi sa osobami. Celkový počet potenciálnych bytových jednotiek bol na tieto účely poskytnutý z interných údajov obce. Rovnako na základe matričných záznamov obce o veku a pohlaví bývajúceho obyvateľstva bolo možné populáciu celej obce rozdeliť na dve miestne časti: Chorvátsky Grob a Čierna Voda. Tie následne boli prognózované separátne v spomenutých troch základných variantoch a ich súčet následne predstavoval prognózu pre celú obec. Tento prístup rešpektoval praktické potreby zadávateľa a aplikačný význam získaných výsledkov.

Dostupnosť údajov o súčasnom pobyte osôb v obci podľa jednotiek veku a pohlavia z posledného sčítania obyvateľov, domov a bytov z roku 2021 (1.1.), znalosť migračného vývoja za roky 2020, 2021 a 2022 v kombinácii s administratívnymi údajmi obce o počte prihlásených nádob na zmesový komunálny odpad bol následne vypracovaný odhad prítomného obyvateľstva k 31.12.2022 podľa veku a pohlavia. Prognóza prítomného obyvateľstva bola následne vypracovaná v strednom – najpravdepodobnejšom variante za populáciu celej obce.⁴

Všetky tri varianty pre populáciu miestnych častí Chorvátsky Grob a Čierna Voda, ako aj stredný variant pre prítomné obyvateľstvo celej obce Chorvátsky Grob mali začiatok (prah) prognózy k 1.1.2023 a horizontom bol koniec roka 2043 (31.12.).

Samotný proces prognózovania sa opieral o kohortne-komponentný model, ktorý je na tieto účely najčastejšie používaný a najlepšie vystihuje podstatu populačného vývoja v závislosti na jeho primárnych komponentoch. Základom je rozdelenie prognózovanej populácie do kohort. V našom prípade išlo o jednorôčné vekové skupiny rozdelené podľa pohlavia pre všetky prognózované populácie (miestne časti i prítomné obyvateľstvo). Následne pôsobením pravdepodobností prežitia a migračného salda sa v jednorôčných projekčných krokoch táto vstupná veková štruktúra posúva v čase. Okrem toho v kombinácii s mierami plodnosti

³ Na základe už vydaných rozhodnutí, resp. na základe územného plánu s reálnym nasťahovaním sa v časovom horizonte do 5 rokov.

⁴ Keďže údaje o osobách so súčasným pobytom v obci zo sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 neumožňujú jej rozdelenie na dve miestne časti, nebolo možné aj v tomto prípade prognózovať každú subpopuláciu zvlášť.

a pravdepodobnosťami prežitia detí do jedného roka života je v každom kroku prognózovaná populácia živonarodených detí.

Z hľadiska vývoja procesu plodnosti je možné očakávať v najbližších rokoch aj vzhľadom na pretrvávajúcu pomerne významnú migráciu mladých ľudí do obce jej zotrvanie na vysokej úrovni (nad 1,8 dieťaťa na ženu). V poslednej dekáde prognózovaného obdobia sa však pravdepodobne efekt priaznivej populačnej klímy postupne vyčerpá a môžeme byť svedkami určitého mierneho zníženia niekde pod hranicu 1,7 dieťaťa na ženu. Súčasťou prognostického scenára je tiež predpoklad o určitom pokračovaní starnutia vekového profilu mier plodnosti, ktorého hlavná dynamika sa však odohrá v najbližších rokoch a následne dôjde k stabilizácii s procesom dokončovania modelu odkladania rodenia detí do vyššieho veku.

Proces úmrtnosti bol v poslednom období negatívne poznačený pandémiou ochorenia COVID-19, čo sa odzrkadlilo aj na poklese hodnôt stredných dĺžok života a pravdepodobností prežitia najmä v staršom produktívnom a seniorskom veku, a to u oboch pohlaví. Už rok 2022 však naznačuje, že po odznení epidemiologickej krízy môžeme očakávať rýchly návrat na predkrízovú úroveň a predovšetkým opätovný nástup obdobia znižovania úmrtnosti. To je aj hlavným predpokladom ďalšieho vývoja úmrtnostných pomerov populácie Chorvátskeho Grobu. Najdynamickejšie sa dá očakávať najprv zlepšenie v tých vekoch, ktoré najviac zasiahla pandémia. Ďalšie smerovanie bude závisieť pritom od úspešnosti čerpania potenciálu, ktorý sa nachádza najmä v neskorom produktívnom veku a seniorskom veku u mužov. U žien je to v podstate už takmer výlučne len v starších vekových skupinách. Práve v nich prognostický scenár predpokladá postupné znižovanie intenzity úmrtnosti a teda zvyšovanie pravdepodobností prežitia. Dôležitým aspektom tohto vývoja tiež bude, že uvedený trend sa bude presadzovať opäť o niečo rýchlejšie v mužskej populácii a bude tak dochádzať k ďalšiemu znižovaniu nadúmrtnosti.

Vývojové predpoklady tretieho komponentu – migrácie, boli popísané už vyššie, keďže práve tie predstavujú základný faktor, ktorým sa jednotlivé prognostické varianty od seba odlišujú. Pre úplnosť ešte doplníme, že v rámci prognózy sa predpokladá zachovanie vekového rozloženia migrantov podľa známych údajov z rokov 2000 – 2022, ako aj rozdelenie migračného salda podľa pohlavia.

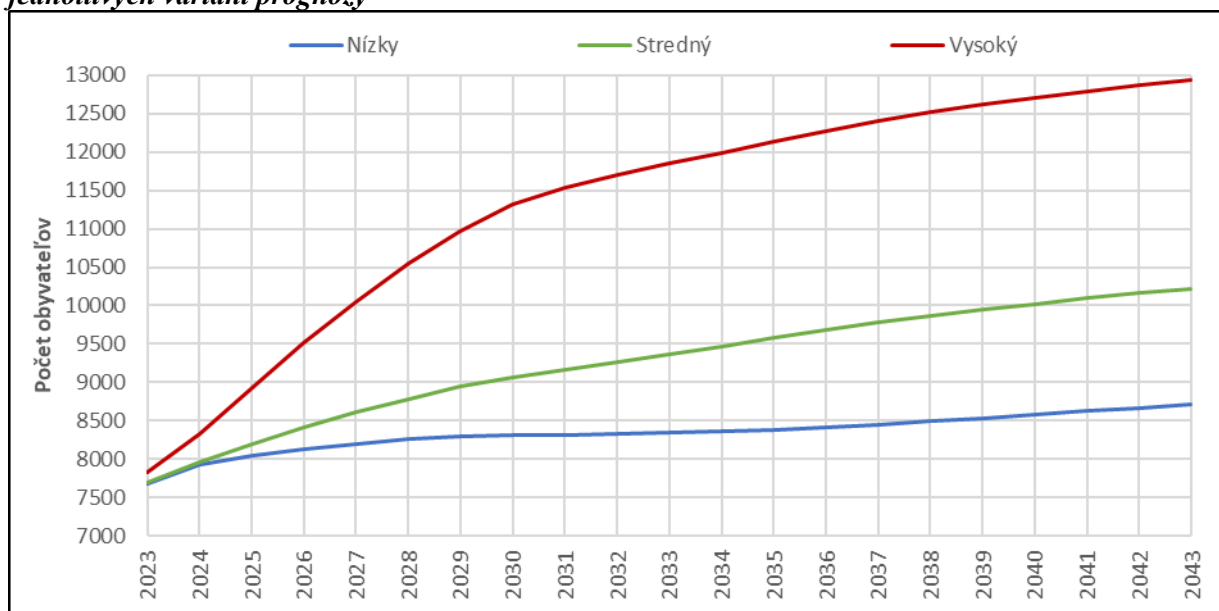
Analýza výsledkov populačnej prognózy obce Chorvátsky Grob

Obyvateľstvo s trvalým pobytom

Výsledkom populačnej prognózy obyvateľstva obce Chorvátsky Grob, resp. jej miestnych častí je znalosť možného početného vývoja a vekovo-pohlavného rozdelenia do roku 2043, a to v jednoročných prognostických krokoch. Vďaka tomu máme možnosť podrobne analyzovať nielen samotný vývoj počtu, ale aj vekovej štruktúry, čo má veľký význam pre nastavenie lokálnych politík najmä v oblasti služieb pre obyvateľstvo. Zvlášť sa pritom zameriame na osoby v predškolskom veku (3 – 5 rokov), osoby vo veku povinnej školskej dochádzky (6 – 15 rokov) a seniorov (65 a viac rokov).

Kombinácia súčasnej vekovo-pohlavnej štruktúry s predpokladanými vývojovými scenármi plodnosti, úmrtnosti a migrácie vo všetkých troch variantoch prognózy predpokladá pokračujúci početný rast obce Chorvátsky Grob. Najmenšiu dynamiku vzhľadom na nastavenie migračného salda logicky môžeme očakávať v nízkom scenári, kde by na konci prognózovaného obdobia malo trvalý pobyt v obci o necelých 1300 osôb viac. V strednom variante by populácia obce prekonalala hranicu 10 tis. obyvateľov a vo vysokom by išlo o takmer 13 tis. osôb. V porovnaní s posledným známym údajom z konca roku 2022 by sa tak populácia obce početne zväčšila v strednom variante o 2,8 tis. a vo vysokom o viac ako 5,5 tis. obyvateľov.

Obr. 10: Prognózovaný počet obyvateľov obce Chorvátsky Grob v rokoch 2023 – 2043 podľa jednotlivých variant prognózy



Zdroj údajov: výpočty autora

Populácia obce však neprejde len zmenami z hľadiska počtu obyvateľov, ale získané výsledky prognózy signalizujú, že dôležité budú najmä transformácie ich vekového zloženia. V závislosti od variantu prognózy bude aj ich rozsah odlišný.

V prípade nízkeho variantu sa dá očakávať najvýraznejšia dynamika procesu starnutia. Priemerný vek vy sa pri jeho naplnení mal zvýšiť zo súčasných približne 35,3roka na viac ako 43 rokov. Podiel detskej zložky (osoby do 15 rokov) by klesol z necelých 25 % na približne 14,4 %. V absolútnom vyjadrení to znamená pokles z približne 1,9 tis. na necelých 1,3 tis. detí. Súčasne by však vzrástol podiel osôb v seniorskom veku (65 a viac rokov) z necelých 9 % na 23 %. Kým podľa posledných dostupných oficiálnych údajov ŠÚ SR vo veku 65 a viac rokov bolo ku koncu roka 2022 niečo viac ako 660 osôb, o dve desaťročia neskôr by to podľa nízkeho scenára už bolo viac ako 2 tis. Najdynamickejšie by v tomto variante prognózy vzrástol aj podiel osôb v skupine oldest-old. Osoby vo veku 80 a viac rokov predstavujú skupinu, ktorá má špecifické požiadavky na sociálne a zdravotné služby, pričom ich počet by v Chorvátskom Grobe pri naplnení predpokladov nízkeho variantu populačnej prognózy vzrástol zo súčasných necelých 90 osôb (1,2 %) až na viac ako 370 ľudí (4,3 %). Najrýchlejší proces demografického starnutia v tomto variante potvrdzuje aj podiel seniorov na 100 detí, ktorý by sa vyšplhal zo súčasných 36 osôb na 160 osôb (tab. 3).

Tab. 2: Hlavné charakteristiky vekového zloženia populácie obce Chorvátsky Grob v roku 2022 a jednotlivých variant populačnej prognózy v roku 2043 (31.12.)

Veková skupina	Absolútny počet obyvateľov				Podiel z celkového počtu obyvateľov (%)			
	2022	2043 nízky	2043 stredný	2043 vysoký	2022	2043 nízky	2043 stredný	2043 vysoký
0-2	280	289	333	387	3,8	3,3	3,3	3,0
3-5	379	268	326	395	5,1	3,1	3,2	3,1
6-14	1192	695	954	1339	16,1	8,0	9,3	10,3
15-49	3743	3642	4438	5835	50,4	41,8	43,4	45,1
50-64	1168	1807	2079	2707	15,7	20,8	20,3	20,9
65+	661	2005	2093	2276	8,9	23,0	20,5	17,6
80+	87	371	386	419	1,2	4,3	3,8	3,2
0-14	1851	1253	1612	2121	24,9	14,4	15,8	16,4
0-19	2345	1690	2199	3048	31,6	19,4	21,5	23,6
20-64	4417	5013	5928	7614	59,5	57,6	58,0	58,8
15-49	3743	3643	4437	5833	50,4	41,8	43,4	45,1
50+	1829	3814	4173	4982	24,6	43,8	40,8	38,5

Zdroj údajov: výpočty autora

Aj napriek priaznivejším scenárom vývoja migračného salda v strednom a vysokom variante populačnej prognózy prinesú oba tiež v najbližších rokoch postupné starnutie obecnej populácie. V strednom variante by sa priemerný vek dostal do roku 2043 na úroveň necelých 42 rokov a vo vysokom by to bolo o približne 1,2 roku menej. Počet detí do 15 rokov by sa v strednom variante síce mierne znížil a vo vysokom by mohlo dokonca dôjsť k prelomeniu hranice 2,1 tis. osôb (v súčasnosti menej ako 1,9 tis.), no v relatívnom vyjadrení by to znamenalo aj tak pokles na necelých 16 %, resp. 16,4 % (z takmer 25 %). Vďaka vyšším migračným ziskom by tieto varianty prognózy priniesli najmä početný rast obyvateľstva v reprodukčnom veku (15 – 49 rokov) a vzhľadom na predchádzajúci vývoj tiež v staršom

produktívnom veku (50 – 64 rokov). Z hľadiska relatívneho zastúpenia v celej populácii obce by len druhá menovaná veková skupina zaznamenala nárast v porovnaní so súčasným stavom (pozri tab. 2). Významne sa zvýši aj počet seniorov, a to až na takmer 2,1 tis. resp. 2,3 tis. osôb podľa variantu prognózy. V strednom by ich podiel tvoril viac ako pätinu celej populácie obce a vo vysokom by išlo o necelých 18 %. Znamená to tiež, že bez ohľadu na variant prognózy sa počet seniorov v obci zvýši oproti súčasnosti 3,0-3,5 násobne. Rovnako významný rast sa očakáva aj v prípade najstarších osôb. Vo veku 80 a viac rokov by podľa stredného variantu prognózy malo bývať v obci Chorvátsky Grob takmer 390 osôb a vo vysokom takmer 420 osôb, kým v súčasnosti je to menej ako 90 ľudí. Získané výsledky tiež potvrdzujú, že aj v strednom a vysokom variante prognózy dôjde o dve desaťročia k vzniku prevahy seniorskej zložky nad detskou. Konkrétne v roku 2043 by sa index starnutia dostal v strednom variante na úrovne 130 osôb a vo vysokom by to približne bolo 107 osôb vo veku 65 a viac rokov na 100 detí do 15 rokov (tab. 3).

Tab. 3: Hlavné charakteristiky starnutia populácie obce Chorvátsky Grob v roku 2022 a jednotlivých variant populačnej prognózy v roku 2043 (31.12.)

Ukazovateľ	2022	2043 nízky	2043 stredný	2043 vysoký
Priemerný vek	35,3	43,2	41,9	40,7
Index starnutia	35,7	160,0	129,8	107,3

Zdroj údajov: výpočty autora

Detailná analýza výsledkov pre vekové skupiny, ktoré sú pre rozhodovacie procesy na obecnej úrovni a najmä pre nastavenie hlavných služieb poskytovaných obcou kľúčové, potvrdzuje viaceré už vyššie komentované zistenia. Najprv sa zameriame na vývoj počtu detí vo veku 3 – 5 a 6 – 14 rokov, ktoré sú vekovými skupinami určujúcimi pre nastavenie výkonových parametrov predškolských zariadení a základných škôl.

S výnimkou vysokého scenára, ktorý predpokladá v najbližších rokoch plné obsadenie všetkých disponibilných bytových jednotiek, by počty detí v oboch vekových intervaloch mohli postupne veľmi mierne klesať. Tento trend by sa vo veku 3 – 5 rokov mohol zastaviť približne v druhej polovici 30. rokov a následný vývoj by do konca prognózovaného obdobia priniesol opätovné mierne zvýšenie počtu detí. V pozadí týchto zmien je jednak postupné posúvanie početných generácií žien mimo reprodukčný vek a tiež predpoklad určitého pozvoľného poklesu v súčasnosti vysokej plodnosti. Pri naplnení predpokladov týchto dvoch variant populačnej prognózy by počet detí v predškolskom veku tak nemal už výraznejšie vzrásť nad súčasný stav, a to až do horizontu prognózy.

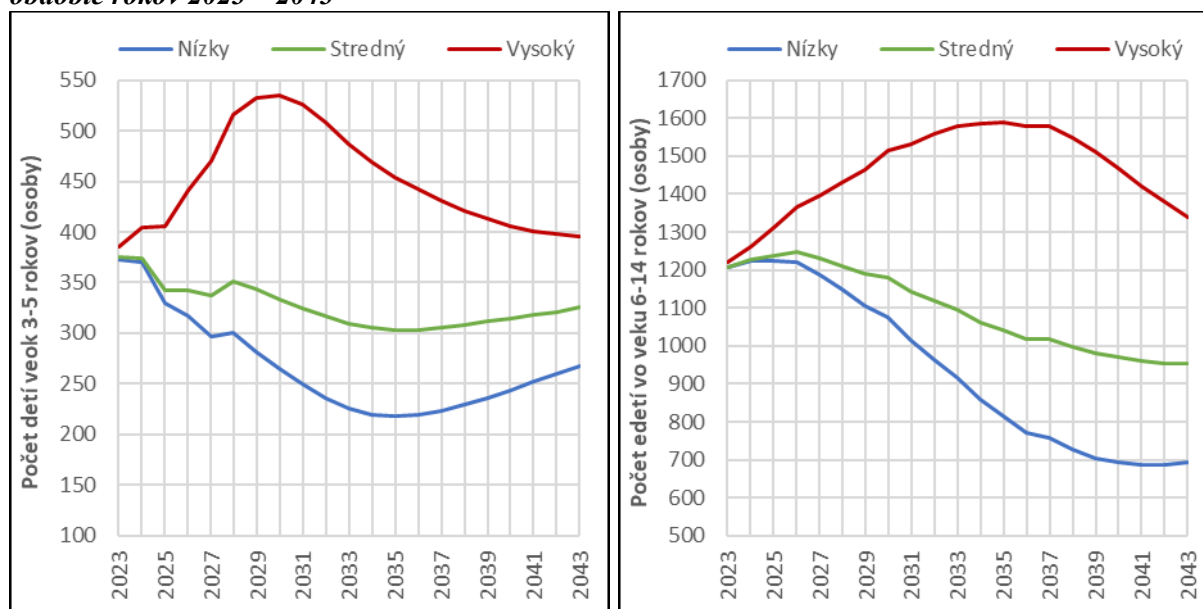
Ako sme uviedli, výnimku predstavuje len vysoký scenár, ktorý pracuje s predpokladom obývania všetkých disponibilných bytových jednotiek v obci v najbližších rokoch. Pri naplnení tohto scenára by sa počty detí vo veku 3 – 5 rokov mohli približne do začiatku 30. rokov zvyšovať a prekročiť hranicu 500 osôb. Následný vývoj však aj v tomto prípade by znamenal

postupný pokles až do konca prognózovaného obdobia, kedy by počet detí v predškolskom veku dosahoval približne súčasnú úroveň.

Vzhľadom na previazanosť predpokladaného vývoja počtu detí vo veku 3 – 5 rokov a vo veku 6 – 14 rokov nie je prekvapením, že aj v prípade druhej vekovej zložky vysoký scenár signalizuje možný rast vrcholiaci v druhej polovici 30. rokov a následný pokles až do horizontu prognózy (obr. 12). Vďaka tomu by sa mohol počet detí v obci Chorvátsky Grob vo veku 6 – 14 rokov zvýšiť o približne 400 osôb na niečo menej ako 1,6 tis. detí. Predpokladaný ďalší vývoj by však priniesol spomínanú redukciu na zhruba 1,34 tis. detí.

Zvyšné dva varianty prognózy sú jednoznačne v znamení znižovania počtu detí vo veku 6 – 14 rokov, a to pod tisíc osôb v strednom a 700 v nízkom variante.

Obr. 11 a 12: Prognózovaný vývoj počtu detí vo veku 3 – 5 a 6 – 14 rokov v obci Chorvátsky Grob pre obdobie rokov 2023 – 2043



Zdroj údajov: výpočty autora

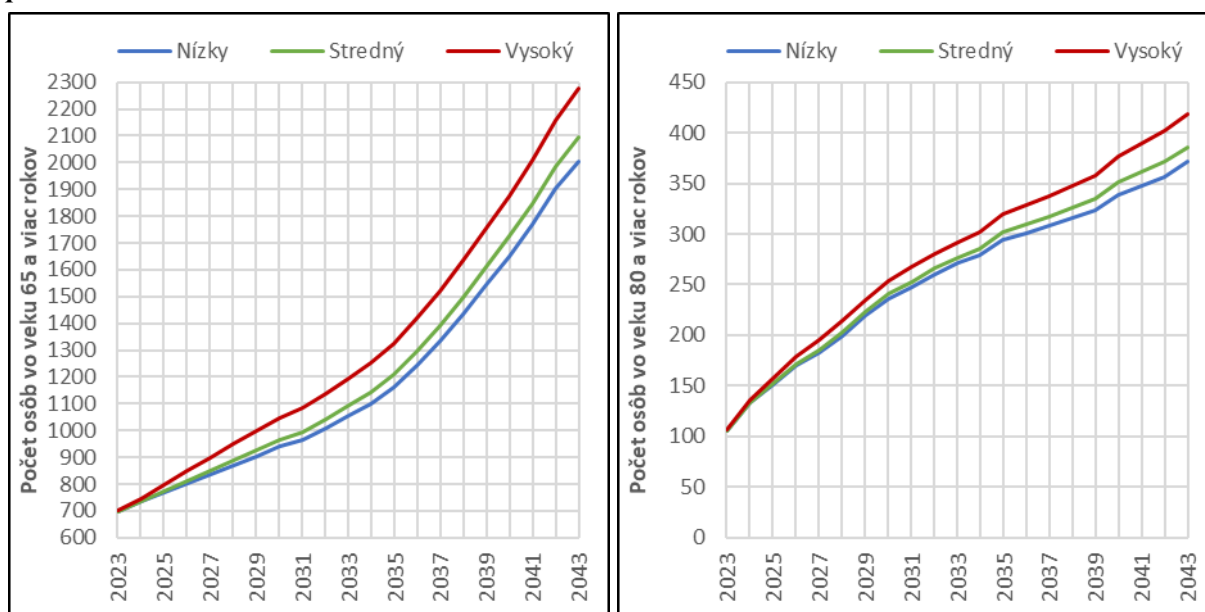
Ako už bolo naznačené vyššie, jednou z kľúčových zmien v populačnom vývoji obce Chorvátsky Grob bude v najbližších dvoch desaťročiach pomerne významný nárast počtu i podielu osôb vo veku 65 a viac rokov. To, že tento proces je v podstate nezvratný a bude mať aj značnú dynamiku bez ohľadu na variant prognózy, potvrdzujú podrobné výsledky prognózy prezentované na obr. 13.

Počet osôb v seniorskom veku bude rásť kontinuálne v podstate po celé prognózované obdobie, pričom rozdiely medzi jednotlivými variantmi populačnej prognózy budú minimálne. Hlavným faktorom tohto vývojového trendu totižto je súčasná značne špecifická veková štruktúra. V nej môžeme vo veku 45 – 54 rokov identifikovať pomerne početné kohorty mužov a žien, ktoré sa postupne presunú do seniorského veku. Nemenej dôležitým je aj aspekt predlžovania života a vo všeobecnosti vysokých šancí, že osoba sa seniorského veku dožije. Práve znižovanie rizika úmrtia v seniorskom veku v kombinácii s populačným momentom presunu početných generácií

do veku nad 65 rokov prispejú aj k spomínanému výraznému zvyšovaniu počtu osôb vo veku 80 a viac rokov (obr. 14).

Z tohto hľadiska je zrejmé, že obec Chorvátsky Grob sa bude musieť na tieto populačné výzvy včas pripraviť a orientovať svoju pozornosť v čoraz väčšej miere práve na služby pre seniorov a najstarších obyvateľov obce. Situácia však môže najmä v najbližšom desaťročí skomplikovaná možným naplnením vysokého scenára, keď by súčasne dochádzalo aj k rastu detskej zložky. Ten by však nemal dosahovať až takých rozmerov a navyše tento trend by nemal pokrývať celé prognózované obdobie, ako je tomu v prípade seniorov.

Obr. 13 a 14: Prognózovaný vývoj počtu osôb vo veku 65 a 80 a viac rokov v obci Chorvátsky Grob pre obdobie rokov 2023 – 2043



Zdroj údajov: výpočty autora

Prítomné obyvateľstvo

Okrem obyvateľstva viažuceho sa k obci svojím trvalým pobytom bola snaha vytvoriť odhad vekovo-pohlavnej štruktúry osôb so súčasným pobytom v obci, a to bez ohľadu, či v nej majú trvalý pobyt alebo sú nejakým inak registrované. Následne bola konštruovaná populačná prognóza tejto skupiny do roku 2043 v jednom najpravdepodobnejšom strednom variante. Dostupné údaje v tomto prípade však neumožňovali detailnejšie rozdelenie na dve základné miestne časti (Chorvátsky Grob a Čierna Voda), a preto odhadovaná i prognózovaná bola celá populácia obce naraz.

Základom pre matematický model odhadu prítomného obyvateľstva bola vekovo-pohlavná štruktúra osôb so súčasným pobytom v obci Chorvátsky Grob vychádzajúca z výsledkov sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021. Za súčasný pobyt sa považoval pritom taký pobyt obyvateľa, ktorý v rozhodujúci okamih sčítania bol jeho reálnym (skutočným) bydliskom, pričom tam nemusel byť nijako registrovaný.

Keďže sčítanie obyvateľov malo svoj rozhodujúci okamih polnoc z 31.12. 2020 na 1.1.2021, bolo potrebné odhadnúť vekovo-pohlavnú štruktúru osôb so súčasným bydliskom v obci Chorvátsky Grob k 31.12.2022. Tá následne predstavovala základný vstup pre konštrukciu populačnej prognózy. Predmetný odhad sa opieral o kombináciu údajov oficiálnej štatistiky a údajov pochádzajúcich z interných databáz miestneho úradu. Konkrétne išlo o matričné údaje a vyššie spomenuté informácie týkajúce sa smetných nádob na odvoz komunálneho odpadu. Základom pre odhad bola matematicko-štatistická metóda založená na vekovo a pohlavne kohortnej demografickej bilančnej rovnici, kde každá kohorta bola v priebehu rokov 2021 a 2022 modifikovaná príslušnými demografickými udalosťami. V praxi to znamenalo pripočítať prísťahovaných a živonarodené deti, odpočítať vystáňovaných a zomretých. Získané údaje na záver ešte boli korigované spomínanými administratívnymi údajmi. Celkový odhadovaný počet osôb na súčasný pobyt, ktorý vstupoval do populačnej prognózy tak k 31.12.2022, predstavoval niečo viac ako 10 tis. osôb. Pre úplnosť ešte dodáme, že v sčítaní obyvateľov 2021 identifikovalo Chorvátsky Grob ako miesto svojho súčasného pobytu viac ako 8,3 tis. osôb.

Takto získaná vstupná vekovo-pohlavná štruktúra bola následne modifikovaná parametrami stredného variantu prognózy do roku 2043. Zo získaných výsledkov vyplýva, že aj v prípade tejto populácie môžeme predpokladať v najbližších dvoch desaťročiach populačný rast. Ten bude predovšetkým saturovaný kladným migračným saldóm. Do horizontu prognózy by tak populácia so súčasným bydliskom v obci mohla vzrásť až na takmer 13 tis. osôb.

Aj v prípade osôb so súčasným bydliskom v obci sa dá očakávať veľmi podobný vývojový trend z hľadiska vekového zloženia.

Počet najmenších detí do 3 rokov by v najbližších rokoch ešte mohol mierne vzrásť, aby sa následne prejavil efekt predpokladané mierneho poklesu plodnosti a najmä posunu početných generácií žien mimo reprodukčné obdobie. Vďaka tomu by sa početnosť tejto skupiny mala mierne znížiť. Tento trend by mohol byť prerušený v druhej polovici 30. rokov, keď vďaka dlhodobej vyššej migrácii dôjde znovu k určitej akumulácii reprodukčného potenciálu v obci z hľadiska početnosti žien v reprodukčnom veku. Počty živonarodených detí a s tým s príslušným časovým odstupom aj počty osôb vo veku do 3 rokov by mohli až do konca prognózovaného obdobia rásť a to až nad úroveň 420 detí (tab. 4).

U starších detí v predškolskom veku by tento efekt nárastu nastupoval prirodzene ešte s väčším časovým odstupom v podstate až ku koncu prognózovaného obdobia. Preto pre najbližšie roky sa dá očakávať skôr pozvoľný pokles vrcholiaci práve v polovici 30. rokov (pozri tab. 4).

Vývoj v detskej zložke vo veku 6 – 14 rokov by v najbližších rokoch mala ešte ovplyvňovať pozitívne nedávna migračná vlna v kombinácii so zvýšenou plodnosťou, no už v druhej polovici 20. rokov sa dá očakávať postupný pokles, a to až do konca prognózovaného obdobia (tab. 4).

Celkom jednoznačne však vyznievajú vývojové trendy z hľadiska seniorskej zložky osôb so súčasným pobytom v obci. Ich počet by mal zo súčasných necelých 900 ľudí vzrásť do konca

roku 2043 až na takmer 2800. Obdobný vývoj sa dá očakávať aj pri najstarších obyvateľov obce, keď vo veku 80 a viac rokov by o dve desaťročia mohlo žiť v obci takmer 500 osôb (tab. 4).

Tab. 4: Prognóza počtu a vekovej štruktúry osôb so súčasným pobytom v obci Chorvátsky Grob

Vek	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2043
Spolu	10012	10303	10573	10817	11717	12232	12667	12863
0-2	356	355	362	400	347	350	399	425
3-5	498	497	480	416	410	360	385	409
6-14	1496	1517	1544	1565	1488	1257	1147	1132
15-49	5153	5247	5269	5305	5295	5449	5358	5329
50-64	1611	1742	1928	2089	2899	3207	3115	2805
65+	898	944	991	1043	1277	1609	2264	2763
80+	116	140	164	187	282	377	449	486
Podiel (%)								
0-2	3,6	3,4	3,4	3,7	3,0	2,9	3,2	3,3
3-5	5,0	4,8	4,5	3,8	3,5	2,9	3,0	3,2
6-14	14,9	14,7	14,6	14,5	12,7	10,3	9,1	8,8
15-49	51,5	50,9	49,8	49,0	45,2	44,5	42,3	41,4
50-64	16,1	16,9	18,2	19,3	24,7	26,2	24,6	21,8
65+	9,0	9,2	9,4	9,6	10,9	13,2	17,9	21,5
80+	1,2	1,4	1,5	1,7	2,4	3,1	3,5	3,8

Zdroj údajov: výpočty autora

Na zvyšujúcu sa dynamiku starnutia populácie so súčasným pobytom v obci Chorvátsky Grob naznačujú aj údaje o prognózovanom priemernom veku, či indexe starnutia. Ich hodnoty by do roku 2043 mali vzrásť zo súčasných niečo viac ako 36 rokov na viac ako 53 rokov. Z hľadiska pomeru medzi seniormi (osoby 65 a viac rokov) a deťmi do 15 rokov by pri naplnení stredného variantu prognózy došlo k zvýšeniu z približne 38 na takmer 141 osôb. To by znamenalo aj vytvorenie prevahy seniorskej zložky nad detskou.

Hlavné závery populačnej prognózy

Populačná prognóza obce Chorvátsky Grob prezentuje pohľad na možný budúci vývoj konštruovaný na základe všetkých dostupných a relevantných informácií. Umožňuje si tak urobiť predstavu o potenciálnom vývoji počtu a vekovo-pohlavnej štruktúre obyvateľstva do roku 2043. Pri hodnotení výsledkov a ich praktickom využívaní je potrebné mať na zreteli, že predmetné údaje nemôžu presne v absolútnom pojme slova predikovať počet osôb, ale predstavujú určité mantinely, v ktorých by sa tento početný vývoj a vekovo-pohlavná štruktúra mohli pohybovať pri naplnení predpokladov projekčných scenárov jednotlivých komponent vstupujúcich do demografického prognostického modelu.

Na základe získaných výsledkov populačnej prognózy je možné predpokladať, že počet obyvateľov obce Chorvátsky Grob sa bude v najbližších dvoch desaťročiach, a to bez ohľadu na variantu prognózy, s najväčšou pravdepodobnosťou ďalej zvyšovať.

Kľúčovou pre uvedený populačný rast bude úroveň migrácie. Pri naplnení vysokého scenára, ktorý predpokladá v najbližších rokoch obsadenie všetkých disponibilných bytových jednotiek, by tento trend mohol byť ešte pomerne výrazný. Znamenal by nárast zo súčasných necelých 7,5 tis. obyvateľov na takmer 13 tis. Veľmi podobný údaj o počte obyvateľov je možné očakávať aj v prípade obyvateľstva so súčasným pobytom v obci. Spodná hranica prognostického modelu pritom hovorí, že v roku 2043 by v obci Chorvátsky Grob mohlo mať trvalý pobyt približne 8,7 tis. obyvateľov a stredný najpravdepodobnejší variant operuje s niečo viac ako 10,2 tis. osobami.

Nemenej dôležitejšími pre rozhodovacie procesy lokálnej politiky sú predpokladané posuny vo vekovom zložení. Aj napriek pozitívnemu vývoju z hľadiska migrácie, úmrtnosti a pri zotrvávaní relatívne vyššej plodnosti je zrejmé, že vzhľadom na špecifickú súčasnú vekovú štruktúru výrazne ovplyvnenú vysokými migračnými ziskami v posledných rokoch, dôjde k pomerne dynamickému starnutiu miestnej populácie.

Počet i podiel osôb v seniorskom veku (65 a viac rokov) i v najstaršom veku (80 a viac rokov) sa výrazne zvýši. Tento rast bude navyše prebiehať počas celé prognózované obdobie. Rovnako sa výrazne zvýši aj priemerný vek celej populácie obce a vytvorí sa prevažnosť seniorskej zložky nad detskou.

Z hľadiska počtu detí v predškolskom veku (3 – 5 rokov) a vo veku školskej dochádzky (6 – 14 rokov) sa dá očakávať skôr postupný mierny pokles. Určitou výnimkou by mohli priniesť najbližšie roky len pri naplnení vysokej varianty a teda vysokých priamych i nepriamych ziskov detí migráciou. V ostatných prípadoch sa mierne oživenie počtu detí, a aj to len vo veku do 5 rokov, dá očakávať len v nízkom a strednom variante a až ku koncu prognózovaného obdobia. Ich početnosť by však nemala výraznejšie presiahnuť súčasný stav.