

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

**Demografický vývoj v Praze a ve Středočeském kraji se
zaměřením na dynamické procesy mezi kraji**

Václav Rada

© 2011 ČZU v Praze

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky

Akademický rok 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Václav Rada

obor Veřejná správa a regionální rozvoj - Klatovy

Vedoucí katedry Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu ČZU v Praze
čl. 16 určuje tuto bakalářskou práci.

Název práce: **Demografický vývoj v Praze a ve Středočeském
kraji se zaměřením na dynamické procesy mezi
kraji**

Osnova bakalářské práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Charakteristika krajů z hlediska řešené problematiky
5. Analýza dosažených výsledků. Vývojové tendence ukazatelů. Příčiny změn rozdílů mezi kraji. Ekonomické souvislosti. Prognózy. Návrhy a doporučení
6. Závěr
7. Seznam použitých zdrojů
8. Přílohy

Rozsah hlavní textové části: 30 - 40 stran

Doporučené zdroje:

- Hampl, M. a kol.: Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie. Nakladatelství DemoArt, Praha, 2001, ISBN 80-902686-6-8.
- Hendl, J.: Přehled statistických metod zpracování dat. Portál, Praha, 2006. ISBN 80-7367-123-9.
- Hindls, R., Hronová, S., Seger, J.: Statistika pro ekonomy. Professional Publishing, Praha, 2002. ISBN 80-86419-30-4.
- Kalibová, K.: Úvod do demografie. Karolinum, Praha, 1997, ISBN 80-7184-428-4.
- Koschin, F.: Demografie poprvé. Oeconomica, Praha, 2005, ISBN 80-245-0859-1.
- Koschin, F.: Kapitoly z ekonomické demografie. Nakladatelství VŠE, Praha, 2005, ISBN 80-245-0959-8.
- Koschin, F. a kol.: Prognóza lidského kapitálu obyvatelstva České republiky do roku 2050. Oeconomica, Praha, 2008, ISBN 978-80-245-1317-1
- Loužek, M.: Populační ekonomie a její důsledky pro účinnost pronatalitních. CEP, Praha, 2002, ISBN 80-86547-35-3.
- Maříková, H., Petrušek M., Vodáková A.: Demografie (nejen) pro demografy. Sociologické nakladatelství, Praha, 1998, ISBN 80-85850-30-3.
- Roubíček, V.: Základní problémy obecné a ekonomické demografie. VŠE, Praha, 2002, ISBN 80-245-0288-7.
- Svatošová, L., Kába, B., Prášilová, M.: Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat, učební texty. ČZU, Praha, 2006, ISBN 80-213-1189-4.

Další literatura bude doporučena v průběhu zpracování bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marie Prášilová, CSc.**

Termín odevzdání bakalářské práce: březen 2011



.....
Vedoucí katedry





.....
Děkan

V Praze dne: 24. 3. 2010

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci Demografický vývoj v Praze a ve Středočeském kraji se zaměřením na dynamické procesy mezi kraji jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3. 2011

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Marii Prášilové, CSc. za odborné vedení, rady a ochotnou pomoc.

**Demografický vývoj v Praze a ve Středočeském kraji se
zaměřením na dynamické procesy mezi kraji**

**Demographic developments in Prague and Central
Bohemia, with a focus on the dynamic processes between
the county**

Souhrn

Bakalářská práce je zaměřena na statistickou analýzu demografického vývoje v Praze a ve Středočeském kraji v časových řadách zpravidla od roku 1989 nebo 1991 do roku 2009. Podkladové údaje jsou čerpány z internetových stránek a publikací Českého statistického úřadu. Demografický vývoj v krajích je popsán vybranými ukazateli demografické statiky (biologické generace, průměrný věk a index stáří) a demografické dynamiky (porodnost, úmrtnost, přirozený a celkový přírůstek) a současně porovnán s vývojem v České republice. V navazující části jsou provedeny prognózy budoucího vývoje některých vybraných ukazatelů do blízké budoucnosti. Na závěr jsou v diskuzi uvedeny možné dopady sledovaného vývoje a formulovány návrhy opatření, které by mohly pomoci tomuto možnému vývoji se přizpůsobit.

Klíčová slova:

Demografie, obyvatelstvo, populační politika, populační vývoj, index stáří, porodnost, úmrtnost, přirozený přírůstek, celkový přírůstek, prognózy.

Summary

The thesis is focused on statistical analysis of demographic developments in Prague and Central Bohemia in the time series, generally from 1989 or 1991 to 2009. The underlying data are drawn from websites and publications of the Czech Statistical Office. Demographic trends in the region is described by selected demographic indicators static (biological generation, the average age and index of ageing), and demographic dynamics (fertility, mortality, natural increase and total), while compared with developments in the Czech Republic. In the latter part of the projections are made for future development of some selected indicators in the near future. At the end, the discussion of reference the possible impact of development and formulated proposals for measures that could help this might evolve to adapt.

Key words:

Demography, population, population politics, population development, index of ageing, fertility, mortality, natural increase, the total increase, prognosis.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	CÍL PRÁCE A METODIKA	7
2.1	CÍL PRÁCE	7
2.2	METODIKA	7
2.2.1	ČASOVÉ ŘADY	7
2.2.2	MODELÝ ČASOVÝCH ŘAD	9
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
3.1	OBSAHOVÉ VYMEZENÍ DEMOGRAFIE	11
3.2	HISTORIE DEMOGRAFIE	12
3.3	TERMINOLOGIE	12
3.4	STRUKTURA OBYVATELSTVA A STÁRNUTÍ POPULACE	13
3.5	PRAMENY DEMOGRAFICKÝCH DAT	15
3.6	PROCESY DEMOGRAFICKÉ REPRODUKCE	16
3.6.1	ÚMRTNOST	16
3.6.2	PORODNOST	16
3.6.3	POTRATOVOST	17
3.6.4	SŇATEČNOST	17
3.6.5	ROZVODOVOST	18
3.7	MIGRACE	18
3.8	POPULAČNÍ POLITIKA	19
3.8.1	POPULAČNÍ POLITIKA V ČR	21
3.9	DŮCHODOVÁ REFORMA	22
4	CHARAKTERISTIKA KRAJŮ Z HLEDISKA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	24
4.1	CHARAKTERISTIKA STŘEDOČESKÉHO KRAJE	24
4.2	CHARAKTERISTIKA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY	25
5	ANALÝZA DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ	27
5.1	ANALÝZA DEMOGRAFICKÉ STATIKY	27
5.1.1	BIOLOGICKÉ GENERACE	27
5.1.2	PRŮMĚRNÝ VĚK	29
5.1.3	INDEX STÁŘÍ	30
5.2	ANALÝZA DEMOGRAFICKÉ DYNAMIKY	30
5.2.1	PORODNOST	30
5.2.2	ÚMRTNOST	33
5.2.3	PŘIROZENÝ PŘÍRŮSTEK	36
5.2.4	CELKOVÝ PŘÍRŮSTEK	38
5.3	PROGNÓZY BUDOUCÍHO VÝVOJE	40
5.3.1	PORODNOST VE STŘEDOČESKÉM KRAJI	40
5.3.2	PORODNOST V HLAVNÍM MĚSTĚ PRAHA	41
5.4	DISKUZE A NÁVRHY	43

6	<u>ZÁVĚR</u>	46
7	<u>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</u>	49
8	<u>PŘÍLOHY</u>	52

1 Úvod

Po roce 1989 prochází společnost v České republice politickou, sociokulturní a ekonomickou transformací. Přejít od centrálně plánované ekonomiky socialistického státu k tržnímu hospodářství demokratického státu byl doprovázen mnoha změnami. Otevření hranic přineslo nové možnosti cestování, zahraniční kariéry, snazší podmínky pro emigraci, imigraci, ale i větší konkurenci a požadavky na flexibilitu.

Všechny tyto dynamické změny měly vliv nejen na jednotlivé faktory demografické reprodukce, ale i na reprodukci lidského kapitálu, ekonomickou, kulturní a sociální. Změny reprodukčního chování se rychle začaly projevovat na věkové struktuře obyvatelstva. Negativním projevem těchto změn je stárnutí populace, které je problémem většiny zemí západní Evropy. Nastává posun prvorodičství do vyššího věku, ubývání počtu narozených dětí vyššího pořadí. Snížením průměrného počtu rozených dětí pod hranici prosté reprodukce dospěla česká populace na úroveň typickou pro vyspělé země. Na přelomu tisíciletí nastalo zlepšení situace, když se začínala projevovat natalitní vlna silných ročníků tzv. Husákovy děti. Pro tento fenomén se ustálil termín "baby boom", ale už nyní se začíná hovořit o konci populační exploze, silné ročníky přestávají plodit a počet narozených dětí by měl opět klesat.

Přichází na řadu otázka, jak zvýšenou úroveň plodnosti udržet do budoucna. Český statistický úřad (ČSÚ) v roce 2009 vydal tři varianty demografické projekce obyvatelstva České republiky nízkou, střední a vysokou. Horizont Projekce 2009 byl stanoven na rok 2065. Dle nízké demografické projekce obyvatelstva v krajích, by se do roku 2065 počet obyvatel země snížil o více než 1,4 milionu, pokud by jej dlouhodobě nezvyšovala migrace ze zahraničí. Nejvíce by podle demografů ubylo obyvatel v Praze, kam imigranti míří nejčastěji. Metropole by přišla o více než 280.000 obyvatel. Projekce počítá s tím, že od roku 2016 bude umírat více lidí, než se jich narodí. Počátek ztráty obyvatelstva přirozenou měnou zřejmě nastane v různých krajích v odlišnou dobu. Pokud by se demografický vývoj opravdu odehrál podle nízké varianty projekce česká populace by v příštích letech výrazně zestárla. Kromě prodloužení očekávané střední délky života u mužů i žen by se podle jejich očekávání zvýšil průměrný věk obyvatel asi o deset let a oproti dnešku by se zdvojnásobil podíl lidí starších 65 let.

Úbytek populace a její stárnutí přináší řadu ekonomických a sociálních problémů. Z ekonomických témat např. nárůst podílu již ekonomicky neaktivních z celkového počtu

obyvatel zvyšuje mandatorní výdaje státu, to může vést ke zvýšení daňového zatížení, snížení příjmů státního rozpočtu. Ze sociálních témat např. udržitelnost kvality a rozsahu zdravotní péče, zvýšené kapacitní nároky na zdravotnická zařízení poskytující služby dlouhodobě nemocným, následnou péči, či sociální služby.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je analyzovat vybrané ukazatele demografické dynamiky v Praze a ve Středočeském kraji v časových řadách zpravidla od roku 1989 až do roku 2009. Podkladové údaje budou využity z veřejně dostupných databází Českého statistického úřadu. Bude provedena analýza časových řad demografických ukazatelů porodnosti, úmrtnosti, přirozeného přírůstku a celkového přírůstku. Dále je provedena prognóza vývoje živě narozených do nedaleké budoucnosti.

2.2 Metodika

2.2.1 Časové řady

V práci jsou použity vybrané základní postupy z analýzy časových řad. Praktické zkušenosti prokázali, že modely časových řad jsou velmi vhodné pro veličiny, na které má vliv mnoho faktorů obtížně zachytitelných, respektive nekontrolovatelných a nepostizitelných. Pokud pracujeme s řadami neupravených hodnot ukazatelů, hovoříme o časových řadách původních (absolutních) hodnot. Časovou řadu odvozených charakteristik nazýváme časovou řadu vzniklou napočítáním odvozených statistických charakteristik (součtů, průměrů, poměrů atd.) z jedné nebo více časových řad původních hodnot.

Dle způsobu statistického zpracování se často používá rozlišení na časové řady neperiodické (nejčastěji s časovým intervalem měření jeden rok) a periodické (nejčastěji s časovým intervalem měření kratším než jeden rok, tj. čtvrtletí, měsíc, den apod.).

Elementární charakteristiky časových řad

Absolutní charakteristiky

První absolutní diference charakterizuje absolutní přírůstek nebo úbytek zkoumaného ukazatele v určitém okamžiku oproti bezprostředně předcházejícímu.

– první (absolutní) diference (d_{1t})

$$d_{1t} = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Druhé absolutní diference vyjadřují absolutní zrychlení či zpomalení vývoje ve sledované časové řadě, udávají o kolik je následující přírůstek větší, či menší než předcházející.

– druhá(absolutní) diference (d_{2t})

$$d_{2t} = d_{1t} - d_{1t-1} = (y_{t+2} - y_{t+1}) - (y_{t+1} - y_t), \quad t = 3, 4, \dots, n$$

Relativní charakteristiky

Relativní charakteristiky růstu či poklesu jsou bezrozměrnými veličinami. Koeficient růstu charakterizuje relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě.

– koeficient růstu (k_t)

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Koeficient růstu vyjádřený v procentech nazýváme tempo růstu.

– tempo růstu (k_t)

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Tempo přírůstku představuje porovnání absolutního přírůstku (první diference) s příslušnou hodnotou časové řady.

– tempo přírůstku (r_t)

$$r_t = \frac{d_{1t}}{y_{t-1}} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Bazický index vyjadřuje k jakým změnám dochází v časové řadě vzhledem k základnímu období (zpravidla první člen řady).

– bazický index (BI)

$$BI = \frac{y_t}{y_1}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

2.2.2 Modely časových řad

Klasický (formální) model se zabývá popisem forem pohybu časových řad. Tento model vychází nejčastěji z dekompozice časové řady na tři složky (formy) časového pohybu, jimiž jsou trend (T_t), periodická kolísání (P_t), náhodná kolísání (E_t). Trend charakterizuje celkovou a hlavní tendenci vývoje časové řady. Periodická složka je následkem působení periodicky se opakujících faktorů na sledovaný jev. Náhodné kolísání je vyvoláno působením méně významných, pro uvažovaný jev, faktorů náhodného charakteru. Dle délky jedné periody lze periodickou složku dělit na cyklické, sezónní, krátkodobé kolísání. Obsahuje-li časová řada všechny tři výše zmíněné složky, nazývá se periodická časová řada.

Model periodické časové řady:

$$y_t = T_t + P_t + E_t$$

T_t značí trendovou složku, P_t je periodická složka, E_t je náhodná (reziduální) složka

Model sezónně zaměřené časové řady:

$$y_t = T_t + S_t + E_t$$

T_t značí trendovou složku, S_t je sezónní složka, E_t je náhodná (reziduální) složka

Model neperiodické časové řady:

$$y_t = T_t + E_t$$

T_t značí trendovou složku, $P_t=0$, $S_t=0$, E_t je náhodná (reziduální) složka

Vyrovňovací křivky:

- lineární regresní funkce $T_t = a + bt$
- logaritmická regresní funkce $T_t = a + b \ln t$
- přirozená exponenciální regresní funkce $T_t = ae^t$
- exponenciální regresní funkce $T_t = ab^t$
- mocninná regresní funkce $T_t = at^b$
- kvadratická regresní funkce $T_t = a + bx + cx^2$

– inverzní regresní funkce $T_t = a + \frac{b}{t}$

Vyrovňování neperiodických časových řad

Při analýze neperiodických časových řad se k vyjádření složky dlouhodobého vývoje hodnot znaku používá termín trend, který představuje vypočtená trendová funkce. Trend se určuje metodami, zvanými vyrovňování časových řad, což je nahrazení časové řady empirických hodnot řadou vyrovnaných hodnot bez periodického a náhodného kolísání.

Vyrovňování lze realizovat řadou způsobů. Jako jeden z velmi vhodných způsobů se jeví analytické vyrovňování. Určení analytického tvaru trendu jako funkce časové proměnné totiž umožňuje analyzovat zákonitosti vývoje sledovaných veličin a na základě stanovení tohoto trendu lze provádět odhady do budoucnosti. Při analýze dynamiky vývoje neperiodických časových řad se využívají zejména vyrovňovací křivky lineární, kvadratické, logaritmické, exponenciální, mocinné, inverzní, kombinované.

K posouzení vhodnosti zvoleného modelu trendu tj. vhodnosti zvolené křivky slouží ukazatele jako index determinace, index korelace a MAPE. Podávají informaci o stupni souladu naměřených, zaznamenaných empirických hodnot a vypočtených teoretických hodnot určených podle zvoleného modelu. Interpretace indexu korelace v teorii časových řad je zcela analogická jako v běžné korelační analýze. Čím se hodnota indexu korelace, stanovená na základě zvoleného trendového modelu, blíží k jedné, tím lépe příslušný model vystihuje zákonitosti vývoje analyzované časové řady. Modely s hodnotou MAPE do 10 % lze pokládat za dostatečně kvalitní. [21]

Ukazatele míry shody empirických hodnot s vypočtenými hodnotami:

– Index korelace $I = \sqrt{I^2}$

– Index determinace $I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$

– Střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error)

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \cdot 100$$

3 Literární rešerše

3.1 Obsahové vymezení demografie

Demografie je vědní obor, který se zabývá studiem reprodukce lidských populací a podmíněnostmi tohoto procesu. Název pochází z řeckých slov démos (lid) a grafein (psát, popisovat). Demografii lze vymezit dvojitým způsobem. V užším pojetí jako obor, poznávající zákonitosti a obecné pravidelnosti demografické reprodukce a jejich specifické projevy a podmíněnosti u konkrétních populací. V širším vymezení, kterým se budu zabývat v této práci, jako obor, který zahrnuje do předmětu svého studia nejen proces demografické reprodukce a jeho podmíněnosti, ale i jeho důsledky, které je možno najít v široké oblasti života lidí. [5]

Demografie v ekonomických teoriích

Demografické termíny byly již součástí klasických ekonomických teorií. Pojem populace hrál v dějinách ekonomických teorií významnou roli. Merkantilisté i klasikové zařadili velikost populace do svých teoretických koncepcí. Koncem 18. století vznikají spory o národnostních populačních trendech a vznikají značně odlišné teorie a politiky např. merkantilistický populacionismus, jehož představitelé pokládali růst počtu obyvatel za první a základní předpoklad moci a blaha státu. Opakem je populační princip dle ekonoma klasické politické ekonomie Thomase Roberta Malthuse (1766-1834), který spočívá v myšlence, že růst obyvatelstva neustále směřuje k převýšení hranice dané prostředky obživy. Sociální bída a nezaměstnanost jsou tudíž důsledky příliš rychlého rozmnožování lidí. Další vlnu zájmu o populaci pak přinesly neomalthusiánské koncepty v 70. letech, ale i teorie lidského kapitálu a mikroekonomické teorie reprodukčního chování. Nejen ekonomie ale i sociologie využívá poznatky demografie, např. ve studiu reprodukčního a rodinného chování. [12]

Objekt a předmět demografie

Objektem demografického studia jsou lidské populace. Předmětem demografie je demografická neboli populační reprodukce, kterou chápeme jako neustálou obnovu populací v důsledku probíhajících procesů rození a umírání. I když lidské populace i jednotliví lidé jsou objektem studia mnoha vědních oborů, demografickou reprodukcí se zabývá pouze demografie, která je v tomto smyslu specifickým nezastupitelným oborem. [15]

Od demografické reprodukce je nutno odlišit demografický neboli populační vývoj, což je termín obsahově širší, neboť v sobě zahrnuje také prostorovou mobilitu obyvatelstva, která výsledek demografického vývoje ovlivňuje tím více, čím menší je územní jednotka. [15]

3.2 Historie demografie

Počátky modernějších forem registrace obyvatelstva spadají do poloviny 17. století. Za zakladatele demografie se pokládá John Graunt (1620 – 1674), který své objevy shrnul v knize *Přirozená a politická pozorování založená na seznamech zemřelých*, publikované v roce 1662. Při studiu úmrtnosti v Londýně a jeho okolí objevil důležité zákonitosti, platné pro celé soubory. Významně přispěl k vytvoření statistické metody poznávání. Určil poměr mezi počtem mužů a žen v populaci a stabilní poměr mezi počtem narozených chlapců a děvčat. [15]

První úmrtnostní tabulky na základě záznamů o úmrtích a porodech vytvořil Johann Süssmilch (1707 – 1767), který se věnoval studiu úmrtnosti a statistických zákonitostí. Studium populačních otázek na konci 18. a po celé 19. století ovlivnil rostoucí zájem o ekonomické, sociální a politické problémy v průmyslové Anglii a Francii. [5]

Za faktického zakladatele demografie u nás je považován Antonín Boháč (1882 – 1950). Organizoval první a druhé sčítání lidu (1921, 1930). Pokračovatelem A. Boháče se stal Jaromír Korčák (1895 – 1989), jeho práce se týkají geografie obyvatelstva a demografické analýzy a syntézy. O rozvoj české demografie se významně zasloužil František Fajfr (1892 –

1969). Podílel se na vzniku odborného časopisu demografie a inicioval založení Československé demografické společnosti. Významnou osobností současnosti je Zdeněk Pavlík (*1931), který inicioval zřízení samostatné katedry demografie a geodemografie na přírodovědecké fakultě UK. Od roku 1948 vydává OSN každoročně demografickou ročenku *Demographic Yearbook* obsahující demografická data a základní ukazatele za všechny země světa. [5]

3.3 Terminologie

Obyvatelstvo je soubor lidí žijících na určitém území (většinou státu, ale i kraje, města). [15]

Populace je svou podstatou biologickým systémem, sestávajícím z živých bytostí daného biologického druhu, jejich vlastností (schopností) a odpovídajících populačních vztahů mezi nimi. [15]

Demografická reprodukce je neustálá obnova lidských populací v důsledku probíhajících procesů rození a umírání. [15]

Migrace je též nazývána mechanická měna obyvatelstva nebo prostorová mobilita obyvatelstva, je považována za část pohybu obyvatelstva po území, která má trvalejší charakter a při kterém se mění obvykle bydliště určité osoby. [15]

Demografické události jsou narození a úmrtí, ale i sňatek, rozvod, ovdovění, nemoc apod. neboť mají přímý vliv na proces porodnosti a úmrtnosti. [5]

První demografický přechod (demografická revoluce) je tvořen změnami plodnosti, především v omezování počtu dětí vyššího pořadí a porodů starších žen.

Druhý demografický přechod je tvořen změnami plodnosti pod hranici prosté reprodukce, průměrný počet dětí klesá na polovinu hodnot první demografické revoluce tj. z 2 – 3 na 1 – 1,5. [14]

Hranice prosté reprodukce je hranice pod kterou začíná úbytek populace neuvažujeme-li migraci, udává se 2,1 dítěte na jednu ženu. [14]

3.4 Struktura obyvatelstva a stárnutí populace

Struktura obyvatelstva dle pohlaví a věku patří mezi základní demografické struktury obyvatelstva. Stejně početné populace mohou mít odlišnou věkovou strukturu a zastoupení mužů a žen. [5]

Struktura obyvatelstva dle pohlaví

Zjišťování pohlaví je velmi jednoduché a přesné, proto má značnou objektivitu. Poměr obou pohlaví mezi živě narozenými je poměrně dost stálý, na 1000 narozených děvčat se rodí 1060 chlapců. [17]

Zastoupení mužů a žen v průběhu života není konstantní, mění se a závisí na rozdílných typech procesů. Jedním z procesů je již zmíněná biologická zákonitost rození více chlapců než děvčat a tento poměr je u různých populací stálý. Proti tomuto jevu početní převahy mužů v populaci působí další proces rozdílná úmrtnost mužů a žen. V demograficky vyspělých zemích je prakticky ve všech věkových skupinách intenzita úmrtnosti mužů vyšší než u žen tzv. mužská nadúmrtnost. Ženy se obvykle dožívají vyššího věku. Se zvyšujícím se věkem se zastoupení mužů a žen v populaci mění ve prospěch žen. Dalším procesem, ovlivňujícím poměr mužů a žen v populaci je migrace, nejčastěji pracovní migrace. [3]

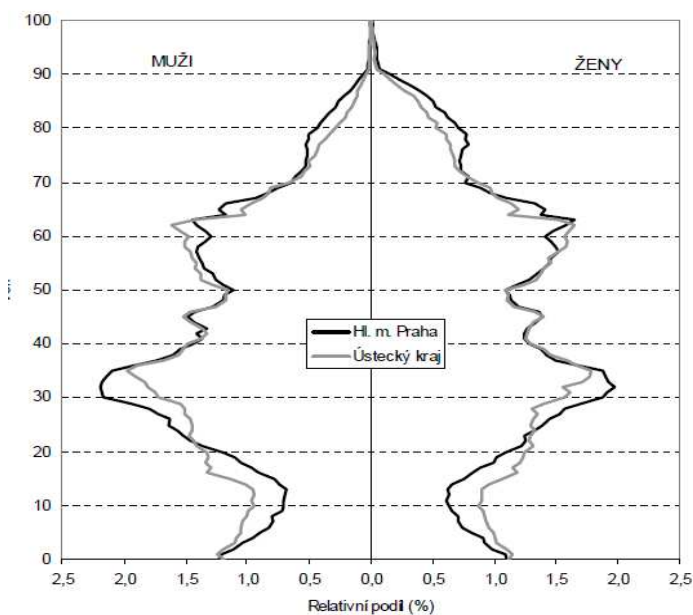
Za ukazatel maskulinity se považuje podíl mužů v celé populaci vyjádřený zpravidla v procentech a index maskulinity, což je poměr počtu mužů a žen v dané populaci na 1000 žen. [15]

Struktura obyvatelstva dle věku

Věková struktura populace je výsledkem předcházející úrovně demografických procesů a představuje výchozí základ budoucího demografického vývoje. Věková struktura je vyjádřena rozdělením celkového počtu obyvatel do jednoletých nebo víceletých věkových skupin téměř vždy odděleně pro muže a ženy [5]

Koncentrovanou představu věkové struktury obyvatelstva podává grafická prezentace ve formě dvojitého histogramu, kde osa věku histogramu pro muže je též osou histogramu pro ženy. Podle vzhledu se nazývá věková pyramida. Použijeme-li polygon místo histogramu nazývá se strom života. Věkové pyramidy se rozdělují na tři základní typy progresivní, stacionární, regresivní. [15]

Obr. 1 – Věková struktura kraje s nejstarším a nejmladším obyvatelstvem, 31.12.2009



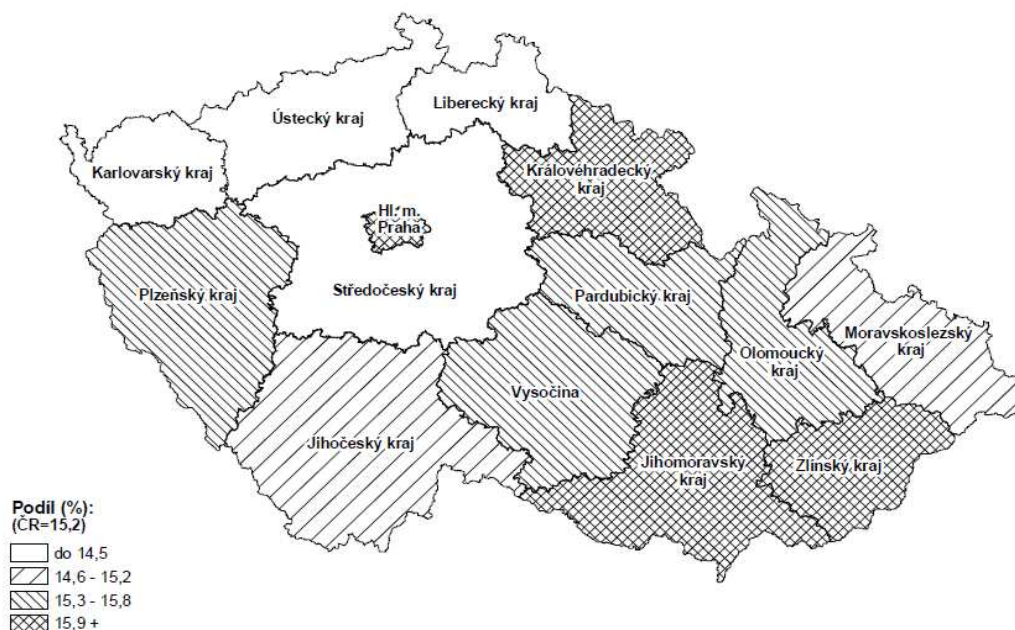
Zdroj: [33]

Stárnutí populace

Pro regresivní typ věkové pyramidy je typické, že nejméně lidí se vyskytuje v dětské složce a nejvíce pak v postreprodukční, jak je vidět na obr. 1. Klesá-li počet nově rozených dětí v delším časovém intervalu, lze očekávat, že v delším časovém horizontu se bude celkový počet obyvatel snižovat. Spolu s přesunem úmrtnosti do stále vyššího věku a trendem porodnosti pod úrovní prosté reprodukce vede ke stárnutí populace. Na obr. 2 je znázorněno

obyvatelstvo věkové skupiny nad 65+ let v jednotlivých krajích. Tyto změny věkové struktury obyvatelstva mohou mít negativní dopady. Například zvyšování zdanění ekonomicky aktivních obyvatel neboť rostou mandatorní výdaje státu na sociální transfery tzn. výplatu penzí a lékařskou péči či sociální služby. Sociální transfery zaujímají nejvyšší podíl z povinných výdajů státního rozpočtu. [12]

Obr. 2 – Podíl obyvatel věkové skupiny 65+ let v populaci krajů, 31. 12. 2009



Zdroj: [34]

3.5 Prameny demografických dat

Prameny demografických dat jsou nezbytné údaje pro analýzu procesu demografické reprodukce. Slouží k hodnocení demografických změn, tzn. nalézání dlouhodobých trendů i krátkodobých kolísání v souvislosti se změnami v sociální, ekonomické a politické oblasti. Za hlavní prameny demografických dat se považují, sčítání lidu, evidence přirozené měny, evidence migrací, evidence nemocnosti, výběrová šetření, registry obyvatelstva, historické prameny. [5]

Sčítání lidu

Sčítání lidu (též soupisy obyvatelstva, příp. populační censy) je souborná statistická akce sběru, uspořádání, zhodnocení, analýzy a vydávání vybraných demografických, ekonomických a sociálních údajů. Poskytuje informace o stavu, rozmístění a struktuře obyvatelstva. [17]

Evidence přirozené měny

V demografii pojem přirozená měna znamená proces vymírání a rození lidských populací. Evidenci přirozené měny obyvatelstva zajišťuje soustava registračních knih nazývaných též matriky, ve kterých jsou chronologicky evidovány všechna narození, sňatky a úmrtí osob, které se v okamžiku události nacházejí na území patřící pod příslušnou matriku. [5]

Evidence migrací

Evidence migrací je zdrojem informací o změnách v geografickém rozmístění obyvatelstva. Je ovlivňována sociálními a ekonomickými jevy. Migrace je v České republice definována jako změna trvalého pobytu za hranice určité administrativní jednotky, zpravidla obce. [5]

3.6 Procesy demografické reprodukce

Základními procesy demografické reprodukce, tj. neustálé obnovy lidských populací, jsou procesy porodnosti a úmrtnosti.

3.6.1 Úmrtnost

Nejširším procesem v demografické reprodukci je úmrtnost spojená s nemocností, neboť s úmrtím a nemocností se lze setkat v kterékoli fázi lidského života po narození. Úmrtnost s porodností jsou proto dvě základní složky demografické reprodukce. [15] Demografie zkoumá úmrtí jako hromadný jev, který tvoří proces vymírání určité populace. Vývoj a úroveň úmrtnosti ovlivňuje vývoj nemocnosti, kvalita životních podmínek, životního prostředí, ekonomický a sociální vývoj společnosti a přírodně geografické okolí. [5]

V minulosti měl ukazatel hrubé míry úmrtnosti větší vypovídací schopnost. Podstatné snížení intenzity úmrtnosti vedlo však k tomu, že ukazatele založené na celkovém počtu zemřelých přestávají být dobrou charakteristikou zdravotní situace studované populace, protože se stále více přibližují na celém světě stejné úrovni a do jejich hodnot se stále více promítá vliv změn ve věkové struktuře. [15]

3.6.2 Porodnost

Proces rození je spolu s procesem úmrtnosti základní složkou demografické reprodukce. Studium plodnosti začalo nabývat na významu od konce 19. století a v současné demografii má významné postavení. Po stabilizaci úmrtnosti související s ukončením demografické revoluce je populační vývoj větších územních celků a celých populací

ovlivňován především úrovní porodnosti. Míra porodnosti se dá považovat za ukazatel sociálního a ekonomického rozvoje v širším slova smyslu. Úroveň porodnosti ovlivňuje zejména plodivost neboli fekundita, což je schopnost muže a ženy, resp. páru rodit děti. [5]

Pro zachování populace je důležitá hranice prosté reprodukce, což je 2,1 dítěte na ženu v plodném věku, při nižším počtu dětí dochází k úbytku obyvatel. Úbytek populace jako následek nízké plodnosti lze řešit regulovanou imigrací, ale i ta přináší další problémy např. s akulturací. Náklady na začleňování do společnosti mohou být značné. [6]

Výsledným efektem plodivosti je skutečný počet živě narozených dětí, který se nazývá plodnost neboli fertilita. Počet dětí který se určitému páru narodí nezávisí jen na jeho plodivosti, ale je ovlivněn reprodukčním chováním. Typem demografického chování je např. plánované rodičovství. Výši porodnosti ovlivňuje pronatalitní populační politika státu, i když obvykle pouze krátkodobě, ekonomická a sociální vyspělost a hospodářská situace v zemi. Nemalý význam má typ kultury a systém hodnot uznávaných v dané společnosti. [15]

3.6.3 Potratovost

Studium potratovosti a problematika potratů navazuje na analýzu procesu demografické reprodukce. Potratovost úzce souvisí nejen s úmrtností (prenatální úmrtnost) ale i s porodností, resp. mrtvorodostí. Potratovostí se nazývá úmrtnost plodu tzn. ukončení těhotenství vynětím nebo vypuzením plodu v době od koncepce do takového vývojového stadia plodu, než-li je plod dle platných definic považován za dítě. Způsoby omezování plodnosti spolu s propagací a šířením antikoncepčních prostředků a celkové populační klima ovlivňují úroveň potratovosti. [5]

Česká statistika rozlišuje potraty na žádost (interrupce), samovolné potraty a ostatní potraty. Důvodem indukovaných interrupcí mohou být různé důvody např. zdravotní potíže, špatná sociální situace, nízký věk matky, bytová či finanční tíseň. Jako pramen k statistickému zpracování údajů slouží tiskopisy Žádost o umělé přerušování těhotenství a Hlášení potratu. [22]

3.6.4 Sňatečnost

Demografie se soustřeďuje na studium rodin monogamních, které tvoří pár dvou jedinců různého pohlaví. Proces formování a uzavírání sňatků se nazývá sňatečnost. Limitujícími faktory pro uzavření sňatku jsou rodinný stav, věk a určitý stupeň pokrevnosti. Zákonem stanovené podmínky pro uzavření manželství jsou minimální sňatkový věk (v České republice 18 let výjimečně již o dva roky dříve na základě povolení soudu např.

v případě těhotenství partnerky), rodinný stav (seznaní již nemohou uzavřít druhý sňatek), pohlaví manželů (v České republice mohou vstoupit do manželství jen osoby odlišného pohlaví), určitý stupeň pokrevnosti (v přímé linii, tzn. rodiče s dětmi a sourozenci nemohou uzavřít sňatek. [15]

Sňatek je opakovatelnou demografickou událostí, která nemusí nastat u všech jedinců sledované populace. Počet manželství závisí na velikosti souboru sňatkuschného obyvatelstva. Pro demografickou reprodukci mají význam jen sňatky do určitého věku. Jednou z často opomíjených výhod manželství je hmotné zajištění pozůstalého manžela, manželky pozůstalostním důchodem, v případě ovdovění, které je řešeno zákonnou úpravou narození od neformálního svazku, soužití. Přesto instituce manželství je dnes často nahrazována neformálním soužitím neoddaných partnerů. Intenzitu sňatečnosti ovlivňuje populační politika, politická a hospodářská situace v zemi a přijímaný systém hodnot. [17]

3.6.5 Rozvodovost

K rozpadu manželství může dojít buď rozvodem nebo úmrtím jednoho či obou partnerů. Rozvod představuje zákonný způsob zrušení manželského svazku. Nelze opomenout skutečnost, že počet statisticky zjistitelných rozvedených manželství je vždy nižší než počet fakticky rozpadlých manželství, neboť nejsou podchycena manželství právně existující, ale fyzicky zaniklá. Úroveň rozvodovosti je ovlivněna řadou společenských a sociálních faktorů (tradice, náboženství, zaměstnanost a vzdělání žen, hodnotová orientace) úrovní sňatečnosti, populační politikou a existující rozvodovou legislativou. [15]

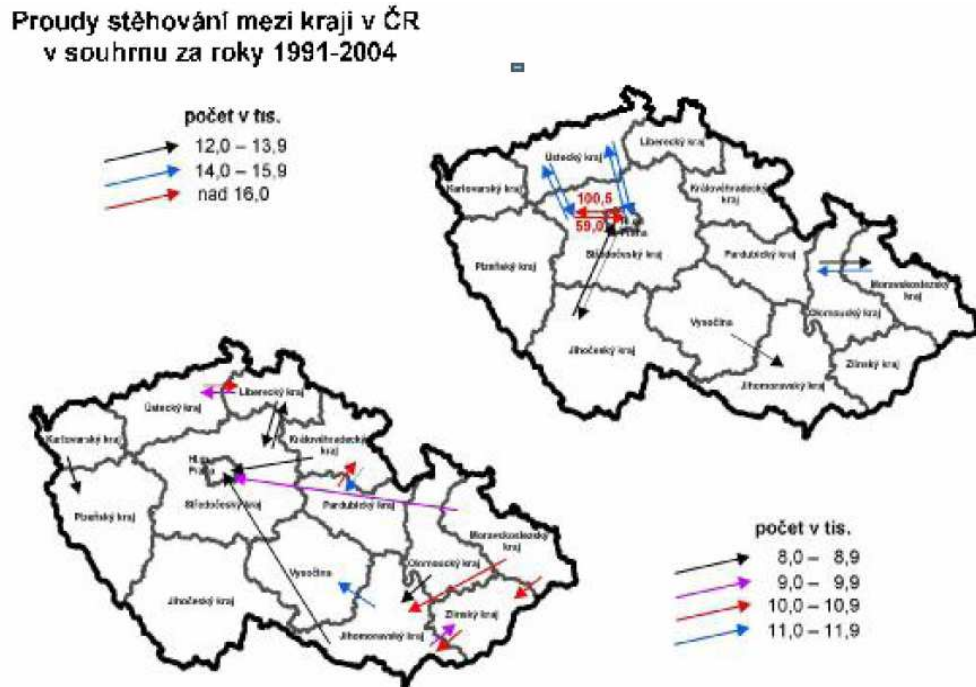
3.7 Migrace

Nejobecnějším pojmem prostorových pohybů obyvatelstva je mobilita (hybnost). Zahrnuje pohyby přechodné, s různou periodicitou, za různým účelem, v různých směrech a na různé vzdálenosti. Migrace představuje pojem užší a týká se trvalé změny pobytu, tj. změnu bydliště za hranici administrativní jednotky zpravidla obce. [17]

Migrace poskytuje informace o změnách geografického rozmístění obyvatelstva v důsledku probíhajících sociálních, ekonomických, politických změn. Podle směru migrace se rozeznává vystěhování (emigrace) a přistěhování (imigrace). Otevřenou imigrační politikou lze zvýšit velikost populace. Přitažlivost daného území pro emigranty ovlivňuje velikost imigrace tj. ekonomické, sociální a kulturní faktory. Rozdíl mezi počtem přistěhovalých a vystěhovalých se nazývá migrační přírůstek, migrační saldo nebo čistá migrace. Celkové počty migrantů, resp. jednotlivých přemístění se stejným místem (krajem) odchodu a stejným

místem příchodu vytvářejí migrační proudy. Na obr. 3 jsou znázorněny migrační proudy mezi kraji. [15]

Obr. 3 – Migrační proudy



Zdroj: [32]

3.8 Populační politika

Je souborem opatření, která mají za cíl ovlivňovat demografické proměnné tj. porodnost, úmrtnost, plodnost, nebo populační růst. Pronatalitní populační politiky mají za cíl zvyšování porodnosti pro udržení počtu populace či populační růst. Antinatalitní populační politiky mají za cíl snižování porodnosti pro zpomalení růstu populace příkladem je realizovaná politika jednoho dítěte v Čínské lidové republice. [6]

Pro většinu vyspělých zemí je typická nízká úroveň plodnosti a posouvání úmrtnosti do stále vyššího věku. Prodlužování života a úroveň porodnosti pod hranici prosté reprodukce mají za následek stárnutí populace. Ve většině západoevropských zemí byl nějaký druh pronatalitních opatření realizován. Snaha o ovlivnění vývoje populace populačními politikami může být doplněna řízenou imigrační politikou. Pronatalitní populační politiky států bývají obsaženy v různých opatřeních sociální politiky např. půjčky usnadňující založení rodiny (tzv. novomanželské půjčky), porodné, přídatky na dítě, daňové odpisy na děti nebo manželku, rodičovský příspěvek, rodičovská dovolená, příspěvky na bydlení, výchovu dítěte nebo rekreaci. [6]

Efektivnost pronatalitních politik

Odpůrci pronatalitních politik se domnívají, že pronatalitní opatření nevedou ke zvýšení plodnosti v dlouhém časovém horizontu, ale jen v krátkém období ovlivní rozhodnutí o mateřství, tj. ovlivní časování dětí a tím rozkmitají věkovou strukturu, neboť tato opatření nejsou dlouhodobě ekonomicky udržitelná a po delším čase jsou brány jako samozřejmost a ne jako pobídka. Stát může podporovat klasický model rodiny s dětmi, ale jen do té míry, aby svými intervencemi neničil mezigenerační vazby. Podle některých autorů vede příliš štědrý sociální stát k velkému paradoxu: čím více sociální pomoci stát rodinám zajišťuje, tím více rozvolňuje rodinné vazby, neboť přebírá jejich funkce (efekt vytěsnění). Děti přestávají být sociálně a ekonomicky důležité pro zabezpečení rodičů ve stáří. [4]

Zastánci pronatalitních politik se domnívají, že pro-natalitními opatřeními lze ovlivnit úroveň plodnosti. Rodina a děti potřebují, zvláště v tržní ekonomice, podporu státu. Jinak by podléhala tlaku ekonomických faktorů a její fungování by bylo trvale narušováno. Plánování a založení rodiny dle liberálního přístupu založené jen na ekonomickém rozhodování by vedlo ještě k nižšímu počtu rozených dětí. Částečně lze alespoň zmírňovat důsledky zrychlujícího stárnutí obyvatelstva. Stát by měl dbát na to, aby se přítomnost dětí v rodině nestala příčinnou poklesu životní úrovně na hranici chudoby nebo až pod ni. [12]

Opatření populační politiky realizované v České republice jsou porodné, peněžité pomoc v mateřství, rodičovský příspěvek, příspěvek na dítě, sociální příplatek, daňové odpisy na děti, manželku, příspěvek na bydlení.

Návrhy pronatalitních opatření

Jedním z mnoha možných opatření pronatalitní politiky může být zavedení progresivního daňového odpočtu na dítě s významným zvýšením odpočtu na dítě druhého až čtvrtého pořadí. Zavedení vyššího zdanění pro bezdětné. Bezdětní neprodukují děti, kteří by na ně platili daně až budou ve stáří čerpat nemocenskou péči a důchody. A na rozdíl od části populace, která děti má, nemusejí platit značné náklady na děti. Zavedení takového klimatu, aby společnost byla "baby friendly". Např. zavedení povinnosti mít v restauraci dětský koutek nebo alespoň dětskou židličku, ve veřejných budovách uvažovat tak, že je nevyužívá jen dospělá část populace, ale i děti, kojící matky. K extrémním návrhům patří zrušení systému státního sociálního zabezpečení jako částečného původce rozkladu mezigeneračních vazeb, který přispívá k nepotřebnosti dětí pro zajištění na stáří. [6]

3.8.1 Populační politika v ČR

Populační klima reaguje velmi citlivě na změny v hmotné úrovni lidí a na změny v celkové společenské atmosféře. Proto je populační klima do určité míry ovlivnitelné populační politikou, jejíž cílem je působit na úroveň populační reprodukce. Daňová reforma s sebou přinesla zrušení společného zdanění manželů, tj. výhody, které nejvíce využívali rodiče na rodičovské dovolené. Z demografický výzkumů vyplývá, že zrušení již existujících výhod má častěji větší (negativní) efekt ve srovnání s nízkým (pozitivním) efektem, který je možno vysledovat po zvýšení finanční pomoci rodinám. Z tohoto důvodu lze očekávat, že pro určitou část mladých rodin povede snížení finanční podpory státu k omezení počtu dětí. [1]

Z toho lze implikovat, že dnešní změny v sociální oblasti v rámci fiskálních úsporných opatření vlády budou mít spíše negativní dopad na populační klima ve společnosti. Což by se mohlo projevit sníženou porodností a omezováním počtu rozených dětí. Zejména porodné se bude vyplácet pouze za první narozené dítě výhradně těm rodinám, jejichž příjem nepřesáhne 2,4 násobek životního minima. Fakticky se z porodného stane sociální dávka cílená pro nízkopříjmové rodiny, která by navíc mohla přinést výše zmiňovaný negativní efekt. Podobný osud už potkal i přídavky na děti z celoplošné stimulační dávky se stala sociální dávka vázaná na příjem pro úzkou skupinu rodin. Zavedení třístupňového systému rodičovské dovolené od 1.1. 2008, značně zvýšilo flexibilitu čerpání. Rodiče mají možnost volby ze tří variant čerpání rodičovského příspěvku. Ale dnešní změny v pobírání rodičovského příspěvku ve tříleté a čtyřleté variantě, které sjednocují celkovou vyplacenou částku na 216.000 korun, reálně celkovou částku sníží v řádu desetitisíců, což by mohlo opět přinést zmiňovaný negativní efekt. Časté změny rodinné politiky vytvářejí nestabilní prostředí pro rozhodování o počtu dětí. [1]

Ve východní Evropě vývoj úrovně plodnosti v závislosti na míře účasti žen na trhu práce ovlivňují hlavně ekonomické změny a rozpad systémů sociálního zabezpečení. Avšak studie, které zkoumají účinky opatření rodinné politiky na úroveň úhrnné plodnosti, zpravidla nepřinesly jednoznačné výsledky. Komparativní studie a studie v jednotlivých zemích nezjistili v západní Evropě žádné nebo našly jen slabé a nevýznamné účinky rodinné politiky na úroveň plodnosti. Studie, které zkoumají dopad opatření rodinné politiky na celkovou účast žen na trhu práce, také nenalezly průkazné výsledky. Ztotožníme-li se s výsledky těchto studií nemuseli by mít provedené změny v sociální oblasti v České republice významný vliv na úhrnnou plodnost či na účast žen na trhu práce.

Je rodinná politika lékem na nízkou plodnost? Srovnáním účinků rodinné politiky ve Švédsku, Finsku, Rakousku a Německu bylo zjištěno, že výzkumy o vlivu opatření rodinné politiky na úroveň plodnosti a zapojení žen na trhu práce musí brát v úvahu vzájemné souvislosti mezi sociálním státem, genderovými vztahy a pracovním trhem. Ke zvýšení úrovně plodnosti v Evropě mohou vést spíše opatření zaměřená na zaměstnanost žen a udržení jejich příjmové úrovně, na genderovou rovnost a podporu péče o děti než opatření výlučně zaměřená na podporu plodnosti. [26]

3.9 Důchodová reforma

V současnosti je český důchodový systém složen ze dvou pilířů. V ČR existuje jako základní pilíř státního důchodového zabezpečení povinné průběžně financované důchodové pojištění – Pay As You Go (PAYG). Dle závěrečné zprávy poradního expertního sboru ministra financí a ministra práce a sociálních věcí je v dnešní podobě a parametrech dlouhodobě neudržitelné a vede k deficitům kolem 4% HDP ročně, beze změn zůstane pravděpodobně již trvale deficitní. V této podobě je údajně málo diverzifikované a proto existují návrhy na vznik vícepilířového systému důchodového zabezpečení. Touto problematikou se zabývala tzv. Bezděkova komise a byla zpracována studie Zpracování návrhu zásad právní úpravy možnosti opt out ze základního důchodového systému poradenskou společností Deloitte, ale zásadní reforma je stále v nedohlednu. V reakci na stárnutí populace se v České republice již velmi dlouho o zásadní důchodové reformě mluví, ale fakticky zatím žádné politické reprezentaci se ji nezdařilo uskutečnit. Zatím se jen prodloužila doba odchodu do starobního důchodu, což je jen dílčím krokem, který problém nevyřeší jen ho posune v čase. Návrhy na vznik vícepilířového systému důchodového zabezpečení navrhují vyvázání části pojistného (Opt out). A to dvěma možnostmi dobrovolným vyvázáním části pojistného nebo povinným vyvázáním části pojistného. [24], [23]

Jako druhý pilíř již existuje několik státem podporovaných systémů. Jimiž jsou dobrovolné penzijní připojištění se státním příspěvkem, dílčím zdrojem důchodových příjmů je soukromé životní pojištění, ale o jejich významu a příspěvku k důchodovému zabezpečení lze polemizovat. Penzijní fondy jsou pro klienty zajímavé státním příspěvkem, ale jejich vlastní zhodnocení bylo v posledních letech velmi nízké. Převážná část lidí spoří nízké částky, které se značnou mírou pravděpodobnosti nejsou dostatečné pro zajištění proti výraznému poklesu životní úrovně při odchodu do starobního důchodu a vybírá naspořené peníze jednorázově. Pro zajištění by bylo vhodnější volit doživotní rentu. Zvláště pro mladé lidi

vstup do některého fondu představuje velmi dlouhý investiční horizont, několik desítek let, v tak dlouhém období ztrácí svůj význam i lákavý státní příspěvek. Dalším výrazným negativem je nízká likvidita, dojde-li k výběru naspořených peněz před důchodovým věkem, klient přijde o všechny dosud připsané státní příspěvky. Dlouhodobé životní pojištění je státem podporováno daňovou úlevou, zaplacené pojistné lze odečítat ze základu daně, ale opět má diskutabilní výnos a předčasný výběr je sankcionován pojišťovny i státem. Pojišťovny v prvních letech trvání smlouvy vyplácí tzv. odbytné, které je výrazně nižší než zaplacené pojistné, dále vzniká povinnost uvedení do daňového přiznání, uplatňoval-li poplatník odečet ze základu daně. [24], [23], [25]

Rozhodnutím Ústavního soudu, který zrušil druhou redukční hranici pro výpočet důchodu, povede ke změnám českého sociálního systému. Zvýšením zásluhovosti nastane posun od solidarity k větší ekvivalenci. [25]

4 Charakteristika krajů z hlediska řešené problematiky



4.1 Charakteristika Středočeského kraje

Obr. 4 – Správní obvody Středočeského kraje



Zdroj: [30]

Středočeský kraj (NUTS 3) leží uprostřed Čech. Je vyspělou průmyslově zemědělskou oblastí. Jeho bohatý historický vývoj je úzce spjat s vývojem hlavního města Prahy, kterou obklopuje a tvoří s ní jeden nedílný geografický i ekonomický celek. Středočeský kraj tvoří 12 okresů (LAU 1) Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Praha-východ, Praha-západ, Příbram a Rakovník, jak je vidět na obrázku 4. Nejrozsáhlejšími okresy podle rozlohy jsou okresy Benešov a Příbram. Na severozápadě sousedí s krajem Ústeckým, na severu s krajem Libereckým, na severovýchodě s krajem Královéhradeckým, na východě s krajem Pardubickým, na jihovýchodě s krajem Vysočina a na jihu sousedí s krajem Jihočeským. Středočeský kraj jako vyšší územně samosprávný celek vznikl v roce 2000 na základě ústavního zákona č. 347/97 Sb.

Praha je statutárním městem. Správní orgány hlavního města tvoří Zastupitelstvo hl. m. Prahy, Rada a Magistrát hl. m. Prahy. Je tvořena 22 městskými správními obvody a 57 městskými částmi, které znázorňuje obr. 5. Liší se stupněm urbanizace, hustotou obyvatelstva, kvalitou technické infrastruktury i sociálně ekonomickými podmínkami života obyvatel. Městské části jsou rozdílné svými funkcemi a charakterem. Městské části se rozčleňují dle charakteru na vyhraněné městské centrum, městské části s převážně obytným charakterem, bytové zástavby dvacátých a třicátých let 20. století, sídlištní městské části se zástavbou panelového typu, městské části s převažujícím průmyslovým charakterem, městské části příměstského charakteru, řada z nich vznikla postupným připojováním okolních obcí venkovského typu.

Hlavní město je s nejbližším okolím spojeno značným množstvím dopravních, ekonomických, obslužných vazeb. Rozdělení Prahy a Středočeského kraje je do značné míry umělé, a proto mnohé socioekonomické jevy, včetně migrace, jsou vlastně vztahem města a zázemí a ty patří vždy mezi nejintenzivnější. Nejužší vazbou jsou oboustranné regionální vazby na Středočeský kraj. Řada lidí ze Středočeského kraje dojíždí za prací, za nákupy a za kulturou do Prahy. Pro obyvatele hlavního města je Středočeský kraj často cílem vyjížděk za rekreací.

Praha je centrálním bodem všech dálničních tras. Praha představuje i důležitý mezinárodní železniční uzel. Letecká doprava osobní i nákladní je v Praze provozována zejména na letišti Praha – Ruzyně. Vojenská letecká doprava je v Praze soustředěna na letišti Praha – Kbely.

I v obdobích, kdy se v rámci celé republiky objevovaly negativní tendence v saldu živě narozených a zemřelých, byl zaznamenán úbytek obyvatel přirozenou měnou, ale nedošlo zde ke snižování počtu obyvatel města. Tyto úbytky byly vždy kompenzovány vysokými migračními přírůstky. Poprvé byl zaznamenán celkový roční úbytek obyvatel v roce 1993. Od tohoto okamžiku klesá počet obyvatel hlavního města každoročně. Jednak se zde opět s větší intenzitou projevuje nepříznivá populační situace celé ČR, ale k tomu se přidává i nová tendence migrace spočívající v odlivu obyvatel Prahy do okolí města. Středočeský kraj se proměnil ze zdroje na cíl stěhování. [27]

5 Analýza dosažených výsledků

Práce analyzuje vybrané demografické ukazatele dynamiky ve Středočeském kraji a v Praze a zároveň je porovnává s vývojem v České republice v časových řadách zpravidla od roku 1989 do roku 2009. Důraz je kladen na vývoj vybraných ukazatelů – porodnosti, úmrtnosti, přirozeného a celkového přírůstu. Vývoj jednotlivých ukazatelů je porovnáván mezi kraji, protože mají specifický vztah. Ne jen vztah kraj ke kraji, ale velkoměsto a jeho zázemí a tyto vztahy bývají nejintenzivnější. Jako podklady pro analýzu byly použity data z publikací a internetových stránek Českého statistického úřadu. Ke zpracování dat byla využita aplikace MS Excel.

5.1 Analýza demografické statiky

Demografický vývoj populace je značně ovlivněn strukturou obyvatelstva dle pohlaví a věku. Věková struktura populace je podmíněna předcházející úrovní demografických procesů a zároveň vytváří výchozí základ budoucího demografického vývoje. K analýze struktury obyvatelstva dle věku a pohlaví byla použita data z Českého statistického úřadu zpravidla z období 1991 – 2009 rozhodný stav k 31. 12. Výpočty a porovnání ukazatelů byly provedeny mezi kraji a výsledky byli srovnávány s celorepublikovými údaji.

5.1.1 Biologické generace

Biologické generace jsou rozděleny na tři věkové skupiny 0 – 14 let (generace dětí), 15 – 64 let (generace rodičů) a 65+ dokončených let (generace prarodičů).

Mezi lety 1991 a 2009 se postupně zmenšil podíl dětské složky (0-14 let) v Praze o 29,4 % (viz tabulka č. 1), což představuje pokles o více než 64 000 dětí, z toho počet chlapců klesl o 29,3 % a dívek o 29,5 %. V porovnání s celorepublikovými údaji, které činí 29,5 % byl procentuální úbytek dětské složky téměř stejný i Praze. V tomto ohledu vývoj I – biologické generace kopíroval celorepublikový průměr.

Za stejné období došlo ve Středočeském kraji k poklesu nejmladší složky o 14,5 % (tabulka č. 1), což činí 32 000 dětí, z toho počet chlapců klesl o 14 % a dívek o téměř 15 % . Porovnáme-li s údaji za celou ČR byl pokles v dětské složce ve Středočeském kraji o 15 % nižší. Při srovnání mezi kraji byl pokles v dětské složce ve Středočeském kraji o 15 % nižší než v Praze.

Tabulka č. 1 I – Biologická generace (0 – 14 let)

Oblast - rok		1991	2009	I _{09/91} [%]
Česká republika	Muži	1 086 074	767005	70,62
	Ženy	1 034 728	727365	70,30
	Celkem	2 120 802	1 494 370	70,46
Hlavní město Praha	Muži	112 727	79 712	70,71
	Ženy	107 046	75 526	70,55
	Celkem	219 773	155 238	70,64
Středočeský kraj	Muži	113 426	97 548	86,00
	Ženy	108 276	92 095	85,06
	Celkem	221 702	189 643	85,54

U III. biologické generace (65+ let) byl zjištěn poměrně vysoký nárůst počtu obyvatel ve Středočeském kraji, ale i v celé České republice. V Praze byl tento nárůst přibližně trojnásobně nižší. Postreprodukční složka obyvatel hlavního města Prahy vykázala 6,6 % nárůst oproti roku 1991, což činí 12 433 obyvatel, z toho počet mužů vzrostl o téměř 16 % ale počet žen jen 1 % (tabulka č. 2). Oproti celorepublikovému vývoji představuje o 15 % podprůměrný nárůst. Při srovnání mezi kraji byl pokles ve věkově nejstarší složce obyvatel v Praze o 14 % nižší než ve Středočeském kraji.

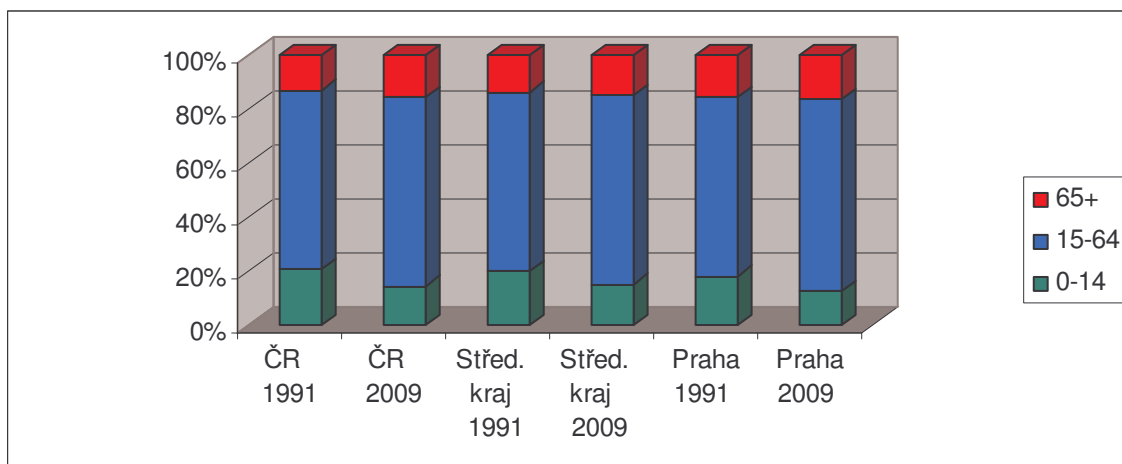
Tabulka č. 2 III – biologická generace (65+ let)

Oblast - rok		1991	2009	I _{09/91} [%]
Česká republika	Muži	495 010	640 624	129,42
	Ženy	819 948	958 259	116,87
	Celkem	1 314 958	1 598 883	121,59
Hlavní město Praha	Muži	69 563	80 611	115,88
	Ženy	119 048	120 433	101,16
	Celkem	188 611	201 044	106,59
Středočeský kraj	Muži	56 443	73 415	130,07
	Ženy	93 637	107 439	114,74
	Celkem	150 080	180 854	120,51

Ve Středočeském kraji mezi roky 1991 až 2009 narůstá biologická generace (65+ let) o 20,5 %, což představuje 30 774 obyvatel. V rozdělení na pohlaví klesl počet mužů přibližně o 30,1 % a žen o 14,8 %, jak je vidět z tabulky č. 2. Při srovnání s celorepublikovými údaji, které činí 21,6 %, byl procentuální nárůst nejstarší složky obyvatel ve Středočeském kraji jen o 1 % nižší. V tomto ohledu se vývoj ukazatelů v kraji značně blížil celorepublikovému průměru i poměr nárůstů mezi oběma pohlavími je srovnatelný.

Ve Středočeském kraji, Praze i celé České republice dochází k významným změnám ve věkové struktuře obyvatelstva. Výrazně ubývá podíl dětské složky v populaci (graf č.1) a narůstá počet starších a nejstarších osob. Podkladové údaje jsou uvedeny v příloze č. 13.

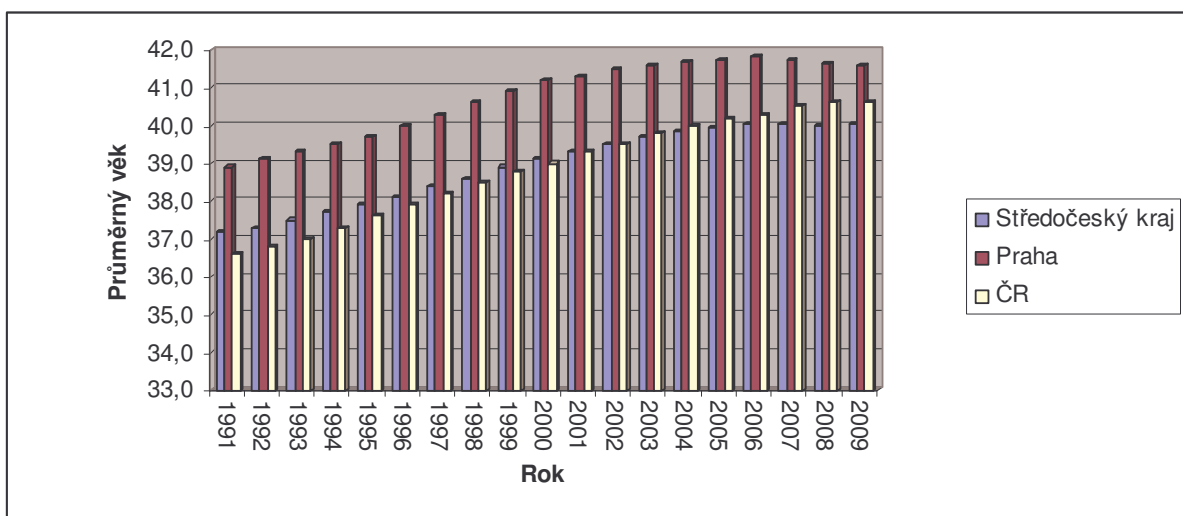
Graf č.1: Podíly biologických generací ČR, Středočeský kraj, Praha (%)



5.1.2 Průměrný věk

Z grafu č. 2 je zřetelný postupný nárůst průměrného věku v obou krajích. Na konci roku 2009 byl průměrný věk ve Středočeském kraji 40 let. Hlavní město Praha této hodnoty dosáhla již v roce 1996. V porovnání s průměrem České republiky, který činí 40,6 a ostatními kraji, zaujímá Středočeský kraj druhé místo mezi nejmladšími po Ústeckém kraji. Naopak Praha vykazuje v roce 2009 absolutně nejvyšší hodnotu průměrného věku tj. 41,6 ze všech krajů. Hodnoty vývoje průměrného věku jsou uvedeny v příloze č. 2.

Graf č. 2: Průměrný věk 1991 – 2009 (v letech)

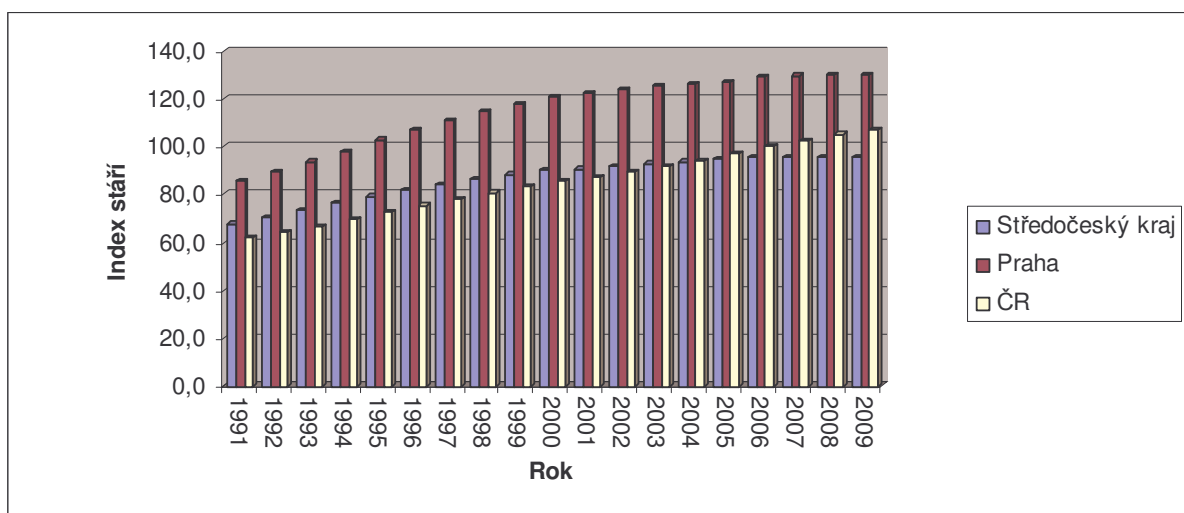


5.1.3 Index stáří

Index stáří je velmi často používanou charakteristikou věkové struktury obyvatelstva, která vypovídá o stárnutí populace. Vyjadřuje poměr mezi postreprodukční a dětskou složkou obyvatelstva. Za postreprodukční složku obyvatelstva je dle metodiky ČSÚ považováno obyvatelstvo ve věku 65 let a více. Za dětskou složku je považováno obyvatelstvo do 14 let věku. Ukazatel indexu stáří vyjadřuje, kolik je v populaci obyvatel ve věku 65 let a více na 100 dětí ve věku 0 – 14 let.

Mezi lety 1991 až 2009 došlo ve Středočeském kraji k nárůstu ukazatele indexu stáří o 27,7. Což znamená, že na 100 dětí ve věku 0 – 14 let přibylo 27,7 obyvatel ve věku nad 65 let. Ve stejném období dochází k růstu ukazatele indexu stáří i v Praze a to o 43,7. Což je téměř o 60% více než ve Středočeském kraji. Hodnoty vývoje indexu stáří jsou uvedeny v příloze č. 3.

Graf č. 3: Index stáří 1991 – 2009



Z grafu č. 3 je zřejmé, že obyvatelstvo Prahy stárne rychleji než Středočeského kraje. Již na počátku sledovaného období v roce 1991 vykazuje Praha téměř o 26% vyšší hodnotu ukazatele indexu stáří než Středočeský kraj. V roce 2009 je tato hodnota ukazatele indexu stáří již o téměř 36% vyšší.

5.2 Analýza demografické dynamiky

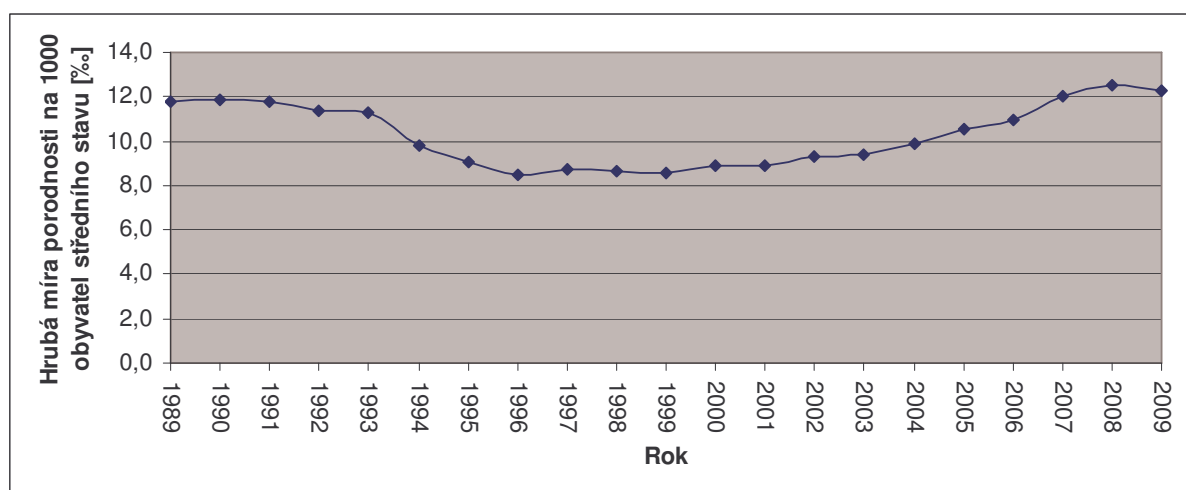
5.2.1 Porodnost

Porodnost Středočeského kraje

Nejnižší hodnota 9 386 živě narozených za sledované období byla zaznamenána v roce 1996, naopak nejvyšší v roce 2008 s 15 246 živě narozenými. Počet živě narozených ve Středočeském kraji razantně klesá od roku 1991 až do roku 1996, jak je vidět z grafu č. 4. Hodnoty vývoje hrubé míry porodnosti jsou uvedeny v příloze č. 5. V roce 1994 dochází k nejvýraznějšímu poklesu živě narozených o 1616 než v roce předchozím, což činí 87 % hodnoty předcházejícího roku. Od roku 2000 dochází ke každoročnímu nárůstu počtu živě narozených až do roku 2008. Nejvyššího tempa růstu dosahuje v roce 2007, kdy byl zaznamenán 12 % nárůst porodnosti oproti předchozímu roku. V roce 2009 se narodilo o 2050 obyvatel více než na počátku sledovaného období, což činí o 15,8 % více než v roce 1989.

Na začátku sledovaného období činila hrubá míra porodnosti 11,8 promile. Na konci období v roce 2009 činila 12,3 promile. Hodnoty vývoje hrubé míry úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 6.

Graf č. 4: Hrubá míra porodnosti ve Středočeském kraji 1989 – 2009 (v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

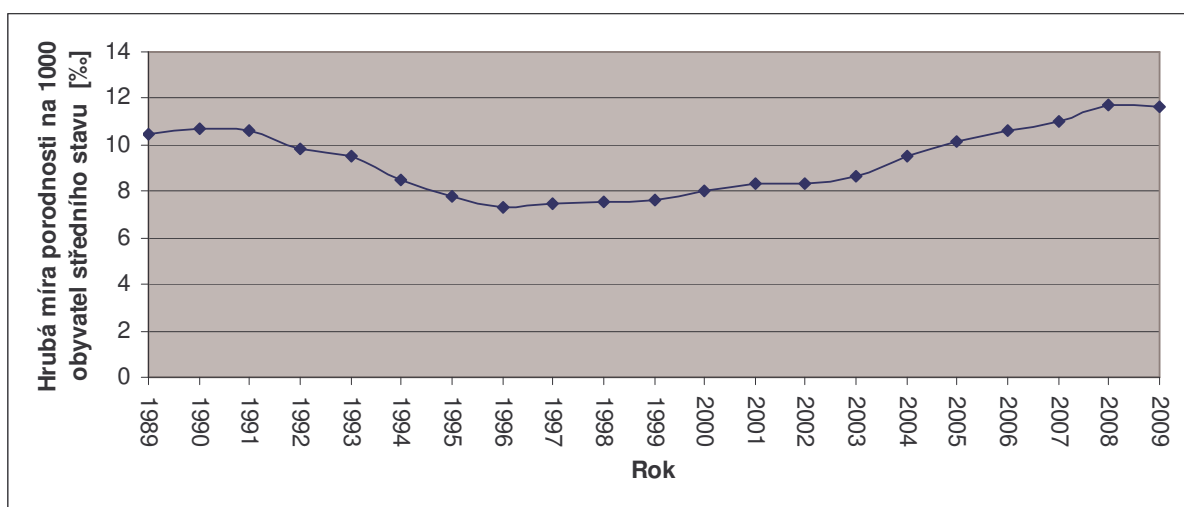
Porodnost hlavního města Prahy

Mezi lety 1991 až 1996 dochází k významnému poklesu živě narozených v Praze, kdy rok 1996 s 8842 narozenými byl minimální hodnotou za sledované období. Od tohoto roku už dochází ke každoročnímu nárůstu hodnot ukazatele (graf č. 5). Nejvyššího tempa růstu dosahuje v roce 2004, kdy byl zaznamenán 10,7 % nárůst porodnosti. Nejvyšší zaznamenanou hodnotou je 14 488 narozených z roku 2009. K nejvýraznějšímu poklesu živě narozených o 1 228 než v roce předcházejícím dochází v roce 1994, což činí 89,4 % hodnoty předcházejícího

roku. Na konci sledovaného období v roce 2009 se narodilo o 1766 obyvatel více než na počátku, což představuje téměř 14 % nárůst oproti hodnotě z roku 1989.

Na začátku sledovaného období činila hrubá míra porodnosti v 10,5 promile. Na začátku devadesátých let začíná pokles hrubé míry porodnosti, která stagnuje na nízké úrovni až do roku 2002. Na konci období v roce 2009 činila 11,7 promile. Hodnoty vývoje hrubé míry úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 6.

Graf č. 5: Hrubá míra porodnosti v hlavním městě Praha 1989 – 2009 (v ‰)

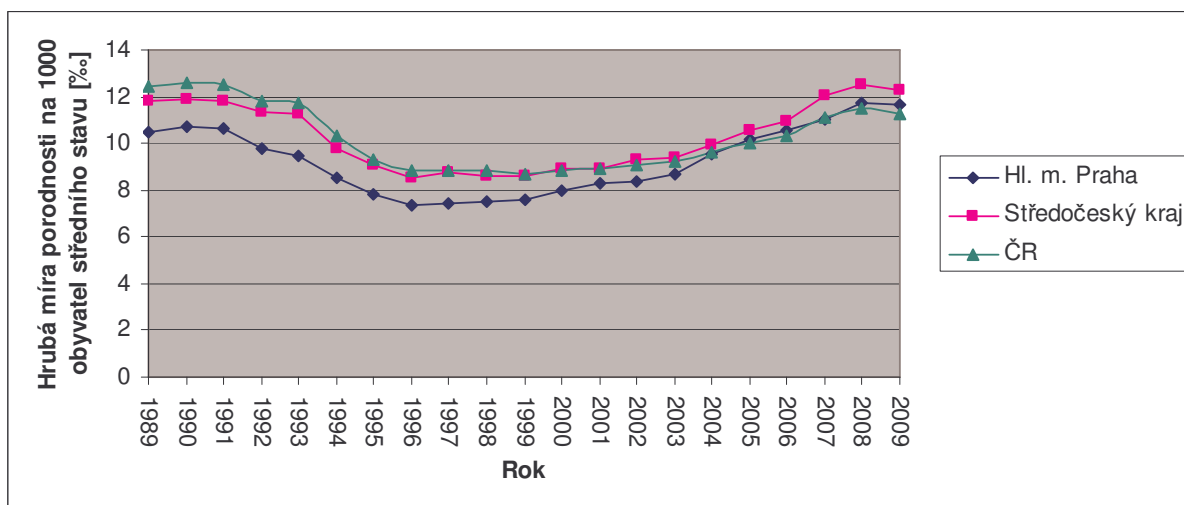


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Průběh vývoje hrubé míry porodnosti v Praze a Středočeském kraji má přibližně shodný tvar až do roku 1999 se drží pod celorepublikovým průměrem. Po tomto roce téměř kopíruje porodnost Prahy celorepublikový průměr, ale porodnost Středočeského kraje je v průměru o 0,8 ‰ vyšší. Jen křivka hrubé míry porodnosti Středočeského kraje nabývá vyšších hodnot za celé sledované období (graf č. 6). V obou krajích po razantním poklesu porodnosti na začátku devadesátých let dochází po roce 2007 návrat k hodnotám z počátku sledovaného období a i k mírnému přírůstku k těmto hodnotám.

Graf č. 6: Porovnání vývoje hrubé míry porodnosti v Praze, Středočeském kraji a ČR

(v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

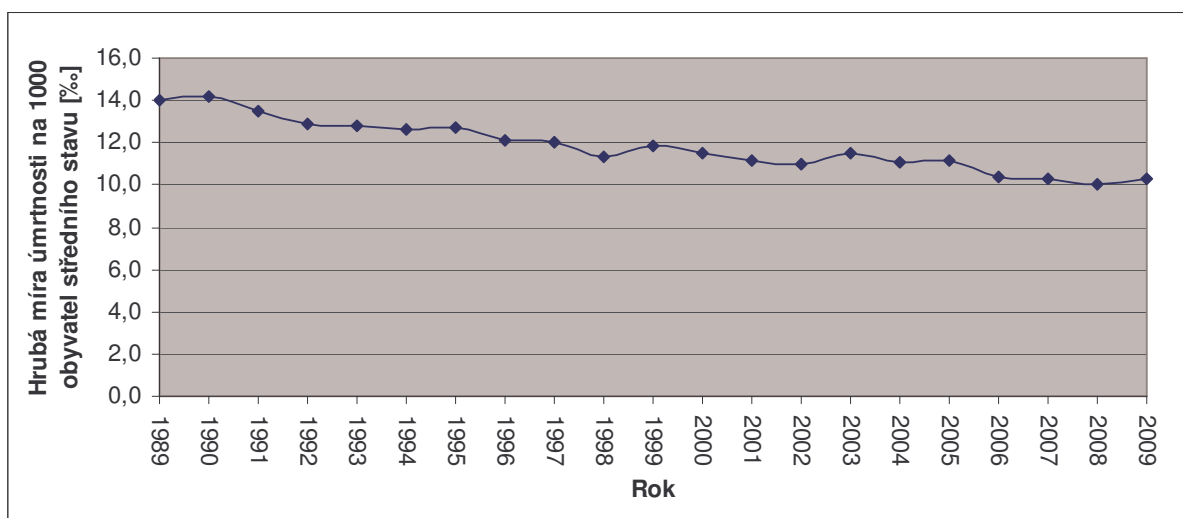
5.2.2 Úmrtnost

Analýza úmrtnosti Středočeského kraje

Od roku 1990 dochází k mírnému poklesu počtu zemřelých ve Středočeském kraji, jak je vidět na grafu č. 7. Nejnižší hodnota úmrtnosti za sledované období byla zaznamenána 12 067 zemřelých v roce 2006. Nejnižšího tempa růstu dosahuje v roce 2006, kdy byl zaznamenán 6,1 % pokles úmrtnosti. Hodnoty vývoje úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 7. Mírný pokles úmrtnosti je pozitivně ovlivněn kladným migračním přírůstkem. Nejvyšší hodnota úmrtnosti za sledované období byla 15 813 zemřelých v roce 1990. V roce 2003 byl zaznamenán 5,2 % nárůst úmrtnosti, což představuje nejvyšší tempo růstu za sledované období. V roce 2009 zemřelo o 2 967 obyvatel méně než na počátku sledovaného období, což činí o 18,9 % méně než v roce 1989.

Vývoj úmrtnosti ve Středočeském kraji je ovlivněn úrovní vzdělání, socioekonomickým postavením, zlepšením životního prostředí. Díky zlepšující se zdravotní péči se lidé dožívají stále vyššího věku. Významnou roli sehrává dostupnost rychlé zdravotní péče. Výhodou je blízkost hlavního města Prahy, která poskytuje specializované zdravotnické pracoviště.

Graf č. 7: Hrubá míra úmrtnosti ve Středočeském kraji 1989 – 2009 (v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

V roce 2009 byl zaznamenán 26,4% pokles hrubé míry úmrtnosti oproti počátku sledovaného období tj. roku 1989. Klesající vývoj úmrtnosti, který je patrný z grafu č. 7, nepřináší jen pozitivní dopady. Hodnoty vývoje ukazatele hrubé míry úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 9.

Postupný pokles úmrtnosti způsobený rostoucím věkem dožití negativně ovlivňuje věkovou strukturu obyvatelstva. Stárnutí populace je problémem většiny vyspělých průmyslových zemí. K poklesu úmrtnosti ve Středočeském kraji, ale i v Praze dochází v důsledku zlepšení sociálně ekonomické situace občanů, zkvalitnění lékařské péče, zdokonalování léčebných postupů, zvýšení dostupnosti kvalitních a účinnějších léčiv. Díky moderním lékařským přístupům se lidé dožívají stále vyššího věku. Následkem polistopadové změny životního stylu lidé více dbají o svoje zdraví, více sportují a zajímají se o zdravý životní styl. Tyto tendence dokazuje nárůst spotřeby biopotravin a sportovních potřeb. Prodlužující se délka života vede ke snížení počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva, které vytváří produkci celé společnosti.

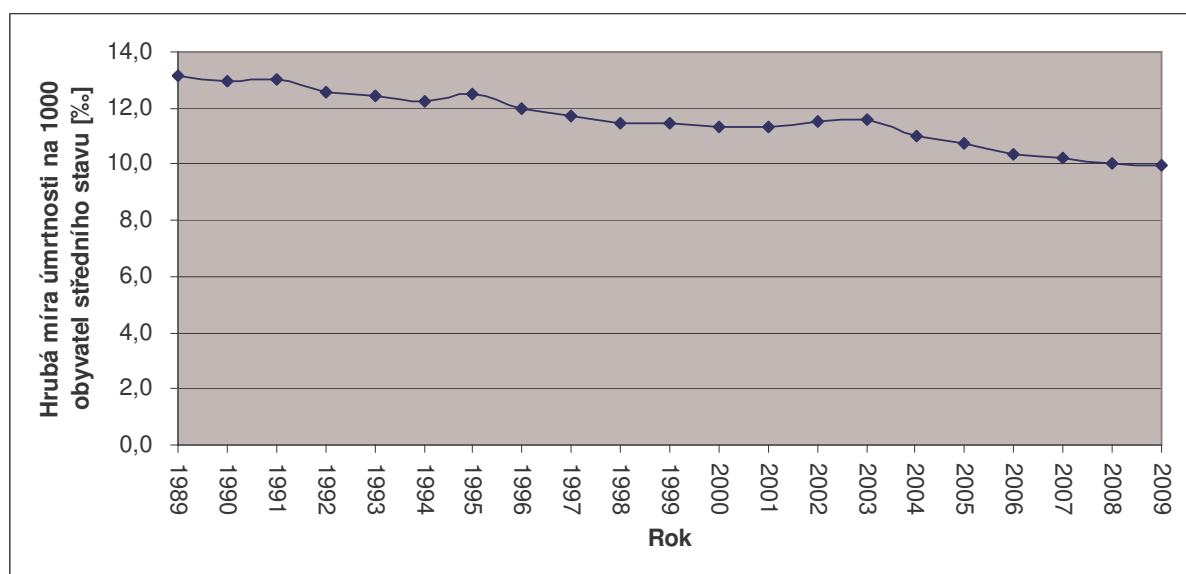
Analýza úmrtnosti hlavního města Prahy

Od roku 1991 dochází k mírnému poklesu počtu zemřelých v Praze. Nejvyšší hodnota úmrtnosti za sledované období byla 16 802 zemřelých v roce 1990. Nejnižší hodnota úmrtnosti za sledované období byla zaznamenána 12 208 zemřelých v roce 2007. Hodnoty vývoje úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 7. Mírný pokles úmrtnosti je pozitivně ovlivněn zlepšující se zdravotní péčí, kladným imigračním přírůstkem zejména mladších ročníků. Na

konci sledovaného období v roce 2009 zemřelo o 3 930 obyvatel méně než na počátku, což představuje 76 % z hodnoty roku 1989.

Větší vypovídací schopnost než absolutní počty zemřelých udává hrubá míra úmrtnosti. Na grafu č. 8 je patrný klesající vývoj ukazatele hrubé míry úmrtnosti během sledovaného období. Hodnoty vývoje ukazatele hrubé míry úmrtnosti jsou uvedeny v příloze č. 9.

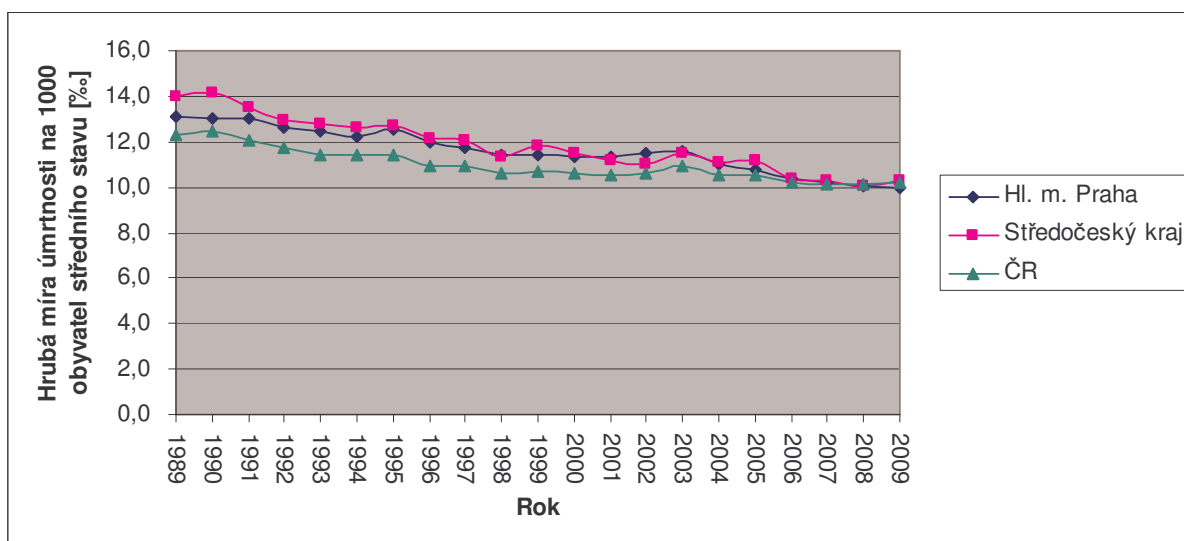
Graf č. 8: Hrubá míra úmrtnosti v Praze 1989 – 2009 (v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Ve Středočeském kraji byla hrubá míra úmrtnosti do roku 1997 nad hodnotami hl. m. Prahy, později od roku 2006 se hodnoty téměř vyrovnají a křivky téměř splývají, jak je patrné z grafu č. 9. S průměrnou hrubou mírou úmrtnosti 11,6 promile za sledované období vykazovalo hlavní město Praha o 0,2 ‰ nižší úmrtnost než Středočeský kraj. V roce 1998 poprvé převýšila hodnota hrubé míry úmrtnosti v Praze hodnoty Středočeského kraje. V letech 2001 až 2006 jsou hodnoty hrubé míry úmrtnosti naopak vyšší v Praze vyjma roku 2004. Hrubá míra úmrtnosti ve Středočeském kraji i v Praze se pohybuje až do roku 2008 nad celorepublikovou úrovní.

Graf č. 9: Vývoj hrubé míry úmrtnosti v Praze, Středočeském kraji a ČR (v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

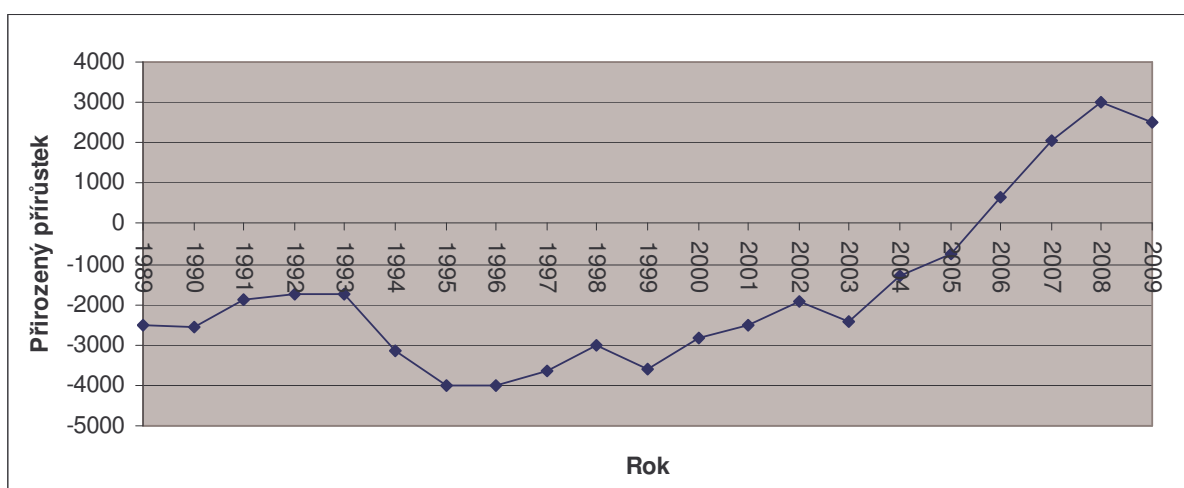
5.2.3 Přírozený přírůstek

Vývoj přirozené změny obyvatelstva vyjadřuje přirozený přírůstek, tj. saldo narozených dětí ve sledovaném období a v daném území a celkovým počtem zemřelých osob v témž území a v témž období. Nabývá-li záporné hodnoty dochází ke ztrátě obyvatelstva přirozenou měnou, tj. více obyvatel zemře než se narodí. Můžeme jej vyjádřit v absolutních číslech či na 1000 obyvatel středního stavu. Přepočtený na 1000 obyvatel středního stavu se nazývá hrubá míra přirozeného přírůstku.

Přirozený přírůstek Středočeského kraje

Hodnoty vývoje přirozeného přírůstku jsou uvedeny v příloze č. 10. Ve Středočeském kraji je téměř po celou sledovanou dobu jeho hodnota záporná (graf č. 10), až od roku 2006 nabývá kladných hodnot a roku 2008 maxima s hodnotou 2991. Své minimální hodnoty -3998 dosáhl v roce 1996.

Graf č. 10: Přirozený přírůstek ve Středočeském kraji 1989 – 2009

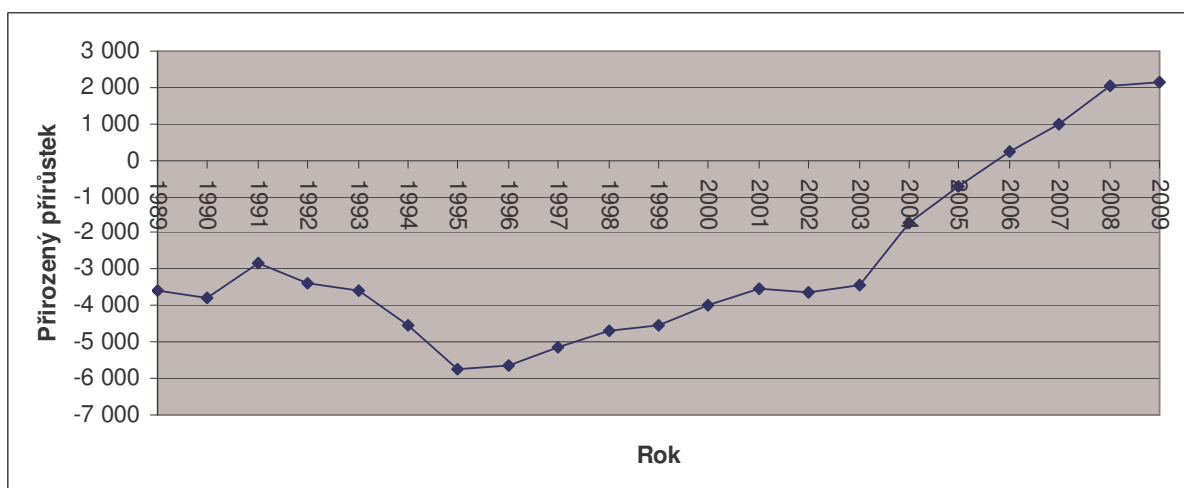


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Přirozený přírůstek hlavního města Prahy

Obdobně jako ve Středočeském kraji tak i v Praze se přirozený přírůstek pohybuje v záporných číslech až do roku 2005 (graf č. 10). K nejvyšší ztrátě obyvatelstva -5723 přirozenou měnou dochází v roce 1995. Naopak nejvyšší zaznamenaná hodnota 2070 je z roku 2008. Hodnoty vývoje přirozeného přírůstku jsou uvedeny v příloze č. 11.

Graf č. 11: Přirozený přírůstek v Hlavním městě Praha 1989 – 2009

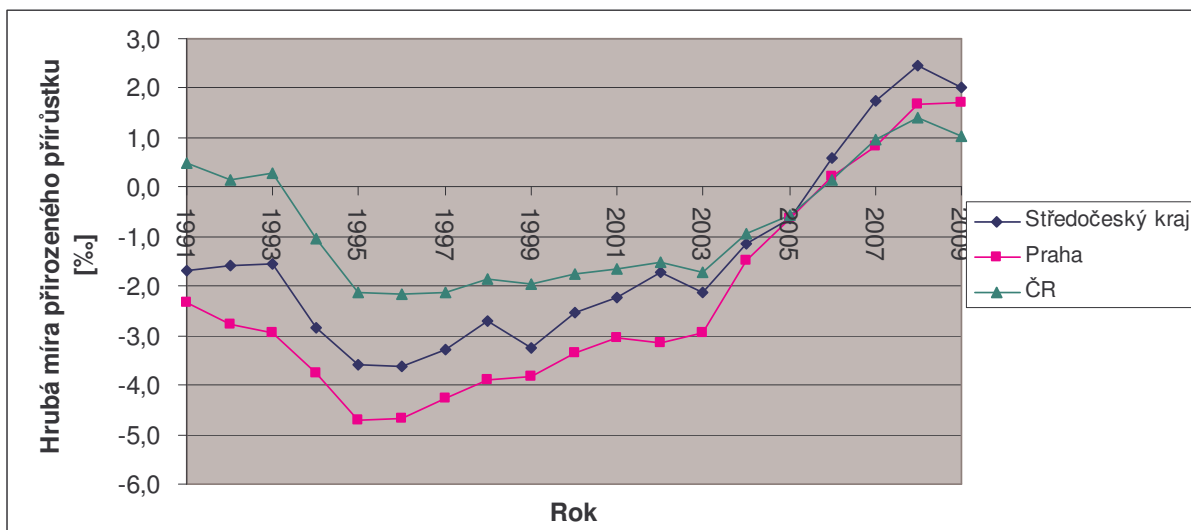


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Od počátku sledovaného období tj. roku 1991 dochází v obou krajích a v ČR až od roku 1994 ke ztrátě obyvatelstva přirozenou měnou a až od roku 2006 se více obyvatel narodí než zemře. Křivky vývoje přirozeného přírůstku mají téměř shodný tvar do roku 2005, jen křivka Středočeského kraje nabývá vyšších hodnot (graf č. 12). Obě křivky se do roku 2005 nacházejí pod celorepublikovou křivkou. Od tohoto roku začíná křivka přirozeného přírůstku

ve Středočeském kraji a v Praze od roku 2007 strměji stoupat než celorepubliková křivka. V roce 2008 nastává zlom a přirozený přírůstek v Praze začíná stagnovat, ve Středočeském kraji začíná klesat jako v celé ČR.

Graf č. 12: Hrubá míra přirozeného přírůstku v Praze, Středočeském kraji a ČR (v ‰)



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

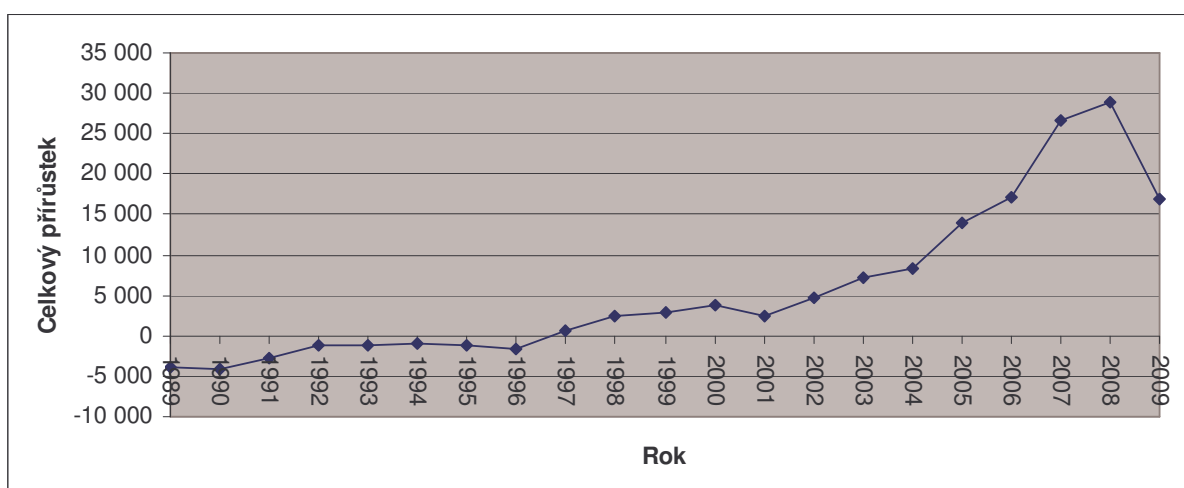
5.2.4 Celkový přírůstek

K souhrnnému hodnocení demografického pohybu slouží celkový přírůstek obyvatelstva (celkový populační přírůstek), který je součtem přirozeného přírůstku a migračního přírůstku. Vyjadřuje se v absolutních číslech či na 1000 obyvatel středního stavu. Přepočte-li se na 1000 obyvatel středního stavu, nazývá se hrubá míra celkového přírůstku.

Celkový přírůstek ve Středočeském kraji

Celkový přírůstek obyvatel se od počátku sledovaného období pohybuje v záporných číslech až do roku 1996. Od roku 1997 dochází téměř ke každoročnímu nárůstu (graf č. 13) oproti předchozímu roku vyjma let 2001, 2008 a 2009. Hodnoty vývoje celkového přírůstku jsou uvedeny v příloze č. 11.

Graf č. 13: Celkový přírůstek ve Středočeském kraji 1989 – 2009

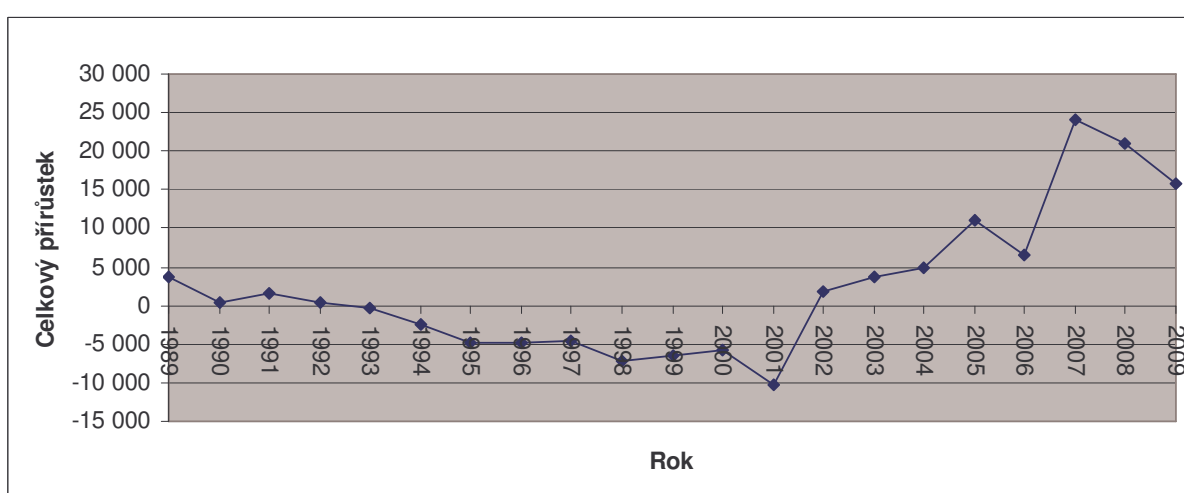


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Celkový přírůstek hlavního města Prahy

Celkový přírůstek obyvatelstva je tvořen přirozeným přírůstek a přírůstkem stěhováním (migračním přírůstkem). Je tedy odrazem vývoje porodnosti, úmrtnosti a migrace určitého obyvatelstva za dané období. Celkový přírůstek je negativně ovlivněn přirozeným přírůstkem, který se do roku 2005 pohybuje v záporných číslech. Až od roku 2002 dochází k nárůstu počtu obyvatel v kraji (graf č. 14), ale za významnějšího příspěvku migrace než přirozené změny obyvatelstva. Hodnoty vývoje celkového přírůstku jsou uvedeny v příloze č. 11.

Graf č. 14: Celkový přírůstek Praha 1989 – 2009

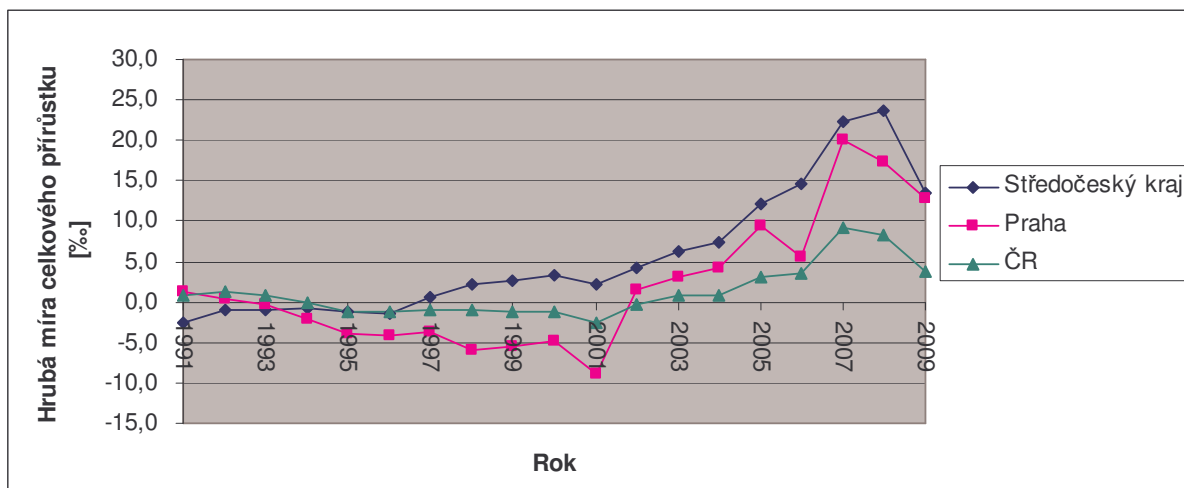


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Poprvé v roce 1997 vykazuje Středočeský kraj nárůst počtu obyvatel, který Praha zaznamenává až v roce 2002 a celá ČR o rok později. K růstu počtu obyvatel dochází ve

Středočeském kraji dříve než v Praze a i absolutní hodnoty jsou významně vyšší. Nejvyšší rozdíl byl zaznamenán v roce 2006 (graf č. 15), kdy ve Středočeském kraji přibýlo o 10 603 obyvatel více než v Praze. Ke změně progresivní tendence vývoje celkového přírůstku dochází v roce 2007 v Praze jakož i v celé ČR, ve Středočeském kraji o rok později.

Graf č. 15: Hrubá míra celkového přírůstku v Praze, Středočeském kraji a ČR (v ‰)



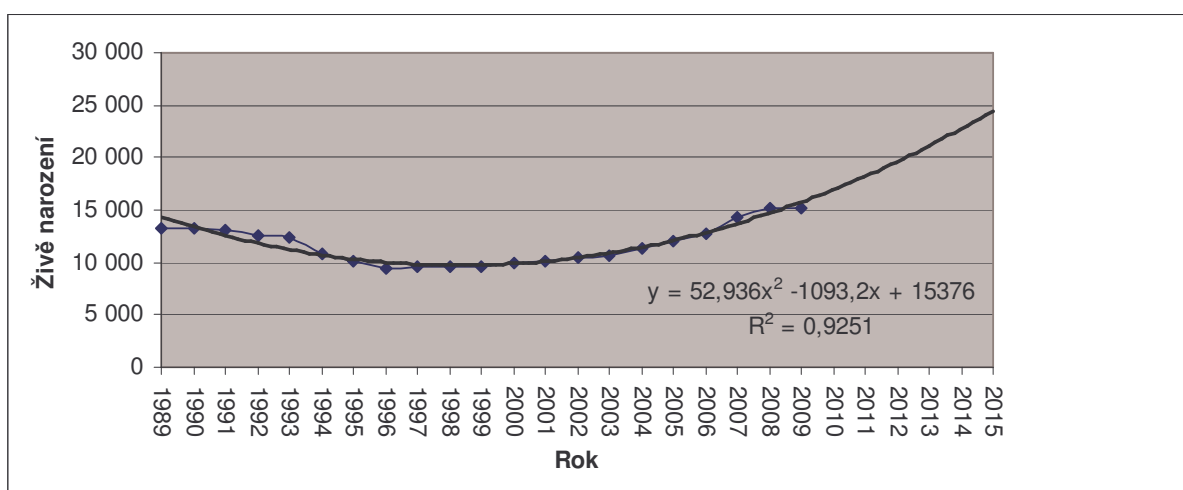
Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

5.3 Prognózy budoucího vývoje

5.3.1 Porodnost ve Středočeském kraji

Použitý trend byl vybrán na základě minimalizace charakteristik kvality modelu, zejména na základě hodnoty indexu determinace. Hodnota indexu determinace je 0,93. Jako vyrovnávací křivka byla použita polynomická funkce. Tvar použité kvadratické trendové funkce je $T_t = 52,936x^2 - 1093,2x + 15376$. Výpočty ukazatelů míry shody empirických hodnot s vypočtenými hodnotami jsou uvedeny v příloze č. 12. Časový horizont předpovědi byl zvolen na 6 let. Následující graf č. 16 zobrazuje hodnoty skutečné (získané z dat ČSÚ) a vyrovnané hodnoty včetně predikce do roku 2015. V tabulce č. 3 jsou uvedeny vyrovnané hodnoty predikce absolutních počtů živě narozených.

Graf č. 16: Prognóza vývoje porodnosti ve Středočeském kraji



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

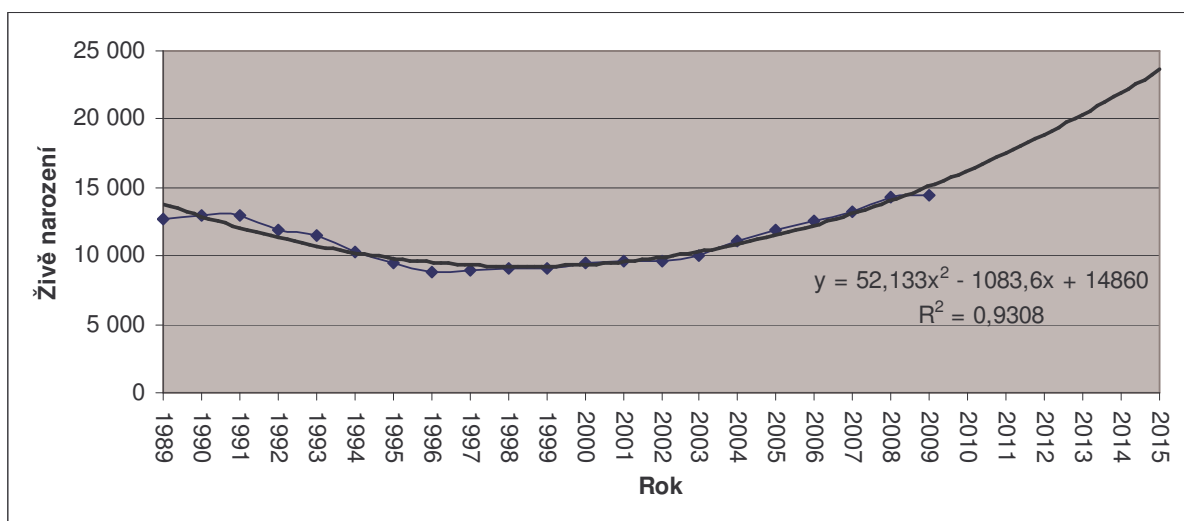
Tabulka č. 3: Prognóza vývoje počtu živě narozených ve Středočeském kraji do roku 2015

2010	16 947
2011	18 236
2012	19 630
2013	21 131
2014	22 738
2015	24 450

5.3.2 Porodnost v hlavním městě Praha

Použitý trend byl vybrán na základě minimalizace charakteristik kvality modelu, zejména na základě hodnoty indexu determinace. Hodnota indexu determinace je 0,93. Jako vyrovnávací křivka byla použita polynomičká funkce. Tvar použité kvadratické trendové funkce je $T_t = 52,133x^2 - 1083,6x + 14860$. Výpočty ukazatelů míry shody empirických hodnot s vypočtenými hodnotami jsou uvedeny v příloze č. 9. Časový horizont předpovědi byl zvolen na 6 let. Následující graf č. 17 zobrazuje hodnoty skutečné (získané z dat ČSÚ) a vyrovnané hodnoty včetně predikce do roku 2015. V tabulce č. 4 jsou uvedeny vyrovnané hodnoty predikce absolutních počtů živě narozených.

Graf č. 17: Prognóza vývoje porodnosti v hlavním městě Praha



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Tabulka č. 4: Prognóza vývoje počtu živě narozených v Praze do roku 2015

2010	16 253
2011	17 516
2012	18 882
2013	20 353
2014	21 928
2015	23 608

5.4 Diskuze a návrhy

Od počátku 90. let se demografická situace nejen ve Středočeském kraji a hlavním městě Praha, ale i celé České republice nevyvíjela příznivě. V první polovině sledovaného období dochází k významnému snížení úmrtnosti a zároveň razantnímu poklesu porodnosti v obou krajích. Tyto změny jsou odrazem přeměny společnosti. Pozitivní změnou je snižování ukazatele hrubé míry úmrtnosti zejména po roce 1990, jako důsledek zlepšení lékařské péče pod vlivem nových léčebných metod a postupů. Otevření hranic umožnilo a urychlilo přiblížení českého zdravotnictví standardům vyspělého západního světa.

V devadesátých letech dochází k propadu intenzity porodnosti v obou krajích. Jako následek měnících se podmínek přichází i změna demografického chování např. v plánování rodičovství, kterému napomohlo masové rozšíření antikoncepce, upřednostňování kariéry před rodičovstvím, v důsledku toho nastal posun prvorodičství do vyššího věku. Otevření hranic nepřineslo jen množství nových možností např. svobodně cestovat, nové západní formy zábavy, využití volného času, vyšší občanskou participaci na politických i sociálních otázkách, ale i problémy spojené s globalizací, multikulturalitou a transnacionální migrací atd. Od roku 1997 v Praze a 2002 ve Středočeském kraji dochází k růstu ukazatele živě narozených. Na růst celkového přírůstku od roku 2002 vyšší měrou přispívá migrace než porodnost. Pokud ukazatel hrubé míry porodnosti opět v budoucnu významně poroste, je třeba se zamyslet nad tím, aby nebyli ukvapeně rušeny mateřské školky a školy. Jak se v nedávné minulosti stalo zejména u mateřských školek v reakci na propad počtů rozených dětí. Natalitní vlna vyvolala řadu problémů, které souvisely s rostoucím počtem dětí. Zrušené kapacity vzdělávacích zařízení se opět museli draze vytvářet. Je třeba se zaměřit na řešení problémů, které se zvýšenou fluktuací počtů dětí mohou přijít. Nestací jen zajištění dostatečného počtu míst v jeslích, mateřských, základních a středních školách, ale je třeba větší flexibilita systému, reagujícího na měnící se počty dětí.

Klesající vývoj úmrtnosti spolu s klesající porodností vyvolává stárnutí populace a to se odrazuje na regresivním tvaru věkové pyramidy. Roste podíl osob vyšších věkových skupin a klesá podíl nejmladších. Změny ve věkové struktuře obyvatelstva přináší řadu problémů a vyvolávají řadu otázek. Společnost bude muset řešit zajištění důstojného života seniorů a s tím souvisí i další problémy např. financování, nastavení úrovně a rozsahu poskytovaných služeb atd. Už dnes jsou mandatorní výdaje státního rozpočtu na sociální a

zdravotní služby vysoké, při početním nárůstu skupiny seniorů se nároky na financování a lidské zdroje tohoto sektoru značně zvýší. Principiálně existuje množství možností, přístupů a jejich různé kombinace. Vyšší náklady na sociální a zdravotní služby způsobí vyšší výdaje státního rozpočtu či zvýšenou spoluúčast občanů na zdravotní péči a spoření na penzi nebo se sníží objem a úroveň státem poskytovaných služeb. Další možností může být zaměření se na nízkou efektivitu státu nejen při výběru daní, eliminaci šedé ekonomiky, která zapříčiňuje úniky potenciálních daňových výnosů. I v dnešní době stále kvetou nešvary typu části mzdy na ruku bez zdanění, zakázky bez daňového dokladu levnější o část neodvedené daně atd. To vše by mohlo pomoci v nalezení potřebných finančních prostředků. Nabízí se řešení ve větší represi ze strany státu, která je diskutabilní a nákladná. Změna musí přijít v myšlení a chování lidí. Musí se stát společensky nepřijatelné a netolerované obcházení zákonů, nařízení, předpisů a zákazů.

Hlavní formu hmotného zabezpečení osob ve stáří v ČR představují starobní důchody, ale už dnes důchodový účet vykazuje schodek. Nabízí se otázka. Je udržitelný současný průběžný důchodový systém? Odhady budoucího vývoje počtu a struktury obyvatelstva jsou založeny na dnešním a minulém stavu, ale závisí na značně velkém množství těžko předvídatelných faktorů. Proto prognózy do velmi vzdálené budoucnosti jsou zatíženy značnou mírou nejistoty. Je bezpochyby, že obyvatelstvo stárne a tímto směrem by měly být úpravy a změny důchodového systému cíleny. Je potřeba zmínit, že jakákoli zásadní změna či reforma sebou přináší nemalé transakční náklady. Je třeba zajistit, aby přínos reformy významně převýšil náklady na její implementaci, provoz atd. Jako jedna z možností se nabízí více diverzifikovat finanční zdroje k zajištění důchodů, ale tato změna by měla být zaváděna pozvolným a citlivým zvyšováním poměru mezi státním důchodem a dalšími pilíři důchodového zabezpečení. Dle liberálních myšlenek by se stát měl vyvarovat nadměrných zásahů do ekonomiky a práv občanů a tím by jistě bylo povinné vyvázání (Opt out) části plateb sociálních odvodů do průběžného důchodového systému. Stát by měl umožnit existenci vícepilířového systému důchodového zabezpečení, ale neměl by ho přikazovat. Volba by měla být na každém svobodně a racionálně myslícím jedinci. V současné době už dochází k dílčím úpravám důchodového systému. Zvýšila se věková hranice odchodu do starobního důchodu na 65 let pro muže i ženy. Došlo k prodloužení délky doby pojištění nutné pro získání nároku na starobní důchod z 25 let na 35 let.

U uvažované důchodové reformy bude bezesporu velmi problematické určit výši sazby, která bude určovat příjem do soukromých fondů, ale která zároveň bude představovat

rozpočtový výpadek pro současný systém. V souvislosti s tzv. celosvětovou ekonomicko – finanční krizí zkušenosti z Polska a Slovenska, které stanovili hranici příliš vysoko, prokázaly obtížnost udržení veřejných financí při potřebě financování důchodové reformy. V těchto zemích proto následně došlo ke snižování sazby. Při volbě příliš vysoké sazby reálně hrozí nárůst státního dluhu. Další zemí, která přiznala svou neschopnost udržet státní rozpočet i s financováním důchodové reformy, se stalo Maďarsko. V roce 2010 zde došlo k znárodnění veškerého majetku fondů. V důchodové reformě by měli být zvýhodněni rodiče dětí, kteří průběžnému systému pomáhají více než bezdětní. Zvýhodnění by mohlo spočívat ve slevě na sociálním pojištění či daních nebo diskutovaném adresném části odvodu na své rodiče.

Skepse k budoucímu vývoji počtu obyvatel v Praze a Středočeském kraji není nutná, podaří-li se krajům ale i České republice udržet status imigračně „zajímavé“ země. Velkým hráčem ať už na úrovni kraje či republiky bude do budoucna udržení kladného migračního salda.

6 Závěr

Cílem bakalářské práce je analýza vybraných ukazatelů demografické dynamiky v letech 1989 až 2009 a porovnat analyzovaná data mezi hlavním městem Praha, Středočeským krajem a Českou republikou. Dále pak popsat tendence vývoje budoucího u vybraných ukazatelů. K popisu demografické struktury krajů byl sledován vývoj některých ukazatelů demografické statiky tj. zastoupení biologických generací v populaci, ukazatel indexu stárí, průměrného věku. Z ukazatelů demografické dynamiky byl sledován vývoj vybraných demografických ukazatelů tj. porodnosti, úmrtnosti, přirozeného přírůstku a celkového přírůstku ve Středočeském kraji a v Praze. Vybrané ukazatele byly analyzovány v časových řadách dle dostupnosti dat od roku 1989 a 1991 až do roku 2009. Následně byla provedena predikce pro ukazatele porodnosti a úmrtnosti.

Jedním z vhodných ukazatelů demografické statiky sloužících k popisu demografické struktury, jsou biologické generace. Porovnáme-li biologické generace mezi kraji, zjistíme, že k výraznějšímu poklesu v dětské složce došlo v Praze. Mezi lety 1991 a 2009 se postupně zmenšil podíl dětské složky (0-14 let) v Praze o 29,4 %, což činí pokles o více než 64 000 dětí. Za stejné období došlo ve Středočeském kraji k poklesu nejmladší složky o 14,5 %, což představuje 32 000 dětí. V tomto ohledu je porovnání vývoje nejmladší generace ve Středočeském kraji nižší o 15,1 %, než činí celorepublikový údaj.

Ve III. biologické generaci (65+ let) byl zjištěn poměrně vysoký nárůst počtu obyvatel ve Středočeském kraji, ale i v celé České republice. V roce 2009 vykázala postreprodukční složka obyvatel hlavního města Prahy 6,6 % nárůst oproti roku 1991. Provedeme-li srovnání mezi kraji, byl pokles nejstarší složky obyvatel v Praze o 14 % nižší než ve Středočeském kraji. Ve Středočeském kraji mezi roky 1991 až 2009 narůstá biologická generace (65+ let) o 20,5 %. V tomto ohledu se vývoj ukazatelů v kraji značně blížil celorepublikovému průměru i poměr nárůstů mezi oběma pohlavími je srovnatelný.

V obou krajích ale i celé České republice dochází k postupnému nárůstu průměrného věku. Ve středočeském kraji byl průměrný věk 40 let na konci roku 2009. Při porovnání s průměrem České republiky, který činí 40,6 let, vykazuje Středočeský kraj po Ústeckém kraji druhou nejnižší hodnotu průměrného věku tj. 40 let. Naopak Praha vykazuje v roce 2009 absolutně nejvyšší hodnotu průměrného věku tj. 41,6 ze všech krajů.

V období 1991 až 2009 přibývá ve Středočeském kraji 27,7 a v Praze o 43,7 obyvatel ve věku nad 65 let na 100 dětí ve věku 0 – 14 let. Obyvatelstvo Prahy stárne rychleji než Středočeského kraje. Již na počátku sledovaného období vykazuje Praha téměř o 26% a v roce 2009 už o 36% vyšší hodnotu ukazatele indexu stáří než Středočeský kraj.

Populace ve Středočeském kraji, Praze a České republice stárne, stárne nebývá rychle. Následkem změn, které v populaci nastaly, jsou pak významné změny ve věkové struktuře obyvatelstva. Přibývá starších a nejstarších osob a ubývá podíl dětské složky v populaci. Změny ve věkovém složení obyvatelstva jsou dobře patrné z vývoje biologických generací. Změny věkové struktury obyvatelstva mají dlouhodobý charakter a nelze jejich vlivy při diskuzích o ekonomických a sociálních tématech opomenout.

Prvním sledovaným ukazatelem demografické dynamiky byla porodnost. Výrazný propad porodnosti v období 1991 až 1996 byl pozorován pro oba kraje stejně jako pro celou republiku. Tento značný pokles a následná dlouhodobá nízká úroveň porodnosti může být způsoben odložením rození dětí do pozdějšího věku. V Praze dochází ke každoročnímu nárůstu počtu živě narozených již od roku 1997 do konce sledovaného období. Od roku 2000 dochází ve Středočeském kraji ke každoročnímu nárůstu až do roku 2008.

Nejvyššího tempa růstu dosahuje porodnost ve Středočeském kraji v roce 2007, kdy byl zaznamenán 12 % nárůst porodnosti oproti předchozímu roku. Na konci sledovaného období v roce 2009 se narodilo o 2050 obyvatel více než na počátku, což představuje 15,8 % nárůst oproti hodnotě z roku 1989. Porodnost ve Středočeském kraji dosahuje nejvyššího tempa růstu v roce 2007, což představuje 12 % nárůst porodnosti oproti předchozímu roku. Středočeský kraj s průměrnou hrubou mírou porodnosti 10,3 vykazoval o 1 ‰ nižší průměrnou úmrtnost za sledované období než Praha a shodnou s celorepublikovým údajem.

Porodnost v Praze dosahuje maximálního tempa růstu v roce 2004, což představuje 10,7 % nárůst porodnosti oproti předchozímu roku. V roce 2009 se narodilo o 1766 obyvatel více než na počátku sledovaného období, což činí téměř 14 % nárůst oproti hodnotě z roku 1989. Dle vypočtené prognózy lze očekávat růst porodnosti v Praze i Středočeském kraji, ale odborná veřejnost zejména demografové předpovídají pravděpodobněji stagnaci.

S průměrnou úmrtností 11,6 promile za sledované období vykazovalo hlavní město Praha o 0,2 ‰ nižší úmrtnost než Středočeský kraj a o 0,6 ‰ vyšší než činí celorepublikový průměr. Vytvořená prognóza předpovídá další mírný pokles úmrtnosti v Praze, ale mírný nárůst ve Středočeském kraji.

Výsledek přirozené měny obyvatelstva vyjadřuje přirozený přírůstek, avšak od roku 1991 tj. počátku sledovaného období dochází v obou krajích a v ČR až od roku 1994 ke ztrátě obyvatelstva přirozenou měnou. Až v roce 2006 dosahuje opět kladné hodnoty tzn., že se více obyvatel narodí než zemře. Po dvou letech v roce 2008 nastává zlom a přirozený přírůstek v Praze začíná stagnovat a ve Středočeském kraji začíná klesat jako v celé ČR.

Posledním uvedeným ukazatelem analýzy demografické dynamiky je celkový přírůstek. Do roku 1996 vykazuje Středočeský kraj pokles počtu obyvatel, od následujícího roku se dostává do kladných hodnot a počet obyvatel stoupá. V Praze dochází k nárůstu počtu obyvatel až v roce 2002 a s ročním zpožděním i v celé ČR. Ke změně progresivní tendence vývoje celkového přírůstku dochází v roce 2007 v Praze jakož i v celé ČR a ve Středočeském kraji v roce následujícím.

Populační vývoj významně ovlivňují ekonomické, zdravotní, sociální, politické, ekologické podmínky ale i celospolečenské klima, populační politika státu, fáze ekonomického cyklu a mnoho dalších faktorů. Některé podmínky ovlivňují demografický vývoj přímo a s větší intenzitou a některé faktory mají vliv nepřímý. Vliv změn jednotlivých podmínek, faktorů může nabývat působnosti takřka celoplošné, či např. v případě změn ve výši sociálních dávek je vliv užší jen na určitou skupinu obyvatel.

Vzhledem k diskutované problematičnosti, krátkodobé a nízké účinnosti, z pohledu efektivnosti opatření v poměru vynaložených nákladů na jejich realizaci, pronatalitních politik je nesnadné vytvořit doporučení, která by přinášela dlouhodobý pozitivní efekt a dokázala pravděpodobný nepříznivý vývoj zvrátit. Doporučení nesmějí přinést jen rozkolísání věkové struktury např. ovlivnění časování narození dětí, které změny rodinné politiky provází. Všechny tyto problémy a mnohé jiné je potřeba zvažovat při tvorbě zdravotnických a důchodových reforem, např. při způsobu stanovení věku odchodu do starobního důchodu.

7 Seznam použitých zdrojů

1. Bartoňová, D; Fialová, L; Kalibová, K; Kocourková, J, Populační vývoj České republiky 2001–2006, Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2007, ISBN 978–80–86561–77–6.
2. Fialová, L.; Hamplová, D.; Kučera, M.; Vymětalová, S., Představy mladých lidí o manželství a rodičovství: Sociologické nakladatelství, Praha, 2000, ISBN 80-85850-87-7.
3. Hampl, M. a kol., Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie: Nakladatelství DemoArt, Praha, 2001, ISBN 80-902686-6-8.
4. Holman, R., Transformace české ekonomiky -V komparaci s dalšími zeměmi střední Evropy, CEP, Praha, 2000, ISBN 80-902795-6-2.
5. Kalibová, K., Úvod do demografie: Karolinum, Praha, 1997, ISBN 80-7184-428-4.
6. Kocourková, J.; Kučera, M.; Loužek, M.; Rabušic, L., Propopulační politika – ano či ne: sborník textů: CEP, Praha, 2002, ISSN 1213-3299.
7. Koschin, F., Demografie poprvé: Oeconomica, Praha, 2005, ISBN 80-245-0859-1.
8. Koschin, F., Kapitoly z ekonomické demografie: Nakladatelství VŠE, Praha, 2005, ISBN 80-245-0959-8.
9. Koschin, F. a autorský kolektiv, Prognóza lidského kapitálu obyvatelstva České republiky do roku 2050, Oeconomica, Praha, 2008, ISBN 978-80-245-1317-1
10. Kučera, M.; Fialová, L., Demografické chování obyvatelstva České republiky během přeměny společnosti po roce 1989: Sociologický ústav AV, Praha, 1996, ISBN 80-85950-07-3.
11. Langhamová, J.; Kačerová, E., Demografie: materiály ke cvičení: Oeconomica, Praha, 2006, ISBN 80-245-1062-6.
12. Loužek, M., Populační ekonomie: a její důsledky pro účinnost pronatalitních: CEP, Praha, 2002, ISBN 80-86547-35-3.
13. Macek, J., Ekonomická statistika: VŠB-TU, Ostrava, 2002, ISBN 80-248-0032-2.
14. Maříková, H.; Petrusek M.; Vodáková A., Demografie (nejen) pro demografy: Sociologické nakladatelství, Praha, 1998, ISBN 80-85850-30-3.
15. Pavlík, Z.; Rychtaříková, J.; Šubrtová, A., Základy demografie: Academia, Praha, 1986.
16. Potůček, M. a kolektiv, Jak jsme na tom. A co dál? Sociologické nakladatelství, Praha, 2005, ISBN 80-86429-45-8.

17. Roubíček, V., Základní problémy obecné a ekonomické demografie: VŠE, Praha, 2002, ISBN 80-245-0288-7.
18. Rychtaříková, J.; Pitálková, S.; Hamplová, D., Diference reprodukčního a rodinného chování v evropských populacích: Sociologický ústav AV, Praha, 2001, ISBN 80-7330-004-4.
19. Svatošová, L.; Kába, B.; Prášilová, M., Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat, učební texty: ČZU, Praha, 2006, ISBN 80-213-1189-4.
20. Svatošová, L.; Kába, B., Statistické metody I: ČZU, Praha, 2007, ISBN 978-80-213-1672-0.
21. Svatošová, L.; Kába, B., Statistické metody II: ČZU, Praha, 2008, ISBN 978-80-213-1736-9.
22. Šotkovský, I., Úvod do studia demografie: Určeno pro posluchače 1. a 2. ročníku ekonomické fakulty: VŠB-TU, Ostrava, 1996, ISBN 80-7078-327-3.
23. Ministerstvo financí České republiky, *Závěrečná zpráva Poradního expertního sboru ministra financí a ministra práce a sociálních věcí (PES)* - červen 2010
[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vf_duchod_ref_pes.html], 15.11. 2010]
24. Ministerstvo financí České republiky, *Zpracování návrhu zásad právní úpravy možnosti opt out ze základního důchodového systému, materiál Deloitte připravený pro MPSV v květnu 2009*
[http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vf_duchod_ref_pes.html], 15.11. 2010]
25. Pollnerová, Š, Český sociální systém: Od solidarity k větší ekvivalenci, *Demografie, revue pro výzkum populačního vývoje č. 2/2010*, strany 132 – 133, Praha, Český statistický úřad, 2010, ISSN 0011-8265.
26. Neyer, G, Rodinná politika a plodnost v Evropě: Pronatalitní politika v souvislosti s politikou genderovou, politikou zaměstnanosti a opatřeními týkajícími se péče o děti, *Demografie, revue pro výzkum populačního vývoje č. 4/2009*, strany 235 – 249, Praha, Český statistický úřad, 2010, ISSN 0011-8265.
27. Český statistický úřad. Středočeský kraj. [online], 2010. [cit. 16 . 12. 2010].
Dostupné z: [http://www.czso.cz/xs/redakce.nsf/i/charakteristika_kraje], 16 . 12. 2010]
28. Český statistický úřad Hl. m. Praha. Charakteristika hlavního města Prahy. [online], 2010. [cit. 16 . 12. 2010].
Dostupné z: [http://www.czso.cz/xa/edicniplan.nsf/o/13-1131-05-casova_rada-2_1_charakteristika_hlavniho_mesta_prahy], 16 . 12. 2010]
29. Městská část Praha 22. [online], 2010. [16 . 12. 2010].

- Dostupné z: [<http://mestska-cast.praha22.cz/historie.html>, 16 . 12. 2010]
30. Středočeský kraj. Dostupné z: [<http://mapy.kr-stredocesky.cz/>, 16 . 12. 2010]
31. ČSÚ, *Vývoj obyvatelstva ČR v roce 2009, Populační vývoj v krajích*, Kód: e-4007-10
Dostupné z: [<http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/p/4007-10>, 20.5. 2010]
32. *Polášek (2005)* Dostupné z:
[[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/migrace/\\$File/vladimir_polasek1.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/migrace/$File/vladimir_polasek1.pdf), 25.5. 2010]
33. ČSÚ, *Vývoj obyvatelstva ČR v roce 2009, Populační vývoj v krajích*, Kód: e-4007-10
Dostupné z: [[http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/8F0039EF66/\\$File/400710a8.pdf](http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/8F0039EF66/$File/400710a8.pdf),
19.20. 2010]

8 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Ukazatele demografické reprodukce

Příloha 2: Průměrný věk (v letech)

Příloha 3: Vývoj indexu stáří v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1991 – 2009

Příloha 4: Živě narození ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009

Příloha 5: Indexní analýza vývoje živě narozených ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009

Příloha 6: Hrubá míra porodnosti v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1989 – 2009

Příloha 7: Počty zemřelých v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1989 – 2009

Příloha 8: Indexní analýza vývoje zemřelých ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009

Příloha 9: Hrubá míra úmrtnosti ve Středočeském kraji, v hl. m. Praha a ČR v letech 1989 – 2009

Příloha 10: Přirozený přírůstek ve Středočeském kraji a hlavním městě Praha v letech 1989 – 2009

Příloha 11: Celkový přírůstek ve Středočeském kraji a hlavním městě Praha v letech 1989 – 2009

Příloha 12: Výpočty modelu porodnosti

Příloha 13: Biologické generace ČR, Středočeský kraj, Praha

Příloha 1: Ukazatele demografické reprodukce

Jednoduché ukazatele intenzity úmrtnosti:

- hrubá míra úmrtnosti (hmú), zemřelí úhrnem na 1000 obyvatel

$$hmú = \frac{D}{P} \cdot 1000 [\%o]$$

(D) - počet zemřelých v daném roce

(P) - střední stav obyvatelstva v daném roce

- míra úmrtnosti dle věku ($ú_x$)

$$ú_x = \frac{D_x}{P_x} \cdot 1000 [\%o]$$

(D_x) - počet zemřelých ve věku x

(P_x) - počet žijících ve věku x

- kvocient kojenecké úmrtnosti (kú)

$$kú = \frac{D_0}{N^V} \cdot 1000 [\%o]$$

(D_0) - počet zemřelých ve stáří do jednoho roku

(N^V) - počet živě narozených dětí v určitém roce

Ukazatele porodnosti:

- hrubá míra porodnosti (hmp)

$$hmp = \frac{N^v}{P} \cdot 1000 \text{ [‰]}$$

(N^v) - počet živě narozených dětí v určitém roce

(P) - střední stav obyvatelstva v daném roce

- obecná míra plodnosti (f)

$$f = \frac{N^v}{P_{15-49}^z} \cdot 1000 \text{ [‰]}$$

(P_{15-49}^z) - počet žen v reprodukčním věku

- míry plodnosti dle věku

$$f_x = \frac{N_x^v}{P_x^z} \cdot 1000 \text{ [‰]}$$

(P_x^z) - počet živě narozených dětí ženám ve věku x

(N_x^v) - střední stav žen ve věku x

Ukazatele potratovosti:

- hrubá míra potratovosti (hmpo)

$$hmpo = \frac{A}{P} \cdot 1000 [\%o]$$

(A) - počet všech potratů

(P) - střední stav obyvatelstva v daném roce

- obecná míra potratovosti (ompo)

$$ompo = \frac{A}{P_{15-49}^{\check{z}}} \cdot 1000 [\%o]$$

(A) - počet všech potratů

($P_{15-49}^{\check{z}}$) - počet žen v reprodukčním věku

- míra potratovosti dle věku (po_x)

$$po_x = \frac{A_x}{P_x^{\check{z}}} \cdot 1000 [\%o]$$

(A_x) - počet potratů v daném věku x

($P_x^{\check{z}}$) - střední stav žen v tomto věku x

- index potratovosti (ipo)

$$ipo = \frac{A}{N} \cdot 100 [\%]$$

(A) - počet potratů za sledované období, nejčastěji rok

(N) - počet narozených za sledované období, nejčastěji rok

- index potratovosti dle věku (ipo_x)

$$ipo_x = \frac{A_x}{N_x} \cdot 100 [\%]$$

(A_x) - počet potratů žen v daném věku x

(N_x) - počet narozených ženám v tomto věku x

Ukazatele sňatečnosti:

- hrubá míra sňatečnosti (hms)

$$hms = \frac{S}{P} \cdot 1000 [\%o]$$

(S) - počet sňatků ve sledovaném roce

(P) - střední stav obyvatelstva v tomto roce

- míra sňatečnosti svobodných (s^s_x)

$$s^s_x = \frac{S^s_x}{P^s_x} \cdot 1000 [\%o]$$

S^s_x - počet prvních sňatků ve věku x

P^s_x - střední stav svobodných osob ve věku x

Ukazatele rozvodovosti:

- hrubá míra rozvodovosti (*hmro*)

$$hmro = \frac{R}{P} \cdot 1000 [\%o]$$

(R) - počet rozvodů

(P) - střední stav obyvatelstva

- míra rozvodovosti manželství (*mrm*)

$$mrm = \frac{R}{P^{\check{z},vd}} \cdot 1000 [\%o]$$

(R) - počet rozvodů

($P^{\check{z},vd}$) - počet vdaných žen

- míra rozvodovosti manželství dle věku (r^m_x)

$$r^m_x = \frac{R_x}{P_x^{\check{z},vd}} \cdot 1000 [\%o]$$

(R_x) - počet rozvodů ve věku x

($P_x^{\check{z},vd}$) - střední stav vdaných žen ve věku x

- index rozvodovosti (*ir*)

$$ir = \frac{R}{S} \cdot 100 [\%]$$

(R) - počet rozvodů ve sledovaném roce

(S) - počet sňatků ve sledovaném roce

Ukazatele migrace:

- hrubá míra imigrace (hmi)

$$hmi = \frac{I}{P}$$

(I) - počet přistěhování ve sledovaném roce

(P) - střední stav obyvatelstva v tomto roce

- hrubá míra emigrace (hme)

$$hme = \frac{E}{P}$$

(E) - počet vystěhování ve sledovaném roce

(P) - střední stav obyvatelstva v tomto roce

- hrubá míra migrace (hmm)

$$hmi = hme = hmm = \frac{M}{P}$$

(M) - celkový počet přestěhování ve sledovaném roce

(P) - střední stav obyvatelstva v tomto roce

Příloha 2: Průměrný věk (v letech)

Rok	Středočeský kraj	Hl. m. Praha	ČR
1991	37,2	38,9	36,6
1992	37,3	39,1	36,8
1993	37,5	39,3	37,0
1994	37,7	39,5	37,3
1995	37,9	39,7	37,6
1996	38,1	40,0	37,9
1997	38,4	40,3	38,2
1998	38,6	40,6	38,5
1999	38,9	40,9	38,8
2000	39,1	41,2	39,0
2001	39,3	41,3	39,3
2002	39,5	41,5	39,5
2003	39,7	41,6	39,8
2004	39,8	41,7	40,0
2005	39,9	41,7	40,2
2006	40,0	41,8	40,3
2007	40,0	41,7	40,5
2008	40,0	41,6	40,6
2009	40,0	41,6	40,6

Zdroj: ČSÚ

Příloha 3: Vývoj indexu stáří v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1991 – 2009

Středočeský kraj		Praha		ČR	
Rok	Index stáří	Rok	Index stáří	Rok	Index stáří
1991	67,7	1991	85,8	1991	62,0
1992	70,4	1992	89,6	1992	64,3
1993	73,3	1993	93,6	1993	66,8
1994	76,4	1994	98,0	1994	69,6
1995	79,1	1995	102,7	1995	72,5
1996	81,9	1996	106,8	1996	75,3
1997	84,2	1997	110,9	1997	78,1
1998	86,4	1998	114,4	1998	80,6
1999	88,3	1999	117,7	1999	83,1
2000	90,0	2000	120,6	2000	85,5
2001	90,5	2001	122,3	2001	87,2
2002	91,5	2002	123,4	2002	89,2
2003	92,8	2003	125,0	2003	91,6
2004	93,6	2004	125,8	2004	94,0
2005	94,5	2005	126,9	2005	97,0
2006	95,5	2006	128,8	2006	100,2
2007	95,3	2007	129,4	2007	102,4
2008	95,6	2008	130,0	2008	105,1
2009	95,4	2009	129,5	2009	107,0

Zdroj: ČSÚ

Příloha 4: Živě narození ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009**Živě narození ve Středočeském kraji**

Rok	Živě narození	Rok	Živě narození
1989	13 196		
1990	13 259	2000	9 936
1991	13 147	2001	10 035
1992	12 609	2002	10 483
1993	12 468	2003	10 633
1994	10 852	2004	11 289
1995	10 044	2005	12 113
1996	9 386	2006	12 741
1997	9 647	2007	14 279
1998	9 529	2008	15 246
1999	9 524	2009	15 219
		Průměr za sledované období	11 697

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Živě narození v Praze

Rok	Živě narození	Rok	Živě narození
1989	12 722		
1990	13 010	2000	9 453
1991	12 946	2001	9 681
1992	11 944	2002	9 690
1993	11 557	2003	10 057
1994	10 329	2004	11 131
1995	9 470	2005	11 943
1996	8 842	2006	12 530
1997	8 967	2007	13 195
1998	9 026	2008	14 339
1999	9 057	2009	14 488
		Průměr za sledované období	11 161

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Příloha 5: Indexní analýza vývoje živě narozených ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009

Indexní analýza vývoje živě narozených ve Středočeském kraji

Rok	Počet živě narozených v Praze	První (absolutní) diference	Druhá (absolutní) diference	Tempo růstu	Koeficient růstu	Tempo přírůstku	Bazický index
1989	13 196						
1990	13 259	63		1,005	100,5	0,005	1,009
1991	13 147	-112	-175	0,992	99,2	-0,008	1,000
1992	12 609	-538	-426	0,959	95,9	-0,041	0,959
1993	12 468	-141	397	0,989	98,9	-0,011	0,948
1994	10 852	-1 616	-1 475	0,870	87,0	-0,130	0,825
1995	10 044	-808	808	0,926	92,6	-0,074	0,764
1996	9 386	-658	150	0,934	93,4	-0,066	0,714
1997	9 647	261	919	1,028	102,8	0,028	0,734
1998	9 529	-118	-379	0,988	98,8	-0,012	0,725
1999	9 524	-5	113	0,999	99,9	-0,001	0,724
2000	9 936	412	417	1,043	104,3	0,043	0,756
2001	10 035	99	-313	1,010	101,0	0,010	0,763
2002	10 483	448	349	1,045	104,5	0,045	0,797
2003	10 633	150	-298	1,014	101,4	0,014	0,809
2004	11 289	656	506	1,062	106,2	0,062	0,859
2005	12 113	824	168	1,073	107,3	0,073	0,921
2006	12 741	628	-196	1,052	105,2	0,052	0,969
2007	14 279	1 538	910	1,121	112,1	0,121	1,086
2008	15 246	967	-571	1,068	106,8	0,068	1,160
2009	15 219	-27	-994	0,998	99,8	-0,002	1,158
Průměr	11 697	96	-	1,007	-	-	-

 Maximum
 Minimum

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Indexní analýza vývoje živě narozených v Praze

Rok	Počet živě narozených v Praze	První (absolutní) diference	Druhá (absolutní) diference	Tempo růstu	Koeficient růstu	Tempo přírůstku	Bazický index
1989	12 722						
1990	13 010	288		1,023	102,3	0,023	1,023
1991	12 946	-64	-352	0,995	99,5	-0,005	1,018
1992	11 944	-1 002	-938	0,923	92,3	-0,077	0,939
1993	11 557	-387	615	0,968	96,8	-0,032	0,908
1994	10 329	-1 228	-841	0,894	89,4	-0,106	0,812
1995	9 470	-859	369	0,917	91,7	-0,083	0,744
1996	8 842	-628	231	0,934	93,4	-0,066	0,695
1997	8 967	125	753	1,014	101,4	0,014	0,705
1998	9 026	59	-66	1,007	100,7	0,007	0,709
1999	9 057	31	-28	1,003	100,3	0,003	0,712
2000	9 453	396	365	1,044	104,4	0,044	0,743
2001	9 681	228	-168	1,024	102,4	0,024	0,761
2002	9 690	9	-219	1,001	100,1	0,001	0,762
2003	10 057	367	358	1,038	103,8	0,038	0,791
2004	11 131	1 074	707	1,107	110,7	0,107	0,875
2005	11 943	812	-262	1,073	107,3	0,073	0,939
2006	12 530	587	-225	1,049	104,9	0,049	0,985
2007	13 195	665	78	1,053	105,3	0,053	1,037
2008	14 339	1 144	479	1,087	108,7	0,087	1,127
2009	14 488	149	-995	1,010	101,0	0,010	1,139
Průměr	11 161	84	-	1,007	-	-	-

 Maximum
 Minimum

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

**Příloha 6: Hrubá míra porodnosti v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1989
– 2009**

Rok	Středočeský kraj	Praha	ČR
1989	11,8	10,5	12,4
1990	11,9	10,7	12,6
1991	11,8	10,7	12,5
1992	11,4	9,8	11,8
1993	11,2	9,5	11,7
1994	9,8	8,5	10,3
1995	9,1	7,8	9,3
1996	8,5	7,3	8,8
1997	8,7	7,5	8,8
1998	8,6	7,5	8,8
1999	8,6	7,6	8,7
2000	8,9	8,0	8,8
2001	8,9	8,3	8,9
2002	9,3	8,4	9,1
2003	9,4	8,7	9,2
2004	9,9	9,5	9,6
2005	10,5	10,2	10,0
2006	10,9	10,6	10,3
2007	12,0	11,0	11,1
2008	12,5	11,7	11,5
2009	12,3	11,7	11,3
Průměr	10,3	9,3	10,3

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Příloha 7: Počty zemřelých v hl. m. Praha, Středočeském kraji a ČR v letech 1989 – 2009

Zemřelí ve Středočeském kraji 1989-2009

Rok	Počet zemřelých	Rok	Počet zemřelých
1989	15 689		
1990	15 813	2000	12 777
1991	15 040	2001	12 552
1992	14 355	2002	12 401
1993	14 205	2003	13 050
1994	13 990	2004	12 597
1995	14 033	2005	12 850
1996	13 384	2006	12 067
1997	13 288	2007	12 210
1998	12 530	2008	12 255
1999	13 143	2009	12 722
Průměr za sledované období			14 134

Zemřelí v hlavním městě Praha 1989-2009

Rok	Počet zemřelí v Praze	Rok	Počet zemřelí v Praze
1989	16 295		
1990	16 802	2000	13 425
1991	15 795	2001	13 210
1992	15 331	2002	13 333
1993	15 129	2003	13 488
1994	14 881	2004	12 849
1995	15 193	2005	12 673
1996	14 490	2006	12 274
1997	14 083	2007	12 208
1998	13 705	2008	12 269
1999	13 616	2009	12 365
Průměr za sledované období			13 972

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Příloha 8: Indexní analýza vývoje zemědělných ve Středočeském kraji a v hl. m. Praha v letech 1989 – 2009

Indexní analýza vývoje zemědělných ve Středočeském kraji

Rok	Počet zemědělných ve Středočeském kraji	První (absolutní) diference	Druhá (absolutní) diference	Tempo růstu	Koeficient růstu	Tempo přírůstku	Bazický index
1989	15 689						
1990	15 813	124		1,008	100,8	0,008	1,008
1991	15 040	-773	-897	0,951	95,1	-0,049	0,959
1992	14 355	-685	88	0,954	95,4	-0,046	0,915
1993	14 205	-150	535	0,990	99,0	-0,010	0,905
1994	13 990	-215	-65	0,985	98,5	-0,015	0,892
1995	14 033	43	258	1,003	100,3	0,003	0,894
1996	13 384	-649	-692	0,954	95,4	-0,046	0,853
1997	13 288	-96	553	0,993	99,3	-0,007	0,847
1998	12 530	-758	-662	0,943	94,3	-0,057	0,799
1999	13 143	613	1 371	1,049	104,9	0,049	0,838
2000	12 777	-366	-979	0,972	97,2	-0,028	0,814
2001	12 552	-225	141	0,982	98,2	-0,018	0,800
2002	12 401	-151	74	0,988	98,8	-0,012	0,790
2003	13 050	649	800	1,052	105,2	0,052	0,832
2004	12 597	-453	-1 102	0,965	96,5	-0,035	0,803
2005	12 850	253	706	1,020	102,0	0,020	0,819
2006	12 067	-783	-1 036	0,939	93,9	-0,061	0,769
2007	12 210	143	926	1,012	101,2	0,012	0,778
2008	12 255	45	-98	1,004	100,4	0,004	0,781
2009	12 722	467	422	1,038	103,8	0,038	0,811
Průměr	13 379	-141	-	0,990	-	-	-

 Maximum
 Minimum

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Indexní analýza vývoje zemřelých v hl. m. Praha

Rok	Počet zemřelých v Praze	První (absolutní) diference	Druhá (absolutní) diference	Tempo růstu	Koeficient růstu	Tempo přírůstku	Bazický index
1989	16 295						
1990	16 802	507		1,031	103,1	0,031	1,031
1991	15 795	-1 007	-1 514	0,940	94,0	-0,060	0,969
1992	15 331	-464	543	0,971	97,1	-0,029	0,941
1993	15 129	-202	262	0,987	98,7	-0,013	0,928
1994	14 881	-248	-46	0,984	98,4	-0,016	0,913
1995	15 193	312	560	1,021	102,1	0,021	0,932
1996	14 490	-703	-1 015	0,954	95,4	-0,046	0,889
1997	14 083	-407	296	0,972	97,2	-0,028	0,864
1998	13 705	-378	29	0,973	97,3	-0,027	0,841
1999	13 616	-89	289	0,994	99,4	-0,006	0,836
2000	13 425	-191	-102	0,986	98,6	-0,014	0,824
2001	13 210	-215	-24	0,984	98,4	-0,016	0,811
2002	13 333	123	338	1,009	100,9	0,009	0,818
2003	13 488	155	32	1,012	101,2	0,012	0,828
2004	12 849	-639	-794	0,953	95,3	-0,047	0,789
2005	12 673	-176	463	0,986	98,6	-0,014	0,778
2006	12 274	-399	-223	0,969	96,9	-0,031	0,753
2007	12 208	-66	333	0,995	99,5	-0,005	0,749
2008	12 269	61	127	1,005	100,5	0,005	0,753
2009	12 365	96	35	1,008	100,8	0,008	0,759
Průměr	13 972	-187	-	0,986	-	-	-

 Maximum
 Minimum

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Příloha 9: Hrubá míra úmrtnosti ve Středočeském kraji, v hl. m. Praha a ČR v letech 1989 – 2009

Rok	Středočeský kraj	Praha	ČR
1989	14,0	13,1	12,3
1990	14,2	13,0	12,5
1991	13,5	13,0	12,1
1992	12,9	12,6	11,7
1993	12,8	12,4	11,4
1994	12,6	12,2	11,4
1995	12,7	12,5	11,4
1996	12,1	12,0	10,9
1997	12,0	11,7	10,9
1998	11,3	11,4	10,6
1999	11,8	11,4	10,7
2000	11,5	11,3	10,6
2001	11,2	11,3	10,5
2002	11,0	11,5	10,6
2003	11,5	11,6	10,9
2004	11,1	11,0	10,5
2005	11,2	10,8	10,5
2006	10,3	10,4	10,2
2007	10,3	10,2	10,1
2008	10,1	10,0	10,1
2009	10,3	9,9	10,2
Průměr	11,8	11,6	11

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Příloha 10: Přirozený přírůstek ve Středočeském kraji a hlavním městě Praha v letech 1989 – 2009

Přirozený přírůstek ve Středočeském kraji

Rok	Přirozený přírůstek	Rok	Přirozený přírůstek
1989	-2493		
1990	-2554	2000	-2 841
1991	-1 893	2001	-2 517
1992	-1 746	2002	-1 918
1993	-1 737	2003	-2 417
1994	-3 138	2004	-1 308
1995	-3 989	2005	-737
1996	-3 998	2006	674
1997	-3 641	2007	2 069
1998	-3 001	2008	2 991
1999	-3 619	2009	2 497
		Průměr za sledované období	-1 681,71

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Přirozený přírůstek v hlavním městě Praha

Rok	Přirozený přírůstek	Rok	Přirozený přírůstek
1989	-3 573		
1990	-3 792	2000	-3 972
1991	-2 849	2001	-3 529
1992	-3 387	2002	-3 643
1993	-3 572	2003	-3 431
1994	-4 552	2004	-1 718
1995	-5 723	2005	-730
1996	-5 648	2006	256
1997	-5 116	2007	987
1998	-4 679	2008	2 070
1999	-4 559	2009	2 123
		Průměr za sledované období	-2 811,29

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Příloha 11: Celkový přírůstek ve Středočeském kraji a hlavním městě Praha v letech 1989 – 2009

Celkový přírůstek v hlavním městě Praha

Rok	Celkový přírůstek	Rok	Celkový přírůstek
1989	3 678		
1990	332	2000	-5 729
1991	1 562	2001	-10 358
1992	426	2002	1 820
1993	-292	2003	3 643
1994	-2 439	2004	4 990
1995	-4 729	2005	11 039
1996	-4 877	2006	6 516
1997	-4 498	2007	23 971
1998	-7 185	2008	21 114
1999	-6 415	2009	15 815
		Průměr za sledované období	2 304

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Celkový přírůstek ve Středočeském kraji

Rok	Celkový přírůstek	Rok	Celkový přírůstek
1989	-3 849		
1990	-4 148	2000	3 684
1991	-2 872	2001	2 340
1992	-1 130	2002	4 743
1993	-1 179	2003	7 121
1994	-928	2004	8 276
1995	-1 270	2005	14 037
1996	-1 529	2006	17 146
1997	730	2007	26 573
1998	2 501	2008	28 864
1999	2 889	2009	16 842
		Průměr za sledované období	5 659,10

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočet

Příloha 12: Výpočty modelu porodnosti

Výpočty modelu porodnosti Středočeského kraje

t	y_t	y'_t	$y_t - y'_t$	$(y_t - y'_t)^2$	$(y_t - \bar{y})$	$(y_t - \bar{y})^2$
1	13 196	14 336	-1139,74	1298998,15	1 499	2247286,533
2	13 259	13 401	-142,344	20261,81434	1 562	2440141,533
3	13 147	12 573	574,176	329678,079	1 450	2102776,2
4	12 609	11 850	758,824	575813,863	912	831917,7234
5	12 468	11 233	1234,6	1524237,16	771	594587,8662
6	10 852	10 722	129,504	16771,28602	-845	713864,0567
7	10 044	10 317	-273,464	74782,5593	-1 653	2732094,152
8	9 386	10 018	-632,304	399808,3484	-2 311	5340280,819
9	9 647	9 825	-178,016	31689,69626	-2 050	4202109,533
10	9 529	9 738	-208,6	43513,96	-2 168	4699811,057
11	9 524	9 756	-232,056	53849,98714	-2 173	4721515,104
12	9 936	9 880	55,616	3093,139456	-1 761	3100785,58
13	10 035	10 111	-75,584	5712,941056	-1 662	2761927,438
14	10 483	10 447	36,344	1320,886336	-1 214	1473564,771
15	10 633	10 889	-255,6	65331,36	-1 064	1131893,342
16	11 289	11 436	-147,416	21731,47706	-408	166386,2948
17	12 113	12 090	22,896	524,226816	416	173135,2472
18	12 741	12 850	-108,664	11807,8649	1 044	1090134,866
19	14 279	13 715	563,904	317987,7212	2 582	6667215,819
20	15 246	14 686	559,6	313152,16	3 549	12596077,01
21	15 219	15 764	-544,576	296563,0198	3 522	12405154,87
SUMA	245635	245 638		5406629,7		72192659,81
Průměr	11696,9					
	Index determinace		$I^2 =$	0,925108318		
	Index korelace		$I =$	0,961825513		

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Výpočet MAPE pro model porodnosti Středočeského kraje

t	y_t	y'_t	$\frac{(y_t - y'_t)}{y_t}$
1	13 196	14 336	0,08637
2	13 259	13 401	0,010736
3	13 147	12 573	0,043674
4	12 609	11 850	0,060181
5	12 468	11 233	0,099021
6	10 852	10 722	0,011934
7	10 044	10 317	0,027227
8	9 386	10 018	0,067367
9	9 647	9 825	0,018453
10	9 529	9 738	0,021891
11	9 524	9 756	0,024365
12	9 936	9 880	0,005597
13	10 035	10 111	0,007532
14	10 483	10 447	0,003467
15	10 633	10 889	0,024038
16	11 289	11 436	0,013058
17	12 113	12 090	0,00189
18	12 741	12 850	0,008529
19	14 279	13 715	0,039492
20	15 246	14 686	0,036705
21	15 219	15 764	0,035783
SUMA	245 635	245 638	0,647309
		MAPE	3,082425

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Výpočty modelu porodnosti hlavního města Prahy

t	y_t	y'_t	$y_t - y'_t$	$(y_t - y'_t)^2$	$(y_t - \bar{y})$	$(y_t - \bar{y})^2$
1	12 722	13 829	-1106,53	1224415,28	1 561	2437315,703
2	13 010	12 901	108,668	11808,7342	1 849	3419505,417
3	12 946	12 078	867,603	752734,966	1 785	3186905,036
4	11 944	11 360	584,272	341373,77	783	613387,322
5	11 557	10 745	811,675	658816,306	396	156966,8934
6	10 329	10 235	93,812	8800,69134	-832	691907,0839
7	9 470	9 829	-359,317	129108,706	-1 691	2858836,846
8	8 842	9 528	-685,712	470200,947	-2 319	5376877,608
9	8 967	9 330	-363,373	132039,937	-2 194	4812800,227
10	9 026	9 237	-211,3	44647,69	-2 135	4557411,703
11	9 057	9 248	-191,493	36669,569	-2 104	4426014,512
12	9 453	9 364	89,048	7929,5463	-1 708	2916613,37
13	9 681	9 584	97,323	9471,76633	-1 480	2189836,227
14	9 690	9 908	-217,668	47379,3582	-1 471	2163280,655
15	10 057	10 336	-278,925	77799,1556	-1 104	1218395,465
16	11 131	10 868	262,552	68933,5527	-30	888,6077098
17	11 943	11 505	437,763	191636,444	782	611821,941
18	12 530	12 246	283,708	80490,2293	1 369	1874682,56
19	13 195	13 092	103,387	10688,8718	2 034	4137930,893
20	14 339	14 041	297,8	88684,84	3 178	10100894,7
21	14 488	15 095	-607,053	368513,345	3 327	11070196,46
SUMA	234377	234 361		4762143,71		68822469,24
Průměr	11160,81					
	Index determinace		I^2	=	0,930805393	
	Index korelace		I	=	0,964782563	

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Výpočet MAPE pro model porodnosti hlavního města Prahy

t	y_t	y'_t	$\frac{(y_t - y'_t)}{y_t}$
1	12 722	13 829	0,086978
2	13 010	12 901	0,008353
3	12 946	12 078	0,067017
4	11 944	11 360	0,048918
5	11 557	10 745	0,070232
6	10 329	10 235	0,009082
7	9 470	9 829	0,037943
8	8 842	9 528	0,077552
9	8 967	9 330	0,040523
10	9 026	9 237	0,02341
11	9 057	9 248	0,021143
12	9 453	9 364	0,00942
13	9 681	9 584	0,010053
14	9 690	9 908	0,022463
15	10 057	10 336	0,027734
16	11 131	10 868	0,023587
17	11 943	11 505	0,036654
18	12 530	12 246	0,022642
19	13 195	13 092	0,007835
20	14 339	14 041	0,020769
21	14 488	15 095	0,0419
SUMA	234 377	234 361	0,71421
		MAPE	3,401

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Příloha 13: Biologické generace ČR, Středočeský kraj, Praha

Oblast-rok	0-14	15-64	65+
ČR 1991	2 120 802	6 876 788	1 314 958
ČR 2009	1 494 370	7 413 560	1 598 883
Střed. kraj 1991	221 702	739 462	150 080
Střed. kraj 2009	189 643	877 036	180 854
Praha 1991	219 773	808 505	188 611
Praha 2009	155 238	892 744	201 044

Zdroj: ČSÚ